

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II**

**PROYECTO: PLAZA WEST VILLAGE**

**PROMOTOR: IMPORTADORA VIRZI, S.A.**



**Localización: corregimiento de Herrera, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste.**

**CONSULTOR: Silvano Vergara**  
**Registro N°: IRC-085-2020**

**20 de Febrero de 2022**

## INDICE

•	<b>2.0 RESUMEN EJECUTIVO .....</b>	<b>5</b>
	2.1. DATOS GENERALES DEL PROMOTOR, QUE INCLUYA: A) PERSONA A CONTACTAR B) NÚMEROS DE TELÉFONOS; C) CORREO ELECTRÓNICO; D) PÁGINA WEB; E) NOMBRE Y REGISTRO DEL CONSULTOR.....	6
	2.2. UNA BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD; ÁREA A DESARROLLAR PRESUPUESTO APROXIMADO....	6
	2.3. UNA SÍNTESIS DE CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.....	7
	2.4. LA INFORMACIÓN MÁS RELEVANTE SOBRE LOS PROBLEMAS AMBIENTALES CRÍTICOS GENERADOS POR EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD .....	7
	2.5. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS GENERADOS POR EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.....	9
	2.6. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL PREVISTAS PARA CADA TIPO DE IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO.....	9
	2.7. DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA REALIZADO .....	10
	2.8. LAS FUENTES DE INFORMACIÓN UTILIZADAS (BIBLIOGRAFÍA) .....	11
•	<b>3.0. INTRODUCCION .....</b>	<b>12</b>
	3.1. INDICAR EL ALCANCE, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DEL ESTUDIO PRESENTADO.....	13
	3.1.1. Alcance.....	13
	3.1.2. Objetivos: .....	14
	3.1.3. Metodología.....	14
	3.2. CATEGORIZACIÓN. JUSTIFICAR LA CATEGORÍA DEL ESIA EN FUNCIÓN DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL	15
•	<b>4.0. INFORMACION GENERAL .....</b>	<b>17</b>
	4.1. INFORMACIÓN SOBRE EL PROMOTOR (PERSONA NATURAL O JURÍDICA), TIPO DE EMPRESA, .....	17
	4.2. PAZ Y SALVO EMITIDO POR EL DEPARTAMENTO DE FINANZAS DE MINISTERIO DE AMBIENTE. ....	17
•	<b>5.0 DESCRIPCION DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD .....</b>	<b>18</b>
	5.1. OBJETIVO DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD Y SU JUSTIFICACIÓN .....	19
	5.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA INCLUYENDO MAPA EN ESCALA 1:50,000 Y COORDENADAS UTM O GEOGRÁFICAS DEL POLÍGONO DEL PROYECTO .....	19
	5.3. LEGISLACIÓN, NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES Y SU RELACIÓN CON EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.....	22
	5.4. DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.....	23
	5.4.1. Planificación .....	24
	5.4.2. Construcción/ejecución .....	25
	5.4.3. Operación .....	31
	5.4.4. Abandono .....	31
	5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase.....	31
	5.5. INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR Y EQUIPO A UTILIZAR .....	32
	5.6. NECESIDADES DE INSUMOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN Y OPERACIÓN .....	32
	5.6.1. Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, .....	33
	transporte público, otros).....	33
	5.6.2. Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos Generados .....	33
	5.7. MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS EN TODAS LAS FASES .....	34
	5.7.1. Sólidos .....	34
	5.7.2. Líquidos .....	34
	5.7.3. Gaseosos .....	35
	5.7.4. Peligrosos .....	35
	5.8. CONCORDANCIA CON EL PLAN DE USO DE SUELO .....	36
	5.9. MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN .....	36
•	<b>6.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.....</b>	<b>37</b>
	6.1. FORMACIONES GEOLÓGICAS REGIONALES. ....	37
	6.1.1. Unidades Geológicas Locales. ....	37



6.2. GEOMORFOLOGÍA .....	38
6.3. CARACTERIZACIÓN DEL SUELO .....	38
6.3.1. <i>La Descripción del Uso del Suelo</i> .....	38
6.3.2. <i>Deslinde de la Propiedad</i> .....	38
6.3.3. <i>Capacidad de Uso y Aptitud</i> .....	39
6.4. TOPOGRAFÍA .....	40
6.4.1. <i>Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50,000.</i> .....	40
6.5. CLIMA .....	42
6.6. HIDROLOGÍA .....	42
6.6.1. <i>Calidad de Aguas Superficiales</i> .....	42
6.6.1 a <i>Caudales (máximo, mínimo y promedio anual).</i> .....	43
6.6.1 b <i>Corrientes, mareas y oleajes</i> .....	43
6.6.2. <i>Aguas Subterráneas</i> .....	43
6.7. CALIDAD DE AIRE .....	43
6.7.1. <i>Ruido</i> .....	43
6.7.2. <i>Olores</i> .....	44
6.8 ANTECEDENTES SOBRE LA VULNERABILIDAD FRENTE A AMENAZAS NATURALES EN EL ÁREA .....	44
6.9 IDENTIFICACIÓN DE LOS SITIOS PROPENSO A INUNDACIONES .....	45
<b>• 7.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO. ....</b>	<b>46</b>
7.1. CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA .....	47
7.1.1. <i>Caracterización vegetal, Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Mi AMBIENTE)</i> .....	52
7.1.3. <i>Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo</i> .....	56
7.2. CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA .....	57
7.2.1. <i>Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.</i> .....	60
7.3. ECOSISTEMAS FRÁGILES .....	62
7.3.1. <i>Representatividad de los ecosistemas</i> .....	62
<b>• 8.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO .....</b>	<b>63</b>
8.1. USO ACTUAL DE LA TIERRA EN SITIOS COLINDANTES .....	64
8.2. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN (NIVEL CULTURAL Y EDUCATIVO) .....	65
8.2.1. <i>Índices demográficos, sociales y económicos</i> .....	71
8.2.2. <i>Índice de mortalidad y morbilidad</i> .....	73
8.2.3. <i>Índice de Ocupación Laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas</i> .....	73
8.2.4. <i>Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas:</i> .....	75
<i>Salud e infraestructuras</i> .....	75
8.3 PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD (A TRAVÉS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA). .....	79
8.4. SITIOS HISTÓRICOS; ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES DECLARADOS. ....	95
8.5. DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE. ....	95
<b>• 9. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS .....</b>	<b>97</b>
9.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL PREVIA (LÍNEA DE BASE) EN COMPARACIÓN CON LAS TRANSFORMACIONES DEL AMBIENTE ESPERADAS. ....	97
9.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS, SU CARÁCTER, GRADO DE PERTURBACIÓN, IMPORTANCIA AMBIENTAL, RIESGO DE OCURRENCIA, EXTENSIÓN, DURACIÓN Y REVERSIBILIDAD. ....	99
9.3 METODOLOGÍAS USADAS EN FUNCIÓN DE: A) LA NATURALEZA DE ACCIÓN EMPRENDIDA, B) LAS VARIABLES AMBIENTALES AFECTADAS, Y C) LAS CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA INVOLUCRADA. ....	105
9.4. ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL PROYECTO. ....	107
<b>• 10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) .....</b>	<b>108</b>
10.1 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL .....	108
10.2 ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS .....	112

10.3 MONITOREO .....	112
10.4 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN .....	114
10.5. PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA .....	115
10.6 PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS.....	118
10.7 PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA .....	122
10.8 PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	132
10.9 PLAN DE CONTINGENCIA .....	134
10.10 PLAN DE LA RECUPERACIÓN AMBIENTAL Y DE ABANDONO .....	142
10.11.COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL .....	143
• <b>11.0. AJUSTES ECONOMICOS POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANALISIS DE COSTO-BENEFICIO FINAL .....</b>	<b>145</b>
11.1. VALORACIÓN MONETARIA DEL IMPACTO AMBIENTAL .....	155
11.1.1 SELECCIÓN DE LOS IMPACTOS DEL PROYECTO A SER VALORADOS .....	155
11.1.2 VALORACIÓN MONETARIA DE LOS IMPACTOS SELECCIONADOS.....	157
<b>TABLA 11-5 COSTO DE LA PÉRDIDA DE BIENESTAR DEBIDO AL INCREMENTO DE RUIDO.....</b>	<b>166</b>
<b>TABLA 11-6 ENFERMEDADES HUMANAS DE ÍNDOLE BACTERIANA Y VIRAL QUE PUEDEN DESARROLLARSE, DEBIDO A LA CONTAMINACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES, DURANTE LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>166</b>
<b>TABLA 11-7 AFECTACIÓN DE LA CALIDAD VISUAL DEL PAISAJE.....</b>	<b>170</b>
11.2. VALORACIÓN MONETARIA DE LAS EXTERNALIDADES SOCIALES .....	170
11.1.3 BENEFICIO ECONÓMICO SOCIALES .....	170
11.1.4 COSTO ECONÓMICO SOCIALES .....	173
11.3. CÁLCULOS DEL VAN .....	173
<b>12.0. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S) FIRMA(S), RESPONSABILIDADES.....</b>	<b>179</b>
• <b>13.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>180</b>
• <b>14.0. BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>181</b>
• <b>15. ANEXOS .....</b>	<b>183</b>

## ● 2.0 RESUMEN EJECUTIVO

La empresa **Importadora Virzi S.A.** se propone el desarrollo del proyecto **Plaza West Village**, en el área conocida como El Trapichito en el corregimiento de Herrera en el distrito de La Chorrera provincia de Panamá Oeste. El proyecto se desarrollará en un terreno de 20.5 has aproximadamente y prevé una inversión de más de 20 millones de balboas solo para el desarrollo de la plaza en un área de 5 has + 795 metros cuadrados del total del terreno.

La Plaza West Village cuyo diseño asemeja una "C" contempla en el centro de la plaza un súper mercado "**Super Carnes**" el cual ocupará un área de 4000 (cuatro mil) metros cuadrados, bodega de acopio de 2 mil metros cuadrados, 12 locales comerciales a la derecha y 12 locales comerciales a la izquierda en un área de 960 metros cuadrados por cada lado, además se contempla la habilitación de cuatro (4) salas de cine en 2mil metros cuadrados, un área de comida rápida o "food corner" en 1900 metros cuadrados, un almacenes Ancla2 en 2500 metros cuadrados, un restaurante tipo isla en la plaza con auto servicio área de estacionamiento con capacidad total para toda la Plaza 835 vehículos y circulación interna en 18576.00 metros cuadrados apegándonos a normas de diseño vial y tomando en cuenta los estacionamientos de casos especiales. El diseño presenta un área de circulación como vía principal de acceso al complejo comercial de 3510 metros cuadrados, como también se cuenta con una calle de entrada de camiones para descarga de mercancía en un área de 2360.00 metros cuadrados desde una plancha o parada de buses en frente de la pasarela se tiene como una de las entradas al centro comercial desde la calle principal del Trapichito en un área de 1895.00 metros cuadrados., El diseño tomo en cuenta una pasarela peatonal desde la parada de buses al centro comercial, rampa de acceso para discapacitados, igual se tiene diseñado un tramo de vía de entrada, al diseño de un desarrollo de vivienda la cual tiene cuatro carriles, dos de entrada y dos de salida con un espacio o isleta central., en un área de 6350.00 metros cuadrados.

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

En el siguiente cuadro se presentan los datos generales del promotor

*Cuadro N°1 Datos Generales del Promotor*

<b>Promotor</b>	<b>IMPORTADORA VIRZI, S.A.</b>
<b>Registro Público</b>	Folio 249262
<b>Representante Legal</b>	David José Virzi Martinelli
<b>Cédula de Identidad Personal</b>	8-821-7
<b>Ubicación</b>	Santiago de Veraguas
<b>Persona a Contactar</b>	Yeny Cedeño
<b>Correo Electrónico</b>	Yeny.cedeño@supercarnes.com
<b>Número de Teléfono</b>	9589691
<b>Página Web</b>	No tiene
<b>Nombre del Consultor</b>	Silvano Vergara Vásquez
<b>Registro del consultor</b>	IRC-085-2020

**2.2. Una breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar Presupuesto aproximado.**

El proyecto Plaza West Village, constituye una visión integral de desarrollo dentro del área conocida como El Trapichito en el corregimiento de Herrera en el distrito de La Chorrera provincia de Panamá Oeste. El proyecto se desarrollará en un terreno de 20.5 has aproximadamente, divididos en tres fincas propiedad de Importadora Virzi, S.A. de las cuales 5 has + 795 metros cuadrados serán destinadas a la **Plaza West Village** y el resto para **futuro desarrollo residencial**.

La primera fase de este ambicioso proyecto consiste en la construcción de la plaza considerando que es una necesidad para los habitantes actuales del sector contar con mayores comodidades y beneficios dentro de su zona residencial. La Plaza West Village cuyo diseño asemeja una "C" contempla en el centro de la plaza un súper mercado "**Super Carnes**" el cual ocupará un área de 4000 (cuatro mil) metros cuadrados, bodega de acopio de 2 mil metros cuadrados, 12 locales comerciales a la derecha y 12 locales comerciales a la izquierda en un área de 960 metros cuadrados por cada lado, además se contempla la habilitación de cuatro (4) salas de cine en 2mil metros cuadrados, un área de comida rápida o "food corner" en 1900 metros cuadrados, un almacenes Ancla2 en 2500 metros



cuadrados, un restaurante tipo isla en la plaza con auto servicio área de estacionamiento con capacidad total para toda la Plaza 835 vehículos y circulación interna en 18576.00 metros cuadrados apegándonos a normas de diseño vial y tomando en cuenta los estacionamientos de casos especiales. El diseño presenta un área de circulación como vía principal de acceso al complejo comercial de 3510 metros cuadrados, como también se cuenta con una calle de entrada de camiones para descarga de mercancía en un área de 2360.00 metros cuadrados desde una plancha o parada de buses en frente de la pasarela se tiene como una de las entradas al centro comercial desde la calle principal del Trapichito en un área de 1895.00 metros cuadrados., El diseño tomo en cuenta una pasarela peatonal desde la parada de buses al centro comercial, rampa de acceso para discapacitados, igual se tiene diseñado un tramo de vía de entrada, al diseño de un desarrollo de vivienda la cual tiene cuatro carriles, dos de entrada y dos de salida con un espacio o isleta central., en un área de 6350.00 metros cuadrados.

### **2.3. Una síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad**

El área del proyecto actualmente es un potrero, utilizado para la **(explotación pecuaria)** cría de ganado vacuno de forma extensiva. En término florísticos a parte del pasto natural y mejorado que cubre casi toda el área y la vegetación leñosa existente es dispersa. En términos generales el relieve del terreno es en un 90% plano con pequeñas ondulaciones con poco drenaje natural.

Los suelos existentes en el área donde se desarrollará el proyecto **Plaza West Village** y sus alrededores son de origen volcánicos, pertenecen al Grupo Cañazas. Formación Cañazas, la cual se caracteriza por Andesitas, basaltos y tobas. Pertenecen al periodo terciario, siendo su topografía más bien plana.

### **2.4. La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad**

La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, se presentan en el siguiente cuadro.



*Cuadro N° 2. Problemas ambientales generados por el proyecto*

COMPONENTE AMBIENTAL	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
Suelo	Se espera que en su lugar se construya una plaza comercial con características modernas de urbanismo eliminando la capa vegetal existente.
Agua	El proyecto no pretende realizar ninguna actividad en el cuerpo de agua, se espera que la contaminación del río Caimito se incremente producto del aumento de actividades comerciales.
Aire	El movimiento vehicular se intensificará los niveles de emisión de partículas sólidas y gases de combustión aumenten.
Ruido	Los ruidos que se producirán durante la construcción y operación del proyecto aumentaran de forma significativa en horas pico por el flujo vehicular y la actividad que generará la Plaza West Village.
Flora	La construcción del proyecto conlleva la eliminación de gran parte de estas especies de acuerdo al diseño.
Fauna	La construcción del proyecto destruirá el hábitat de la poca fauna existente actualmente.
Socio económico	El desarrollo del proyecto generará empleo inmediato directo e indirecto y promoverá mayor actividad comercial.
Perceptual	El proyecto por su diseño dará una percepción de modernidad urbana al área.

## 2.5. Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o Actividad

Durante la ejecución del proyecto se generarán los siguientes impactos ambientales:

- Eliminación de especies de la flora por las acciones de limpieza y acondicionamiento del área.
- Destrucción del hábitat de la poca fauna existente en el área por la acción de eliminación de la flora.
- Erosión del suelo producto del movimiento de tierra durante la extracción del material del cerro, actividades del relleno y la construcción del muro perimetral.
- Contaminación de las aguas del río Caimito por posibles derrames de hidrocarburos, suelo erosionado y desechos sólidos.
- Aumento de emisiones de gases a la atmósfera producto de las emisiones de equipo y maquinaria durante las horas de trabajo
- Aumento de los niveles de ruido durante el funcionamiento de los equipos y maquinarias durante las horas de trabajo.
- Aumento de empleomanía producto de la necesidad de mano de obra local
- Aumento de la economía local.

## 2.6. Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado

El siguiente cuadro contiene las medidas de mitigación y su cronograma de vigilancia y control previsto por la empresa promotora.

*Cuadro N°3. Medidas de mitigación seguimiento y control previstas*

Medidas de mitigación	meses														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Realizar obras de retención de suelo como trampas protectoras	X	X													
Compensar con la ejecución de un plan de arborización y creación de áreas verdes															X
No Mitigable															
Laborar en horas diurnas y mantener el equipo en óptimas condiciones mecánicas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Mantener los equipos y maquinarias en optimas condiciones mecánicas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Procurar que todos los sistema de escape de los equipos y maquinaria tengan filtros especiales	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Capacitar al personal sobre la importancia del manejo adecuado de los desechos sólidos, durante la fase de construcción, colocar recipientes adecuados en la fase de operación.	X								X						
Colocar sistemas de letrinas portatiles durante la fase de construcción, construir planta de tratamiento en la fase de operación	X														
Mantener un sistema de drenaje que permita evacuar las aguas de manera apropiada.			X					X				X			X
Ejecutar el plan de rescate de fauna y llevarlas a otro lugar	X														
Instruir a los Trabajadores en la fase de construcción sobre el respeto a la fauna silvestre	X								X						
Implementar el plan de rescate de fauna	X														
Compensar con la ejecución de un plan de arborización y reforestación, además de la creación de áreas verdes														X	
Las especies a introducir deben ser adactables al medio															X
Adquirir los productos para la construcción en el mercado local	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
pagar los impuestos correspondientes	X														
Contratar mano de obra local	X														
Facilitar el acceso a la plaza comercial para que los clientes puedan adquirir mejores productos a precios adsequibles															X
No Mitigable															

## 2.7. Descripción del plan de participación ciudadana

El Plan de participación ciudadana se desarrolló de forma creativa tomando en cuenta tres aspectos fundamentales: coordinación, control y representatividad. La coordinación se desarrolló a través de la empresa consultora, donde la entidad Promotora a menudo gestionó con ella objetivos y misiones para representar diferentes acciones sobre el medio ciudadano.

Para el desarrollo del plan, el equipo consultor se apoyó en la utilización de las siguientes herramientas:

- Visita domiciliaria a las viviendas de las comunidades ofreciéndoles una descripción de las características principales del proyecto.
- Aplicación de encuesta
- Entrevista a autoridades.



- Volanteo.

## 2.8. Las fuentes de información utilizadas (bibliografía)

ANAM. Ley No 41 de 1 de julio de 1998. Ley General del Ambiente de la Republica de Panamá. 1998

- ANAM. Decreto Ejecutivo No 123 del 14 de agosto de 2009. Proceso de Evaluación Ambiental.

- ANAM. Decreto No 35; Ley de Aguas, Concesiones y Permisos de Agua • ANAM. Ley No 24 de 7 de junio de 1995. Vida Silvestre • INRENARE

- . ANAM. Ley No 1 de 3 de febrero de 1994. Ley Forestal

- DTTT. Decreto No 160 de 7 de junio de 1993. Reglamento de Tránsito Vehicular de la república de Panamá.

- MINSA. Ley No 66 de 1946. Código Sanitario.

ANGEHR, G. 2003. Directorio de Áreas Importantes para Aves en Panamá.

Sociedad Audubon de Panamá, BirdLife/ Vogelbescherming Nederland. 342 pp.

- ANGEHR, G. 2006. Annotated Checklist of the Birds of Panamá. USAID, Bird life international, Panamá Audubon Society. 74 pp.

- ARANDA, M. 2000. Huellas y Otros Rastros de Mamíferos Grande de México.

Instituto de ecología. A, C, primera edición impreso en México. 155p

- AUTORIDAD Nacional del Ambiente. 1999 estado de Conservación Especies de Plantas en Panamá. estrategia Nacional del Ambiente - Análisis de la situación actual

de la riqueza biológica.

### ● 3.0. INTRODUCCION

La creciente expansión urbana del distrito de La Chorrera en la provincia de Panamá Oeste atrae a inversores nacionales y extranjero a desarrollar proyectos comerciales y agroindustriales en el área, uno de estos proyectos es Plaza West Village que pretende convertirse en centro comercial más moderno del corregimiento de Herrera en el distrito ofreciendo las condiciones y amenidades necesarias para el beneficio de los pobladores del sector.

Para este caso específico, el promotor del proyecto, Importadora Virzi, S.A. que desarrollará el proyecto denominado **Plaza West Village** el cual consiste en un Supermercado como punto central pero además contará con otras amenidades como cines, restaurantes de comida rápida entre otras permitirá mantener beneficios a los moradores sin alejarse de sus casas. La ejecución de este proyecto conlleva la eliminación de especies de flora, transformación edafológica del suelo, destrucción de hábitat de la poca fauna existente, no obstante, el desarrollo se realizará cumpliendo con los parámetros establecidos en el Decreto Ejecutivo N° 123 de 2009.

Todo proyecto genera impactos negativos al ambiente, los cuales deben ser corregidos con medidas de mitigación, o compensados, acciones contempladas en el Plan de Manejo Ambiental del presente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA).

Se requiere de un equipo técnico capacitado para la ejecución de la obra, así como de la capacitación del personal, en cuanto a la aplicación de las medidas de tipo ambiental sugeridas en este documento, considerando que la ejecución de este proyecto no se debe efectuar sin antes contar con el aval del Ministerio de Ambiente, mediante una Resolución de aprobación del EsIA.

Para la realización de EsIA, se utilizó como herramienta, la recopilación de información pertinente, tomando en consideración todas las variables tanto físicas, biológicas, geográficas, socioeconómicas y culturales, se realizaron visitas al polígono de 20.5 has aproximadamente , donde se desarrollará el proyecto, para conocer la realidad del área de



influencia, se realizaron reuniones técnicas y se realizaron entrevistas en las comunidades cercanas al proyecto.

Toda la información levantada en el campo fue coordinada y discutida por un equipo interdisciplinario.

En este documento se describen las distintas etapas que constituyen la obra, así, como un análisis de las condiciones físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales del área a desarrollar, se identificaron los impactos, positivos y negativos y sus respectivas medidas de mitigación y/o compensación. Estas medidas son de estricto cumplimiento, y las mismas deben ser evaluadas y supervisadas por el Ministerio de Ambiente y las Unidades Ambientales Sectoriales, que tienen competencia en este tipo de actividad.

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

#### **3.1.1. Alcance.**

El alcance de este Estudio de Impacto Ambiental se fundamenta en la evaluación ambiental de todas las actividades que conlleva el desarrollo del proyecto Plaza West Village.

Entre las finalidades principales de este Estudio de Impacto Ambiental, está el, identificar las medidas de mitigación a implementar para reducir los riesgos de afectación al medio natural y a la salud humana, en las áreas consideradas dentro de su influencia. En función de la naturaleza y magnitud de los impactos, se categoriza el estudio, en este caso el EsIA es justificado como Categoría II, ya que los impactos identificados sobre los medios: físico, biológico, social y construido, pueden ser prevenidos, compensados y mitigados, con medidas conocidas y de fácil aplicación y no se generan impactos negativos Indirectos, acumulativos ni sinérgicos.

El trabajo expone la información, recopilada en diversos componentes, que incluyen una descripción de las diferentes fases del proyecto, caracterización de las condiciones socio-ambientales del área que será impactada, se identifican los potenciales impactos ambientales y seguidamente se sistematizan las medidas de prevención o mitigación de los impactos negativos. Para el proyecto, la participación de las comunidades es un

componente de especial importancia dentro del proceso de investigación, ya que permite evaluar el grado de aceptación o rechazo que presentan las comunidades más cercanas al área del proyecto, subraya las observaciones y recomendaciones que estos formulan al promotor para la toma de decisiones ambientales. Parte de las directrices del estudio se determinaron con la ayuda de los “criterios de protección ambiental” estipulados en el artículo No 23 del Decreto Ejecutivo No 123 de 14 de agosto de 2009.

### **3.1.2. Objetivos:**

- Cumplir con lo establecido en la ley general del ambiente y poder desarrollar este proyecto en una forma armónica con el medio ambiente.
- Identificar, los efectos adversos al ambiente, con el propósito de prevenirlos, mitigarlos y compensarlos, mediante la aplicación oportuna de medidas de prevención, mitigación y compensación ambiental de forma adecuada para mantener en lo posible el equilibrio ecológico en el área.
- Determinar las características ambientales, socios económicos y culturales del área donde se planifica desarrollar el proyecto.
- Establecer las características físicas del sitio a fin de detectar factores técnicos que puedan afectar el medio natural y cultural.
- Informar a la población aledaña al lugar donde se desarrolla el proyecto a fin de tener conocimiento sobre la implementación de este, y así captar su opinión en relación a la mejor forma de desarrollar el proyecto sin ocasionar conflictos con el promotor.

### **3.1.3. Metodología**

La metodología utilizada consistió en la recopilación y análisis de información básica de los aspectos ambientales, físicos, biológicos y socioeconómicos, a través de diferentes técnicas que le permitió a cada experto diseñar de acuerdo a las necesidades y requerimientos:

- Integración de un equipo multidisciplinario debidamente inscrito y habilitado en el registro de consultores habilitados por el Ministerio de Ambiente, así como un grupo de técnicos que apoyaron en la realización del EsIA.

- Reuniones con representantes de la empresa promotora, para coordinar todos los detalles respecto a metodología, confección del documento, según los requerimientos y contenido mínimo indicados en el Decreto Ejecutivo 123.
- Organización de giras en equipo al sitio donde se desarrolla el proyecto Plaza West Village.
- Elaboración del cronograma de actividad, estableciendo las fechas de ejecución de las actividades requeridas para la presentación del EsIA.
- Consulta de la bibliografía existente, relacionadas con la actividad a realizar, así como la legislación que aplica para este tipo de actividad.
- La flora existente se determinó a través de recorridos exhaustivo por el polígono, identificando en forma directa la vegetación existente, especies arbórea, arbustiva y herbácea existente, para su posterior identificación (nombre común y científico) en gabinete, con el apoyo de glosarios agroforestales, índices sistemáticos y alfabéticos de algunas plantas de la flora panameña, listados y claves dendrológicas.
- La identificación de la fauna del área, se realizó a través de la identificación por observación directa, consulta con las personas cercanas al proyecto e interpretación de rastros, huellas y de cantos de especies de aves.
- El diagnostico social, está basada en la revisión de diversas fuentes bibliográficas, que describan aspectos relacionados con las características sociodemográficas del área (Censos de Población y Vivienda de 1990 y 2000, Panamá en Cifras, entre otros) y la aplicación de diversas técnicas de investigación de campo, como entrevistas, encuestas y observación directa.

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

La normativa (Decreto Ejecutivo N. 123, 2009) establece que un proyecto es **categoría I** si los impactos negativos son no significativo y no afecta ninguno de los **criterios de protección ambiental** si afecta alguno de los criterios de protección ambiental ya no es categoría I, y se genera impactos negativos Indirectos Acumulativos o Sinérgicos es categoría III. El análisis de las acciones del proyecto y sus impactos nos permitió se

determinar la categoría del presente Estudio de Impacto Ambiental como categoría II debido a:

### **Criterios afectados**

#### **Criterio 1:**

Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgos para la salud de la población, flora y fauna (en cualquiera de sus estados) y sobre el ambiente en general. Para determinar la concurrencia del nivel de riesgo, se considerarán los siguientes factores:

- b. La generación de efluentes líquidos, gaseosos, o sus combinaciones cuyas concentraciones superen las normas de calidad ambiental primarias establecidas en la legislación ambiental.
- d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos Domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro Sanitario a la población.
- e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas Generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.

#### ● 4.0. INFORMACION GENERAL

La información general de la empresa se presenta en este capítulo, la misma constituye un dato importante para que las autoridades competentes puedan conocer sobre las características comerciales del inversionista.

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

El promotor de este estudio es la sociedad **IMPORTADORA VIRZI, S.A**; es una empresa de tipo comercial, inscrita en el Registro Público, Folio 249262. La sociedad, legalmente está representada por el Señor **David José Virzi CIP: 8-821-7** Las oficinas de la empresa, se ubican en Santiago de Veraguas, teléfono (507)9589691, correo electrónico [dvirzi@supercarnes.com](mailto:dvirzi@supercarnes.com).

##### **4.2. Paz y Salvo emitido por el departamento de finanzas de Ministerio de Ambiente.**

Ver Paz y Salvo y recibo de pago emitido por el departamento de finanzas de MiAmbiente, en sección de Anexos N° 2.



## ● 5.0 DESCRIPCION DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD

El proyecto Plaza West Village, constituye una visión integral de desarrollo dentro del área conocida como El Trapichito en el corregimiento de Herrera en el distrito de La Chorrera provincia de Panamá Oeste. El proyecto se desarrollará en un terreno de 20.5 has aproximadamente, divididos en tres fincas propiedad de Importadora Virzi, S.A. de las cuales 5 has + 795 metros cuadrados serán destinadas a la **Plaza West Village** y el resto para **futuro desarrollo residencial**.

La primera fase de este ambicioso proyecto consiste en la construcción de la plaza considerando que es una necesidad para los habitantes actuales del sector contar con mayores comodidades y beneficios dentro de su zona residencial. La Plaza West Village cuyo diseño asemeja una “C” contempla en el centro de la plaza un súper mercado “*Super Carnes*” el cual ocupará un área de 4000 (cuatro mil) metros cuadrados, bodega de acopio de 2 mil metros cuadrados, 12 locales comerciales a la derecha y 12 locales comerciales a la izquierda en un área de 960 metros cuadrados por cada lado, además se contempla la habilitación de cuatro (4) salas de cine en 2mil metros cuadrados, un área de comida rápida o "food corner" en 1900 metros cuadrados, un almacenes Ancla2 en 2500 metros cuadrados, un restaurante tipo isla en la plaza con auto servicio área de estacionamiento con capacidad total para toda la Plaza 835 vehículos y circulación interna en 18576.00 metros cuadrados apegándonos a normas de diseño vial y tomando en cuenta los estacionamientos de casos especiales. El diseño presenta un área de circulación como vía principal de acceso al complejo comercial de 3510 metros cuadrados, como también se cuenta con una calle de entrada de camiones para descarga de mercancía en un área de 2360.00 metros cuadrados desde una plancha o parada de buses en frente de la pasarela se tiene como una de las entradas al centro comercial desde la calle principal del Trapichito en un área de 1895.00 metros cuadrados., El diseño tomo en cuenta una pasarela peatonal desde la parada de buses al centro comercial, rampa de acceso para discapacitados, igual se tiene diseñado un tramo de vía de entrada, al diseño de un desarrollo de vivienda la cual tiene cuatro carriles, dos de entrada y dos de salida con un espacio o isleta central., en un área de 6350.00 metros cuadrados.

## 5.1. Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación

### Objetivos

Entre los objetivos del proyecto están:

- Incrementar la accesibilidad de la población de esta área de La Chorrera a mejor calidad de producto y otras actividades.
- Aumentar la empleomanía de la zona y evitar largos desplazamientos.

### Justificación

El Crecimiento poblacional del distrito de La Chorrera en los últimos años, promueve el establecimiento de actividades comerciales fuera del eje tradicional como lo son la avenida de Las Américas y Libertador, que tradicionalmente han sido la arteria comercial de la ciudad. Hoy en día con la construcción de nuevas barriadas alejadas de las arterias comerciales, se hace necesario llevar a estas nuevas comunidades las facilidades necesarias que le permitan obtener los productos de buena calidad y a buenos precios sin alejarse de sus viviendas.

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

El proyecto se localiza en las fincas con Folio Real N° 87972,87972 Y 30339851, con Código de ubicación 8609, en el Corregimiento de Herrera, Distrito de la Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

Ubicación que corresponde a las coordenadas UTM Datum WGS84 señaladas en el cuadro siguiente:

Cuadro 5.1 coordenadas WGS84 del proyecto

Id	Este	Norte	Id	Este	Norte
1	633,155.49	983,448.62	45	633,379.61	984,218.84
2	633,138.24	983,459.79	46	633,376.68	984,234.45
3	633,105.05	983,497.48	47	633,382.08	984,250.91
4	633,081.22	983,518.01	48	633,390.74	984,263.82
5	633,007.39	983,548.52	49	633,397.15	984,277.94

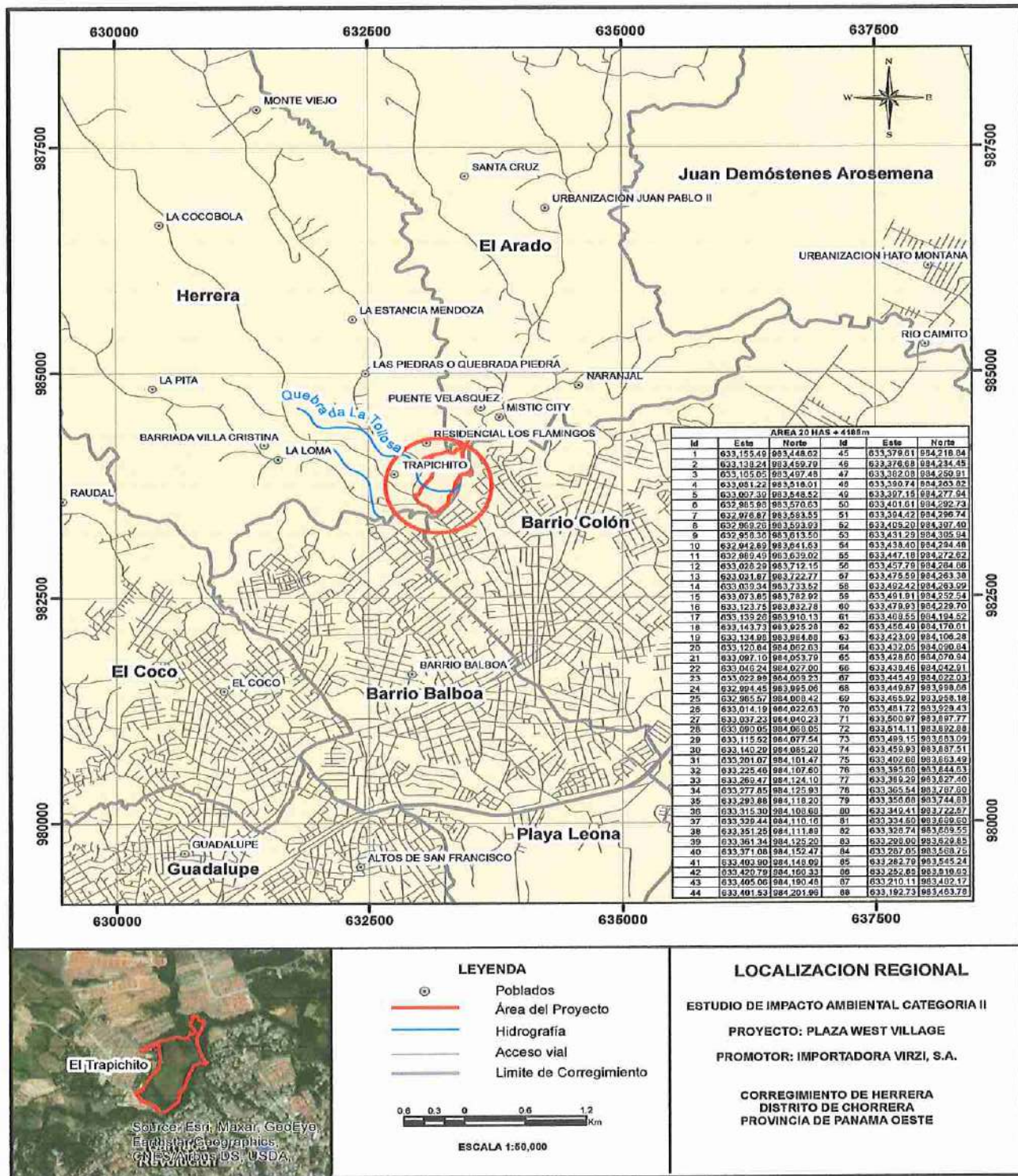


**ESIA CAT II. PLAZA WEST VILLAGE**  
**PROMOTOR: IMPORTADORA VIRZI, S.A**

6	632,985.98	983,570.63	50	633,401.61	984,292.73
7	632,976.87	983,583.55	51	633,394.42	984,296.74
8	632,969.26	983,593.93	52	633,405.20	984,307.40
9	632,958.36	983,613.50	53	633,431.29	984,305.94
10	632,942.89	983,641.63	54	633,438.40	984,294.48
11	632,989.49	983,639.02	55	633,447.18	984,272.62
12	633,026.29	983,712.15	56	633,457.79	984,264.86
13	633,031.87	983,722.77	57	633,475.59	984,263.38
14	633,039.34	983,733.52	58	633,492.42	984,263.99
15	633,073.85	983,782.92	59	633,491.91	984,252.54
16	633,123.75	983,832.78	60	633,479.93	984,229.70
17	633,139.26	983,910.13	61	633,468.55	984,194.52
18	633,143.73	983,925.28	62	633,456.49	984,170.61
19	633,134.98	983,984.88	63	633,423.09	984,106.28
20	633,120.84	984,062.63	64	633,432.05	984,090.84
21	633,097.10	984,053.79	65	633,428.60	984,070.94
22	633,046.24	984,027.00	66	633,438.46	984,042.91
23	633,022.99	984,009.23	67	633,445.49	984,022.03
24	632,994.45	983,995.06	68	633,449.87	983,998.66
25	632,985.57	984,008.42	69	633,465.92	983,958.18
26	633,014.19	984,022.63	70	633,481.72	983,929.43
27	633,037.23	984,040.23	71	633,500.97	983,897.77
28	633,090.05	984,068.05	72	633,514.11	983,892.88
29	633,115.52	984,077.54	73	633,499.15	983,883.09
30	633,140.29	984,085.29	74	633,459.93	983,887.51
31	633,201.07	984,101.47	75	633,402.68	983,863.49
32	633,225.46	984,107.60	76	633,395.68	983,844.63
33	633,269.47	984,124.10	77	633,389.29	983,827.40
34	633,277.85	984,125.93	78	633,365.54	983,787.60
35	633,293.88	984,118.20	79	633,356.68	983,744.88
36	633,315.30	984,108.68	80	633,349.41	983,722.57
37	633,329.44	984,110.16	81	633,334.50	983,689.60
38	633,351.25	984,111.89	82	633,328.74	983,669.55
39	633,361.34	984,125.20	83	633,298.00	983,629.85
40	633,371.08	984,152.47	84	633,287.05	983,568.75
41	633,403.90	984,148.09	85	633,282.79	983,545.24
42	633,420.79	984,166.33	86	633,252.85	983,516.65
43	633,405.06	984,190.48	87	633,210.11	983,482.17
44	633,401.53	984,201.96	88	633,192.73	983,463.78



Mapa de ubicación regional escala 1:50.000.



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

#### Normativa General

Norma	Tema
Constitución Política de la República.	Establece el deber de propiciar el desarrollo social y económico, que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga los equilibrios ecológicos y evite la destrucción de los ecosistemas (Artículo 115). Establece una Política Nacional de Medicina, actividad e Higiene Industrial en los centros de trabajo (Artículo 106).

Ley N° 41 del 1 de julio de 1998: Establece los principios y normas básicas para la protección, conservación y recuperación del ambiente, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales.

---

Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2010. Establece las disposiciones por las cuales se regirá el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental de acuerdo a lo previsto en la Ley General del Ambiente.

Ley N° 66 de 10 de noviembre de 1947. Código sanitario. Establece las disposiciones para proyectos de tratamiento de residuos sólidos, aguas residuales, entre otras disposiciones

Ley 6 de 1 de febrero de 2006. Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones.

Decreto Ejecutivo N° 36 de 31 de agosto de 1998. Por el cual se aprueba el reglamento Nacional de Urbanizaciones, de Aplicación en el Territorio de la República de Panamá.

#### Normativa por componente

Componente	Norma aplicable	Tema
Agua	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019.	Regula la calidad de las aguas residuales que se descargan a cuerpos hídricos superficiales o subterráneos.
	Resolución AG-0466-2002.	Regula los requisitos para las solicitudes de permisos o concesiones para la descarga de



		las aguas residuales tratadas o no.
	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000.	Regula el uso y disposición final de lodos procedentes de sistemas de tratamiento de aguas residuales.
	Resolución 506 de 6 de octubre de 1999, que aprueba el reglamento DGNTI-COPANIT 44-2000.	Regula los niveles de presión sonora y condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.
Ruido y vibraciones	Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2002.	Adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.
	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000 de 06 de octubre de 1999.	Reglamenta las medidas de Higiene y seguridad en los ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.
Fauna	Decreto Ejecutivo N° 43 de 7 de julio de 2004.	Que reglamenta la Ley de vida silvestre y dicta otras disposiciones.
Flora	Ley 1 de 3 de febrero de 1994.	Por la cual se regulan los requisitos especiales para tala, aprovechamiento de árboles y conservación de bosque de galería.
	Decreto de Gabinete N° 252 de 30 de diciembre de 1971.Código de trabajo.	Regula las disposiciones legales en materia laboral, riesgos profesionales, etc.

#### 5.4. Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad

El proyecto denominado **Plaza West Village**, tiene dos componentes, el primer componente comprende la construcción de la plaza misma con todas las amenidades previstas en el plano, y el segundo componente será un futuro residencial en el resto libre del terreno como se muestra en el diseño adjunto en el anexo N° 3.

Para la construcción de este proyecto se ha tomado en consideración las condiciones naturales del terreno que por su cercanía al río Caimito principalmente, es propenso a inundación, razón por la cual se realizó un estudio hidrológico para determinar las medidas apropiadas de construcción segura y de mitigación ambiental adecuada.

#### **5.4.1. Planificación**

Durante esta fase se realizaron los estudios técnicos necesarios como:

1. Análisis, para Selección del sitio.
2. Solicitar uso de suelo adecuado para la zonificación del proyecto
3. Evaluación de normas de diseño y planificación del proyecto.
4. Evaluación de normas para selección, compra y uso de materiales y equipo de construcción.
5. Elaboración del estudio de factibilidad
6. Realización de estudios topográficos.
7. Elaboración de Plan de selección y aseguramiento de maquinaria, equipos y materiales de construcción; tendiente a controlar aspectos como: cantidad y calidad de suministros, adquisición, recepción, custodia y transporte.
8. Programación y coordinación de la ejecución de la obra. Revisión de directrices.
9. Elaboración y presentación del Estudio de Impacto Ambiental, para su evaluación por parte de miAmbiente, y otras entidades competentes.
10. Gestión de permisos, concesiones y trámites ante las autoridades correspondientes (MIVIOT, Municipio, cuerpo de bomberos, MINSA, MOP, IDAAN, etc.
11. Determinación de las exigencias para con los contratistas, subcontratistas y mano de obra en general.

Todas estas actividades desarrolladas durante la fase de planificación permitieron obtener y presentar a las autoridades correspondientes los estudios y diseños de **Plaza West Village**.

#### **5.4.2. Construcción/ejecución**

La construcción del proyecto inicia con la limpieza del terreno el cual esta caracterizado por la presencia de gramíneas y arbustos aislados en la parte frontal, hacia el fondo se encuentra una elevación de aproximadamente 37 metros de alto con vegetación rastrojo y vestigios de bosque secundario. La construcción del proyecto, están programada para 15 meses, considerando las siguientes actividades:

1. Transporte de equipo y maquinaria y equipo de construcción.
2. Preparación del sitio: Limpieza y remoción de capa vegetal.
3. Movimiento de tierra y nivelación.
4. Transporte de materiales de construcción
5. Manejo de las aguas fluviales
6. Manejo de las aguas pluviales
7. Manejo de las aguas servidas
8. Construcción de edificaciones
9. Obras para Instalación de líneas de comunicación.
10. Obras para la instalación del sistema eléctrico a lo interno del proyecto (sistema de cableado eléctrico).
11. Obras de terminación y acabado (sellado, piso de mosaico, pintura, limpieza, otras).
12. Manejo de los residuos de construcción y asimilables a urbanos.

#### **Transporte de equipo y maquinaria y equipo de construcción**

Una vez obtenido los permisos correspondientes, se procederá al traslado de la maquinaria y equipo para la limpieza de la capa vegetal y preparación del sitio, este proceso de transporte se realizará cumpliendo las disposiciones del transito establecidas por al Autoridad de Transito y Transporte Terrestre ATTT.

#### **5.4.2. Construcción/ejecución**

La construcción del proyecto inicia con la limpieza del terreno el cual esta caracterizado por la presencia de gramíneas y arbustos aislados en la parte frontal, hacia el fondo se encuentra una elevación de aproximadamente 37 metros de alto con vegetación rastrojo y vestigios de bosque secundario. La construcción del proyecto, están programada para 15 meses, considerando las siguientes actividades:

1. Transporte de equipo y maquinaria y equipo de construcción.
2. Preparación del sitio: Limpieza y remoción de capa vegetal.
3. Movimiento de tierra y nivelación.
4. Transporte de materiales de construcción
5. Manejo de las aguas fluviales
6. Manejo de las aguas pluviales
7. Manejo de las aguas servidas
8. Construcción de edificaciones
9. Obras para Instalación de líneas de comunicación.
10. Obras para la instalación del sistema eléctrico a lo interno del proyecto (sistema de cableado eléctrico).
11. Obras de terminación y acabado (sellado, piso de mosaico, pintura, limpieza, otras).
12. Manejo de los residuos de construcción y asimilables a urbanos.

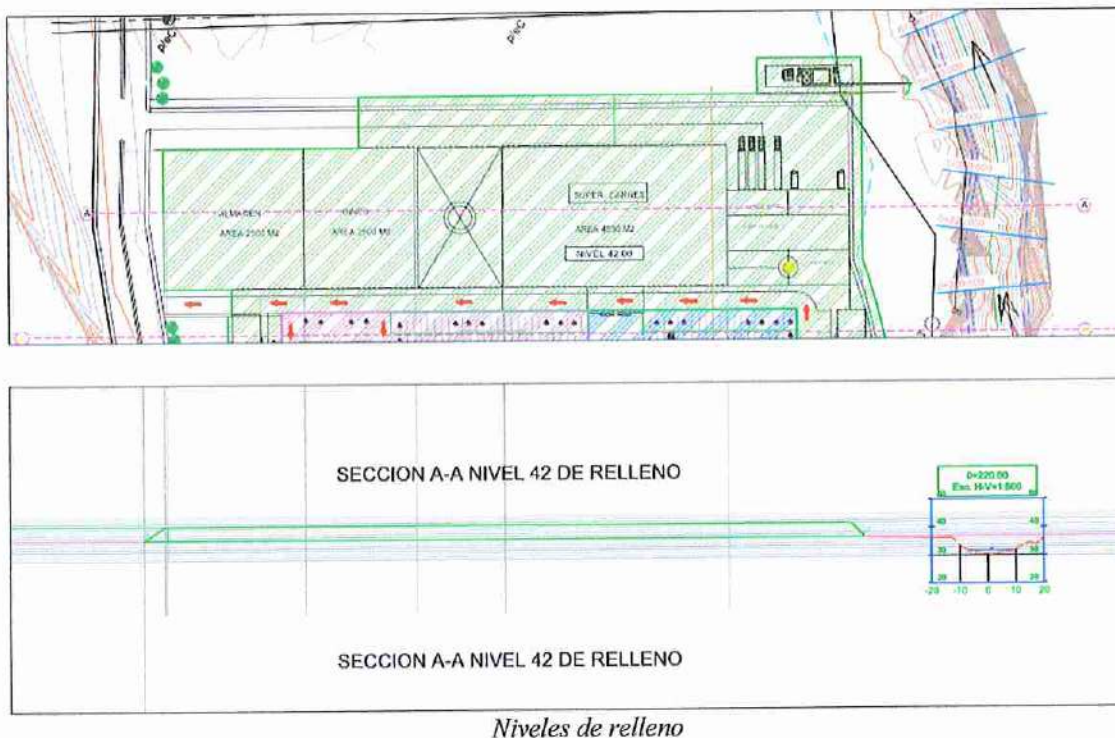
#### **Transporte de equipo y maquinaria y equipo de construcción**

Una vez obtenido los permisos correspondientes, se procederá al traslado de la maquinaria y equipo para la limpieza de la capa vegetal y preparación del sitio, este proceso de transporte se realizará cumpliendo las disposiciones del transito establecidas por al Autoridad de Transito y Transporte Terrestre ATTT.



### Preparación del sitio: Limpieza y remoción de capa vegetal

La limpieza implica remover la capa vegetal en 5 ha +975 metros cuadrados correspondiente a la plaza y 42751.32 metros cuadrados del cerro que se encuentra al fondo del terreno, este material vegetativo removido, será dispuesto en el relleno sanitario de Emas en La Chorrera, a través de contratista, una vez removido la materia vegetal se procederá a realizar un relleno de hasta cinco (5) metros de altura comenzando desde la parte frontal con 0.20m hasta los 5 metros manteniendo una inclinación observada cada 20 metros hasta al fondo donde se construirá la nave del supermercado y los otros componentes, de esta forma se asegura que el área la nave no se inunde y los para asegurar que el área no se inunde de acuerdo con el análisis hidrológico de las máximas crecidas del río Caimito. Como se muestra en el siguiente esquema, el relleno toma en cuenta la máxima crecida del río Caimito (nivel 41.18) y la mínima (nivel 39.65), tomando en cuenta el nivel de la calle El Trapichito, el relleno va en aumento hasta alcanzar los cinco (5) metros, altura donde se construirá el Super Carnes a unos 150 metros de la línea del tendido eléctrico, cuya servidumbre se mantendrá (ver esquema abajo). El material de relleno será extraído del cerro que se encuentra dentro de la propiedad objeto de este estudio de impacto ambiental.







*El cuadro en verde representa el área a rellenar*

### **Movimiento de tierra y nivelación**

#### **Movimiento de Tierra**

para desarrollar el proyecto hemos tomado en cuenta que tenemos que subir el nivel de tierra natural escalonado sobre el nivel de inundación indicado en el estudio hidrológico. Para alcanzar el nivel de relleno recomendado se extraerá un volumen de 267 000 (Doscientos Sesenta y Siete mil ) metros cúbicos de material del cerro o fuente dentro de la propiedad, la cual nos abastece la cantidad referida.

El material se cortara en secciones de terracería desde la parte de arriba del cerro la cual se consideran unos bancos de tierra usando dos palas mecánicas y a través de estos bancos ya contruidos de tierra en terracería se procederá a transportarla en camiones de 18 yardas desde la fuente que está a 600 m de donde se hará el relleno dentro de la misma propiedad sin salir de los predios de la finca.

El cerro será banqueteadado desde la cima hasta el nivel 45 del plano topográfico extrayendo los 267000 metros cúbicos que se necesitará para el relleno de la plaza comercial., Los camiones regarán la tierra y está será regada por un tractor o una motoniveladora en secciones de espesores de espacios de 30 cm de espesor, las cuales serán compactada con una maquina compactadora., también regada con un camión de agua

A medida que se va subiendo el nivel sobre el terreno se van colocando capa sobre capa de tierra compactada hasta llegar al nivel requerido.

Según el diseño de movimiento de movimiento de tierra se van a necesitar 12000 m<sup>3</sup> para nivelar hasta el nivel 39 luego se necesitarán 23000 metros cúbicos para seguir nivelando hasta nivel 40 en forma escalonada luego se necesitarán 30000 metros cúbicos para llevar hasta el nivel 40.50 y luego se necesitarán 42000 metros cúbicos para llevar al nivel 41 la plaza ocupará la mayor parte donde van a dónde se va a desarrollar el supermercado el centro comercial está estará sobre el nivel 42 y se necesitarán 160,000 metros cúbicos de tierra.





*Cerro de donde se extraerá en material para el relleno*

### **Muro Perimetral**

Este muro perimetral tiene como objetivo causar el menor impacto posible al flujo natural del río Caimito ya que se construirá a una distancia de 35 metros del margen del río Caimito. Este será diseñado y construido en forma de un talud cuya base tiene forma trapezoidal y estará reforzada por un diseño perimetral el cual le permite mantener su estructura de soporte en el relleno.

La parte frontal del diseño llevará un talud en forma de geoceldas las cuales llegarán hasta la esquina donde terminan los estacionamientos en la parte frontal en dirección hacia la ribera del Río. Igualmente en la parte trasera del centro comercial llevará a este mismo diseño de muro perimetral con el mismo sistema de geoceldas.

La parte izquierda del proyecto donde se construirá el acceso a la calle del Boulevard hacia la parte de atrás también será un relleno y su talud estará protegido con geoceldas.

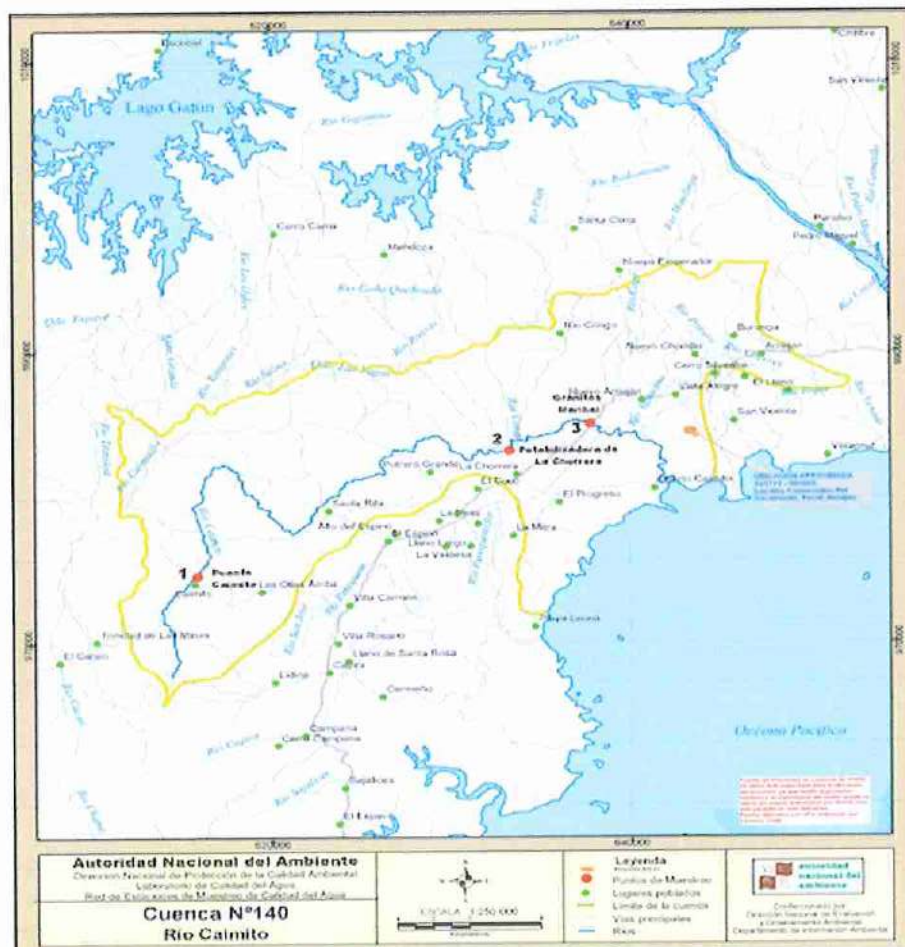
La parte que va paralela al río que es la parte derecha del complejo comercial el talud de forma trapezoidal de este muro será protegido con un sistema de muros de gaviones las cuales ayudarán a protegerlo de las crecidas y el movimiento del río así evitaremos erosiones laterales en los muros.

### Transporte de materiales de construcción

El transporte del material de construcción se realizará a través de la única vía que conduce hacia el sector del Trapichito, desde los distintos comercios del distrito de La Chorrera, se procurará en lo posible realizar el movimiento en las horas de menor tráfico.

### Manejo de las aguas servidas actuales

Como se puede observar en el plano abajo, existe un cuerpo de agua pluvial que transporta las aguas servidas provenientes de barriadas y comercios que se encuentran arriba del área del proyecto, para ello se construirá un cajón pluvial en línea recta con dirección hacia el río el caimito se va hacer la desviación en el punto inicial dónde empieza la propiedad y será un cajón pluvial con dimensiones de 2 m de ancho por 2 m de altura llevar a una línea recta con descarga al río caimito donde actualmente descarga.



*Cuenca del río Caimito, el proyecto se encuentra aguas abajo del puente y de la toma de agua*





*Paso del cuerpo de agua pluvial que transporta las aguas residuales*

#### 5.4.3. Operación

Se espera que, al finalizar los 15 meses previsto de la construcción, lo primero que comience a funcionar es el supermercado Super Carnes N° 15 y posteriormente los locales comerciales a medida que se vayan alquilando.

#### 5.4.4. Abandono

El proyecto no tiene programado el abandono durante su construcción ni operación, salvo causas mayores podrían obligar a abandonarla durante la construcción y en tal circunstancia se aplicará el plan de abandono establecido en el punto 10.10, de igual manera si por causa de fuerza mayor se tenga que abandonar durante la etapa de operación.

#### 5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase

Nº	ACTIVIDAD	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE LA OBRA														
		MESES														
		MES1	MES2	MES3	MES4	MES5	MES6	MES7	MES8	MES9	MES10	MES11	MES12	MES13	MES14	MES15
1	limpieza del terreno para levantamiento topográfico															
2	Planificación y diseño															
3	realización de estudios básicos															
4	Elaboración del EsIA															
5	Presentación del EsIA a miAmbiente															
6	solicitar los permisos correspondientes para la construcción															
7	Movimiento de tierra															
8	Construcción de la infraestructura necesaria															
9	Construcción de la plaza															
10	verificación de la construcción															
11	solicitud de permiso de ocupación															
12	inauguración de la plaza															

*Fuente: Promotor*



### **5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar**

La infraestructura por desarrollar es una plaza de 5ha + 795 metros cuadrados en la cual se construirán las instalaciones arriba descritas, esto implica la realización de:

Corte de terreno para movimiento de tierra; relleno con material extraído del mismo terreno, compactación del terreno, construcción de infraestructura básica como sistemas de agua potable, aguas servidas, entubamiento de la fuente de agua interna que drena hacia el río Caimito, construcción de la nave central del local comercial (súper mercado) 24 locales comerciales, local del cine con los food corner, ancla-2, local isla de comida rápida, plancha de estacionamiento, vías de acceso; construcción del sistema sanitario completo (planta de tratamiento de aguas residuales).

#### **equipo a utilizar:**

- **Excavadora Hidráulica de cadena.**
- **camiones volquetes.**
- **tractor D9 y D4**
- **rola compactadora de rodillo y piña**
- **camión de agua.**
- **Retroexcavadora**
- **Camiones volquetes**
- **Grúa de pluma**
- **Telehandler**
- **Camiones mixer de hormigón**
- **Moto niveladora**

### **5.6. Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación**

Durante la construcción del proyecto, requerirán materiales típicos para la construcción como arena, piedra, 3900 metros cúbicos de hormigón de 3000 psi ., 200 metros cúbicos de hormigón de 3500 psi., 7900 metros cúbicos de hormigón de 6000 psi a flexión., 1200 metros cúbicos de hormigón de 4000 psi , 220 toneladas de acero #3., 120 toneladas de acero #4., 80 toneladas de acero #5 y 50 toneladas de acero #6 varillas de acero, 400000.00 pies de carriolas, gypsom y otros materiales que serán comprado en el comercio local.

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

**Suministro de agua**

El proyecto, harán uso del agua potable, proveniente del IDAAN, en la fase de operación, para la fase de construcción se utilizará agua del río, para ello se solicitarán los permisos correspondientes tanto al IDAAN como a miAmbiente.

**Aguas servidas**

Las aguas residuales generadas en la fase de construcción serán vertidas en letrinas portátiles (6), contratadas a través de una empresa autorizada para este tipo de actividad. Una vez en operación el proyecto contará con una planta de tratamiento de aguas residuales. (ver descripción técnica en sección de anexos).

**Vías de acceso y transporte Público**

El área donde se planea construir el proyecto **Plaza West Village** se puede llegar fácilmente una vez dentro de la ciudad de La Chorrera. La forma más fácil de llegar al área del proyecto desde la avenida Libertador y calle 8ª luego se gira a la izquierda en la calle 28 de noviembre y a la derecha en la calle 23 norte en dirección al “Trapichito”.

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

Durante la construcción del proyecto, la empresa contratista responsable, contará con el siguiente personal: Arquitectos, Ingenieros Civiles, Ingenieros electricistas, topógrafos albañiles, reforzadores, carpinteros, electricistas, plomeros, soldadores, manejadores de equipo pesado, ayudantes, otros. Una vez en operación, se requerirá parte del personal mencionado para mantenimiento de las estructuras e infraestructura componentes del proyecto; con lo que sumando ambas fases se generaría aproximadamente 90 empleos directos y 150 indirectos.

### 5.7. Manejo y disposición de desechos en todas las fases

En las fases de construcción el proyecto generará desechos sólidos orgánicos e inorgánicos líquidos y sólidos, proveniente de actividades humanas y de la construcción, y en la de operación se continuará generando estos desechos excepto los de construcción. Los desechos serán manejados de la siguiente forma:

#### 5.7.1. Sólidos

En la etapa de construcción, los residuos sólidos más comunes serán: el suelo sobrante, capa vegetal, sacos de cemento vacíos y los sobrantes de materiales de construcción (retazos de madera, hierro, bloques, clavos, alambre, etc.). La capa vegetal removida se depositará en el relleno sanitario de La Charrera a través de contratistas al igual que los desperdicios de los materiales de la construcción. En la medida de lo posible, los otros materiales de construcción se reutilizarán dentro o fuera de la obra. De igual forma, se hará con los desechos generados en fase operativa, previa separación de los orgánicos degradables (restos de comida), de los orgánicos no degradables e inorgánicos (papeles, plásticos, restos de madera, etc.).

#### 5.7.2. Líquidos

En la fase constructiva, se generará agua residual doméstica, la cual será manejada por el contratista utilizando seis (6) sanitarios portátiles. En fase operativa del proyecto se contará con una planta de tratamiento de aguas residuales de lodo activado con aireación extendida que manejará los siguientes caudales estimados:

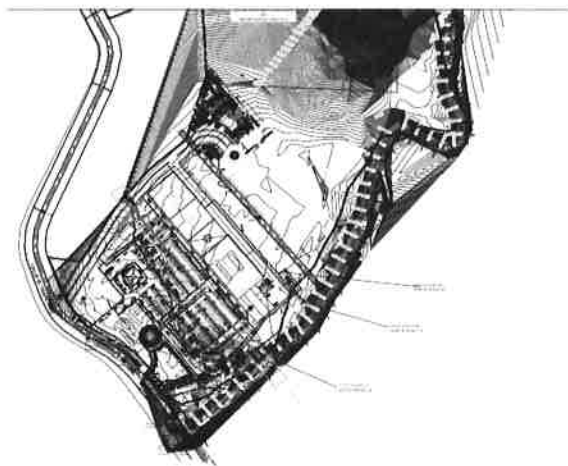
PARAMETROS	ENTRADA	SALIDA
CAUDAL	611 M3/DIA	611 M3/DIA
DBO5 ( mg /lt).	1250	< 110
CARGA ORGÁNICA	190	<44
TSS (MG/L):	620	<93
NITROGENO TOTAL ( mg/L)	120	
COLIFORME FECAL NPM/100ml	1x10 (25)	1x10 (15)

*Cálculos de rendimiento de la planta*

Esta Planta estará ubicada dentro del terreno en las coordenadas UTM:

	Norte	Este
Ubicación de la planta de tratamiento	983656.05	633285.99
Punto de descarga	983615.10	633318.84

(ver descripción técnica en sección de anexos).



*Coordenadas UTM del sitio de ubicación de la Planta y de descarga*

#### 5.7.3. Gaseosos

En fase constructiva, podrían generarse partículas PM10 y gases que emanen de la maquinaria a utilizar y movimiento de tierra. Para evitar estos problemas, se estará dando mantenimiento preventivo y correctivo a esta maquinaria, al igual que se dará el esparcimiento de agua durante las horas de trabajo.

En fase operativa, los gases que se puedan generar podrían surgir, por la acumulación a largo tiempo de desechos orgánico biodegradable dentro de los locales comerciales. También por un mal funcionamiento del sistema de tratamiento. Para prevenir estas emisiones, estos residuos (biodegradables), no podrán almacenarse por un tiempo mayor a 2 días, ni estar al aire libre. En cuanto al sistema de tratamiento, el promotor elaborará un plan operativo, de control y mantenimiento, realizando el monitoreo de esta, sobre la base de lo señalado en el plan y la normativa reguladora de la calidad del agua.

#### 5.7.4. Peligrosos

Durante la construcción del proyecto, se podrán generar desechos peligrosos provenientes de los hidrocarburos como aceites y lubricantes, este tipo de desecho mantendrán un



manejo específico por cuanto son desechos ya conocidos en las actividades constructivas; y durante la operación, los propios de una actividad comercial; en esta etapa, los desechos, que más se podrán generar son los desechos comunes provenientes de las propias actividades comerciales.

#### **5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo**

La zonificación establecida para el área del proyecto según las autoridades competentes corresponde a una comercial de alta intensidad y residencial bono solidario- mixta

#### **5.9. Monto global de la inversión**

El monto global de la inversión es de 22 millones de dólares de los cuales 9 millones se invertirán en la construcción de la plaza y el resto en el futuro proyecto residencial.

## ● 6.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.

El área del proyecto actualmente es un potrero, utilizado para la **(explotación pecuaria)** cría de ganado vacuno de forma extensiva. En término florísticos a parte del pasto natural y mejorado que cubre casi toda el área y la vegetación leñosa existente es dispersa. En términos generales el relieve del terreno es en un 90% plano con pequeñas ondulaciones con poco drenaje natural.



### 6.1. Formaciones Geológicas Regionales.

Según el Atlas de Panamá (2007), dentro del distrito de la Chorrera la geología la conforman rocas ígneas del periodo Terciario de formaciones volcánicas y sedimentarias.

#### 6.1.1. Unidades Geológicas Locales.

Los suelos existentes en el área donde se desarrollará el proyecto **Plaza West Village** y sus alrededores son de origen volcánicos, pertenecen al Grupo Cañazas. Formación Cañazas, la cual se caracteriza por Andesitas, basaltos y tobas. Pertenecen al periodo terciario, siendo su topografía más bien plana.

**Características geológicas del área del proyecto:**

<b>Características Geológicas</b>	<b>Distrito La Chorrera</b>
<b>Periodo</b>	Terciario
<b>Grupo</b>	Cañazas
<b>Formación</b>	Virigua, tucue, Río culebra, cañaza
<b>Formación Volcánicas</b>	Andresita, basalto, andresita, brecha, tobas, bloques, sedimentos volcánicos, discos.

*Fuente: Atlas Nacional 2010.*

### **6.3. Caracterización del Suelo**

Se trata de suelos de matriz arcillosa, cohesivos, pobres, lateríticos productos de la meteorización intensa y prolongada (la roca madre ha sido profundamente descompuesta por la acción de las grandes precipitaciones y las temperaturas elevadas al removerse por completo la capa vegetal que alguna vez la cubrió).

#### **6.3.1. La Descripción del Uso del Suelo**

Las áreas colindantes donde se llevara a cabo el desarrollo del proyecto son utilizadas para la producción agrícola y pecuaria (bovina, porcina y avícola); el área de influencia directa del proyecto ha sido utilizado para desarrollar la ganadería extensiva por décadas; el mismo se encuentra cubierto en un 90 % por gramínea (del tipo *Brachiaria decumbens*) y árboles dispersos, un bosque de galería a lo largo del cauce del Río Caimito.

Muy cerca existen áreas comerciales, bomba de combustibles igualmente urbanizaciones de tipo residenciales.

El área está caracterizada como R2- B para desarrollo residencial de mediana densidad por el MIVIOT.

#### **6.3.2. Deslinde de la Propiedad.**

El proyecto se desarrollará en un polígono de 20 ha + 9,811 m<sup>2</sup> de los cuales 5 ha + 795 m<sup>2</sup> se utilizarán para el proyecto Plaza West Village. El terreno es propiedad de la empresa promotora.



El terreno colinda con:

**Norte:** Carretera vía hacia las Mendozas (Trapichito)

**Sur:** Con el Rio Caimito

**Este:** Propiedad Privada

**Oeste:** Plaza Comercial Trapichito.



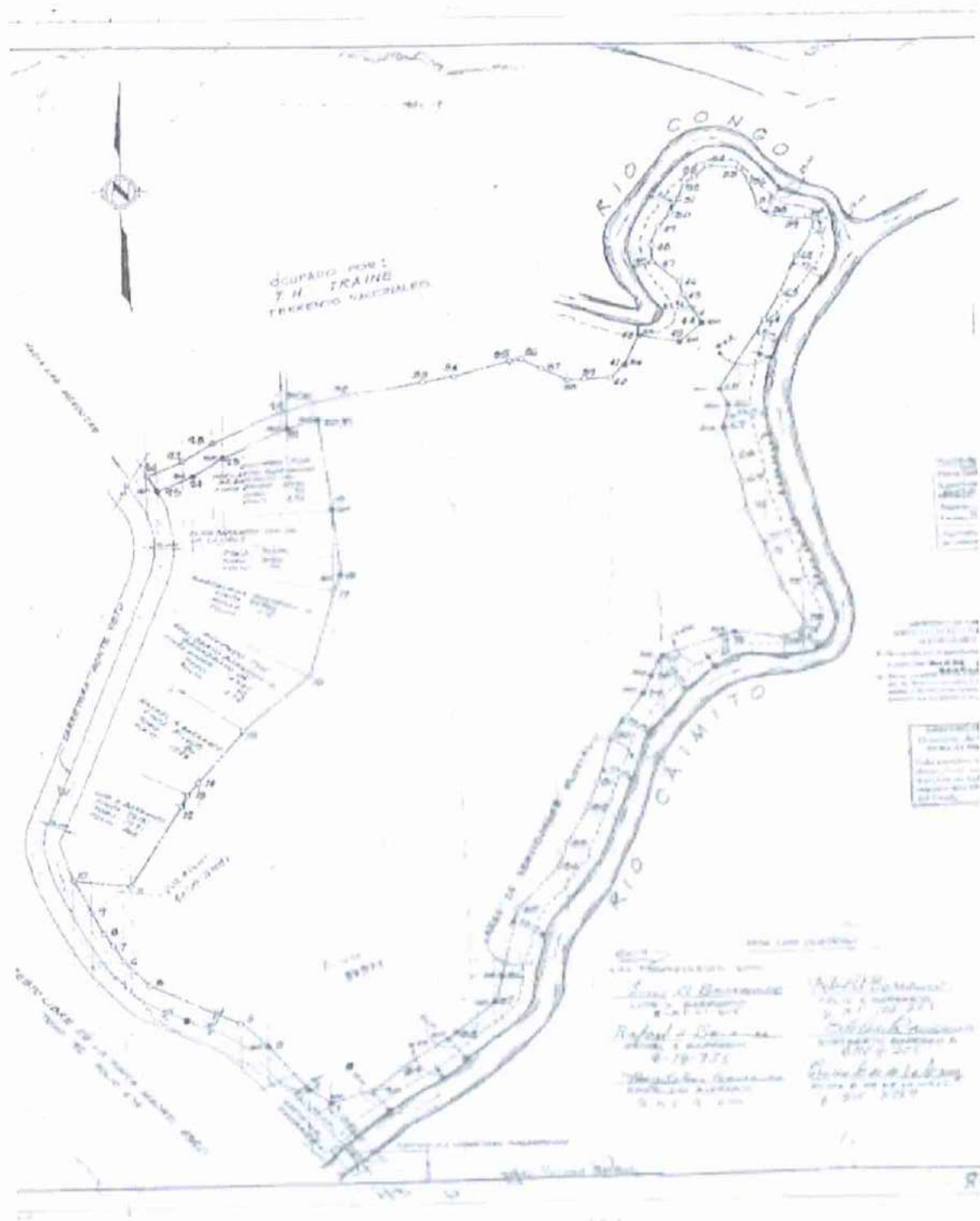
### **6.3.3. Capacidad de Uso y Aptitud**

El sistema de clasificación de la metodología para la Determinación de la Capacidad de Uso de Tierra consta de 8 clases agrológicas representadas por números romanos según (USDA). (Atlas Nacionales 2007).

El terreno del proyecto es considerado Clase IV, esta tierra debe usarse en vegetación permanente debido al grado de limitaciones que presenta para el desarrollo de cultivos limpio y fuertes prácticas de manejo y/o conservación de suelos. Los cultivos anuales se pueden desarrollar únicamente en forma ocasional. Esta clase está en Corregimientos como Herrera, Playa Leona y Puerto Caimito. Según el Atlas Nacional 2007. Como se ha mencionado el área del proyecto desde los inicios de su colonización, cuando se talaron los bosques primarios ha sido para convertirlo en potrero para la cría de ganado vacuno y









### **6.5. Clima.**

Según el sistema de clasificación de climas de Köppen (ver mapa) el área del proyecto corresponde a un clima Tropical de sabanas menor de 2500 mm, con 60 % concentrada en los consecutiva, la época seca es larga (de enero a abril), con niveles mensuales de lluvia menores a 60 mm. La oscilación térmica anual entre el mes más fresco y el más cálido es menor a 5 ° C y la temperatura media del mes más fresco mayor a 108oC. La temperatura anual del aire superficial es de 26 a 27 ° C.

#### **Vientos.**

Los vientos predominantes soplan en dirección norte-noreste (Atlas Nacional MOP 2007). Los vientos más intensos se dan durante la estación seca, con velocidades que llegan al los 19km/h. Durante la estación lluviosa, los vientos ocasionalmente vienen del sur con velocidad promedio de 14.4 km/h. La intensidad de los vientos es mayor en los meses más secos del año, es decir de enero hasta abril. En general, la velocidad promedio del viento es de 10.5km/h.

### **6.6. Hidrología.**

Hidrológicamente el polígono se ubica dentro de la cuenca N° 140 “Rio Caimito”. Los cuerpos de agua más cercanos al lote del proyecto son el río Congo, la Quebrada Grande (a 920 metros de distancia) y la Quebrada de Piedras (a 1.4km) todos son tributarios del Rio Caimito (a 3.7 km del polígono).

- En el área del proyecto existe un drenaje natural el cual es producto de la escorrentía de la lluvia proporcional en el área.
- La altura de agua y climatología del lugar proporciona un ambiente y condiciones adecuadas para la ejecución del proyecto.

#### **6.6.1. Calidad de Aguas Superficiales.**

Por el polígono únicamente existe un drenaje natural que recoge las aguas de escorrentía del proyecto. De consideración como se indicó las quebradas más cercanas están aproximadamente a un kilómetro de distancia. El río caimito es colindante con el proyecto, se realizará sus respectivos análisis cumpliendo con la norma.

#### **6.6.1 a Caudales (máximo, mínimo y promedio anual).**

Como se menciona anteriormente el proyecto es colindante con el Río Caimito, se trabajará en base a un estudio hidrológico para obtener los valores máximos de los caudales del mismo.

#### **6.6.1. b Corrientes, mareas y oleajes**

No aplica, el mar se ubica a más de 20 km del sitio del proyecto.

#### **6.6.2. Aguas Subterráneas**

No aplica, el proyecto no utilizará aguas profundas en ninguna de sus etapas. En caso de utilizar aguas superficiales de alguna fuente cercana (rio caimito), para la construcción de la urbanización, entonces se tramitará ante la MiAmbiente el permiso temporal de uso de agua.

### **6.7. Calidad de Aire**

La posible contaminación atmosférica proveniente de los gases de escape de los vehículos automotores que circulan por la carretera hacia las Mendozas, los humos por quema de herbazales en los potreros y los polvos levantados por los vientos de temporada; no constituyen un problema de contaminación del aire, ya que los mismos son esporádicos y son disipados por el fuerte viento imperante en la zona.

En anexo informe de calidad de aire.

#### **6.7.1. Ruido**

Como se ha indicado, el área en donde se ejecutará el proyecto es rural, donde predomina las actividades agrícolas y pecuarias, el ruido que se genera es por el trasiego de automóviles que viajan desde la Chorrera hacia las Mendozas y viciversa. Durante la construcción del proyecto **Plaza West Village** se generará ruidos ocasionados por las actividades propias de la construcción, uso de equipos pesados y maquinarias, los cuales son temporales y mitigables.

Sin embargo, el promotor presenta informe de calidad de aire y ruido en anexo.

### 6.7.2. Olores

Durante la evaluación de campo no se percibió malos olores. En términos generales se estima que la calidad del aire es buena, dado que no existen en los alrededores fuentes fijas de contaminación atmosférica (como industrias pesadas, cementeras o termoeléctricas). Y el lugar está rodeado por vegetación natural y áreas abiertas, lo cual contribuye a disipar polvos y a purificar el aire

Durante la construcción; la basura y desechos orgánicos que se generen, serán recogido y depositados en el Vertedero Municipal de La Chorrera, para ellos se cuenta con el servicio de recolección de basura, brindado por la empresa EMAS, S. A. por lo que no se espera que se generen olores molestos durante la construcción y operación del proyecto.

### 6.8 Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área

A continuación, se describe brevemente los tipos de amenazas naturales que pudieran afectar el desarrollo del proyecto a saber; movimientos sísmicos, inundaciones, erosiones y deslizamientos.

*Movimientos sísmicos:* en cuanto a la sismología se refiere, en la República de Panamá se encuentran activas claramente, debido a la colisión de las placas tectónicas denominada Cocos, Caribe, Panamá y Nasca.

El istmo de Panamá está situado sobre una mini placa tectónica a la cual se ha denominado el bloque de Panamá, esta mini placa está rodeada por cuatro grandes placas tectónicas.

- ✓ Placa Caribe al norte
- ✓ Placa de Nasca al sur
- ✓ Placa de Coco al suroeste
- ✓ Placa Suramérica al este

La actividad sísmica en la zona donde se desarrollará el proyecto ha sido relativamente baja. Ciertos eventos han sido registrados entre 1192 a 1995, con magnitudes que fluctúan de 2.9 a 3.8, en escala Mercalli modificada.



*Inundaciones:* el trasado actual del futuro proyecto, se encuentra en zona inundable según el estudio hidrológico esto obliga a realizar actividades de relleno y colocación de muro para mitigar o impedir que el área del proyecto sea afectada por futuras inundaciones.

*Erosión y deslizamiento:* en el área de influencia directa del proyecto actualmente no presenta riesgo de erosión y deslizamiento que puedan afectar el mismo.

#### **6.9 Identificación de los sitios propenso a inundaciones**

El área donde se desarrolla el proyecto se encuentra dentro de áreas propensa a inundaciones, por consiguiente se tomarán en cuenta la nivelación, relleno y compactación del suelo al momento del inicio de proyecto, estop por su cercanía a la cuenca del Río Caimito.

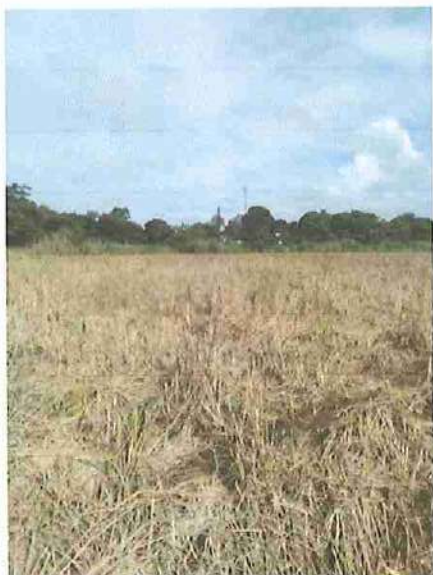
#### **6.10 Identificación de los sitios propensos a erosiones y deslizamientos**

Las posibilidades de afectaciones en el área del proyecto por erosiones o deslizamiento, son bajas, de acuerdo al mapa de áreas susceptibles a deslizamientos (ATLAS NACIONAL de la REPÚBLICA DE PANAMÁ y del ATLAS AMBIENTAL 2010 del MINISTERIO DE AMBIENTE).

## ● 7.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.

El área en donde se llevará a cabo el proyecto **Plaza West Village** muestra una intervención antropica que sufrió al reemplazarse el bosque natural que alguna vez existió; la vegetación original fue suprimida para desarrollar actividades pecuarias. Los únicos remanentes de la vegetación primigenia son algunos árboles que han sido dejados en pie para dar sombra al ganado Corotút (*Euteropium cyclocarpum*), Cañafistula (*Cassia moschata*), Laurel (*Cordia alliodora*), Guayacán (*Tabebuia guayacab*), Roble de Sabana (*Tabebuia rosea*), Guasimo (*Guasuma ulmifolia*), y un pequeño bosque de galería que bordea el cauce del Río Caimito y el mismo será respetado conforme a lo establecido en la **Ley Forestal N° 1 del artículo 23**, el cual nos indica guardar el margen de 10 metros máximo y como mínimo 5 metros ambos lados izquierdo y derecho. En el cual encontramos especies típicas de esta área como lo son (Espave Higueron, Carate, Guasimo, Corotú). Asimismo, el perímetro del polígono está cercado utilizando la práctica de “cercas vivas”, principalmente con individuos de Ciruelo (*Spondias purpurea*), Indio Desnudo (*Bursera simaruba*) y Balo (*Gliricidia sepium*), lo cual aporta al número de árboles del sitio.

### Medio Biológico del Área



En resumen, el ambiente biológico está muy alterado, es el típico de un área rural de potreros para ganadería y producción agrícola en donde la intervención humana es omnipresente. Entonces, las especies de la flora y fauna del lugar responden a esta condición.

### 7.1. Características de la Flora

El área del proyecto está conformada por un polígono de 20 Ha + 9,811 m<sup>2</sup>. Ubicado en Provincia de Panamá Oeste, Distrito de La Chorrera Corregimiento de Herrera, Sector El Trapichito. La flora de área directa del proyecto está caracterizada por fuertes intervenciones antrópicas que incluyen eliminación original del área para desarrollar la actividad pecuaria (explotación de ganadería extensiva). Por lo que observamos el día 22 de octubre de 2021 en la gira de reconocimiento del área. La cubierta vegetal del sitio es dispersa.

Técnicamente el área donde se desarrollan el proyecto **Plaza West Village** según mapa de cobertura vegetal y suelo podemos categorizarlo como un bosque secundario intervenido, bosque de galería, pastos y gramínea y un porcentaje de rastrojo joven.

**Árbol:** Planta perenne de tronco leñoso que se ramifica a cierta altura con copa claramente formada, con altura no inferior a 5 metros es su estado adulto. Este constituye un elemento del bosque, pero puede crecer de forma individual.

**Arbusto:** Vegetal leñoso que tiende a ramificarse desde la base o próximo a ella. Su altura en estado adulto es inferior a los 5 metros.

**Bosque intervenido:** Es aquel que ha sido objeto de acciones de extracción de productos forestales como madera, palmito y otros, provocando importantes alteraciones en su estructura y composición florística original.

**Bosque natural:** Formación boscosa, constituida por especies leñosas y no leñosas arbóreas, arbustivas, herbáceas y otras, formando un conjunto de especies diversa que conviven en un determinado espacio. Se incluyen como bosques naturales los bosques primarios, secundarios, los intervenidos y los manejados.

**Bosque primario:** Formación boscosa que no ha sufrido alteraciones por acción directa del hombre, especialmente en lo que se refiere a extracción de productos forestales como madera, palmito y otros.

**Bosque secundario:** Masa forestal que se desarrolla naturalmente después de la desaparición total o parcial de otra anterior, cuyas características, en cuanto a composición y tamaño son diferentes a la masa arbórea que reemplaza. Es una formación vegetal constituida por especies herbáceas leñosas, arbustivas y arbóreas y está representada por



especies pioneras de rápido crecimiento y pueden contener árboles dispersos aprovechables de diversos tamaños y especies.

**Deforestación:** Eliminación y destrucción total del bosque natural por cualquier método. También se le denomina desmonte o tala rasa.

**Inventario forestal:** Evaluación técnica que se aplica a los bosques naturales o plantados para determinar sus características y su capacidad para aprovechamiento y manejo forestal sostenible. Dicha evaluación se realiza en una unidad territorial definida, mediante la aplicación de criterios estadísticos. Cuando la intensidad del levantamiento forestal supera el 20% se denomina inventario de explotación.

**Rastrojo:** Formación vegetal constituida por especies herbáceas, arbustivas, leñosas y ocasionalmente arbóreas invasoras de uno (1) a cinco (5) metros de altura promedio y que crece en terrenos deforestados y luego abandonados. Pueden contener algunos árboles aprovechables dispersos de diversos tamaños y su potencial económico depende de las especies presentes. También se le denomina bosque secundario muy joven.

**Cuadro 7.1. Listado de especies vegetales Identificadas.**

No.	Nombre Científico	Nombre Común	DAP (cms)	Hc (mts)	Htotal (mts)	Volumen (m3)
1	Guazuma ulmifolia	Guácimo	48	3	13	0.54
2	Spondias mombin	Jobo	28	3	12	0.18
3	Hura crepitans	Tronador	21	3	8	0.10
4	Albizia adinocephala	Frijolillo	32	8	12	0.64
5	Albizia adinocephala	Frijolillo	22	4	12	0.15
6	Guazuma ulmifolia	Guacimo	32	3	5	0.24
7	Guazuma ulmifolia	Guacimo	32	4	8	0.32
8	Guazuma ulmifolia	Guacimo	31	5	9	0.38
9	Guazuma ulmifolia	Guacimo	32	4	8	0.32
10	Guazuma ulmifolia	Guacimo	32	5	8	0.40
11	Sciadondendron excellsum	Jobo lagardo	22	3	8	0.11
12	Enterolobium cyclocarpum	Corotu	72	3	15	1.22
13	Spondias mombin	Jobo	32	3	8	0.24
14	Enterolobium cyclocarpum	Corotu	92	4	12	2.66
15	Tectona grandis	Teca	29	3	8	0.20
16	Spondias mombin	Jobo	39	8	12	0.96

17	Guazuma ulmifolia	Guacimo	35	1	3	0.10
18	Ocotea sp.1	Sigua	29	3	12	0.20
19	Guazuma ulmifolia	Guacimo	26	1	5	0.05
20	Lagestroemia speciosa	Reina de las flores	25	1	6	0.05
21	Guazuma ulmifolia	Guacimo	24	1	6	0.05
22	Guazuma ulmifolia	Guacimo	24	1	4	0.05
23	Albizia adinocephala	Frijolillo	29	5	12	0.33
24	Albizia adinocephala	Frijolillo	29	4	11	0.26
25	Albizia adinocephala	Frijolillo	25	2	11	0.10
26	Anacardium excelsum	Espave	37	10	15	1.08
27	Guazuma ulmifolia	Guacimo	24	5	10	0.23
28	Guazuma ulmifolia	Guacimo	20	5	8	0.16
29	Albizia adinocephala	Frijolillo	23	8	15	0.33
30	Albizia adinocephala	Frijolillo	36	8	15	0.81
31	Spondias mombin	Jobo	52	8	15	1.70
32	Albizia adinocephala	Frijolillo	42	4	12	0.55
33	Albizia adinocephala	Frijolillo	45	4	10	0.64
34	Albizia adinocephala	Frijolillo	38	10	12	1.13
35	Enterolobium cyclocarpum	Corotu	63	9	15	2.81
36	Cupania cinerea	Mestizo	21	9	16	0.31
37	Anacardium excelsum	Espave	54	5	12	1.15
38	Albizia adinocephala	Frijolillo	42	8	12	1.11
	<b>Total</b>					<b>21.86</b>

**CUADRO 7.1.1. LISTADO Y CANTIDAD POR ESPECIE POR FAMILIA Y GENERO IDENTIFICADOS DENTRO DEL AREA**

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Habito	Cantidad
1	Anacardiaceae	Anacardium excelsum	Espave	Árbol	2
2	Anacardiaceae	Spondias mombin	Jobo	Árbol	4
3	Euphorbiaceae	Hura crepitans	Tronador	Árbol	1
4	Fabaceae	Albizia adinocephala	Frijolillo	Árbol	11
5	Sterculiaceae	Guazuma ulmifolia	Guacimo	Árbol	12
6	Araliaceae	Sciadondendron excellsum	Jobo lagarto	Árbol	1
7	Fabaceae	Enterolobium cyclocarpum	Corotu	Árbol	3
8	Verbenaceae	Tectona grandis	Teca	Árbol	1
9	Lauraceae	Ocotea sp.1	Sigua	Árbol	1
10	Lytraceae	Lagestroemia speciosa	Reina de las flores	Árbol	1
11	Sapindaceae	Cupania cinerea	Mestizo	Árbol	1
					<b>38</b>



Los recorridos realizados dentro del área del proyecto, permitieron definir los diferentes tipos de vegetación existentes. Cada tipo de vegetación fue catalogado en función de las características de sus especies considerando la composición y la estructura. Con la composición, nos referimos a las especies existentes y su hábito de crecimiento; la estructura se refiere al desarrollo en crecimiento.

A continuación, se describen los tipos de vegetación existentes dentro del área del proyecto:

### **Formaciones de Gramíneas y pajonales**

Producto de cambios de uso de suelo en el área del proyecto, por desarrollo de obras, ocupación con fincas y otras actividades, algunas secciones del área del proyecto mantienen una vegetación gramínea. Esta vegetación representa el 58% y está compuesta por la especie tipo gramínea comúnmente llamada *brachiaria*. La especie *brachiaria* es una de las preferidas en los sistemas pecuarios de producción ganadera.

### **Conformación de Bosque Secundario Intervenido**



### **Formación de Bosque de Galería**



### **Área de Gramíneas**





- **Bosque Secundario Joven (Rastrojo joven)**

Este tipo de vegetación se encuentra bastante intervenido. El desarrollo de las especies es bajo, al igual que su dominancia en ocupación. La estructura de las especies es baja, predominando los diámetros de 20 a 29.9 cm. Esta vegetación representa un 4 % del total de la vegetación existente en el área de influencia directa que es 25.06 hectáreas, la encontramos formando parches a la orilla del río Caimito como bosque de galería a lo largo de su margen, en muchos casos de manera interrumpida. Dentro de esta vegetación se pueden encontrar especies como *Guazuma ulmifolia* y *Albizia adinocephala*, entre otros. El bosque de galería que se encuentra bordeando todo el límite del Río Caimito será respetado por la empresa promotora en un margen de 35 metros ambos lados.



*Río Caimito*

- **Bosque Secundario Intervenido**

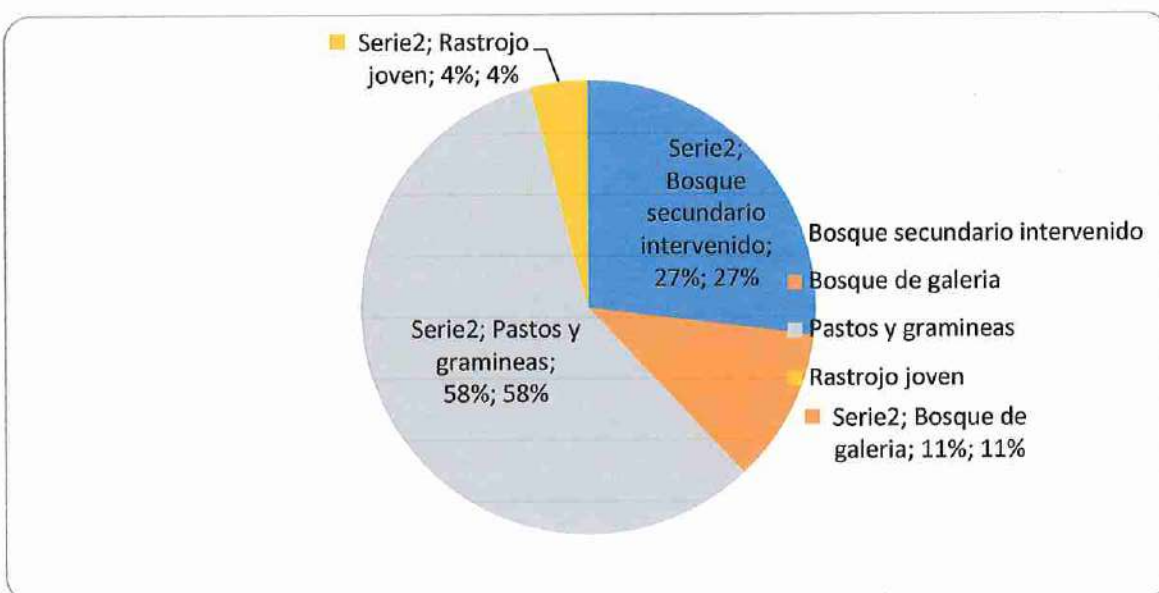
Las especies arbóreas de este tipo de bosque registran alturas variables, con algunos árboles emergentes que pueden alcanzar alturas iguales o mayores a los 25 m: Sin embargo, encontramos al menos dos estratos, con dominancia de especies pioneras y donde se registran pocos individuos maduros, propios del bosque maduro. Entre las especies

identificadas cabe mencionar: *Anacardium excelsum*, *Enterolobium cyclocarpum* y *Spondias mombin*, entre otros.

La estructura del bosque es más desarrollada que la del bosque joven, dominando los árboles con diámetros superiores a 30 cm de DAP (Diámetro a la Altura del Pecho).

Este tipo de vegetación representa un 27 % dentro del área de influencia directa.

A continuación, se presentan imágenes aéreas captadas con drone, reflejando la vegetación existente:



#### 7.1.1. Caracterización vegetal, Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Mi AMBIENTE)

Para la obtención de información de la caracterización vegetal flora e inventario forestal, se aplicaron técnicas de inventario forestal, las cuales contemplan la obtención de información recopilada de los diferentes árboles muestreados. El trabajo fue realizado en el bosque secundario joven, bosque secundario intervenido, y en el bosque de galería que bordea el río Caimito

Se observaron e identificaron detalles relacionados con características de los árboles. Todos los árboles con diámetros superiores a 20 cm fueron medidos para conocer la estructura del bosque. Esta metodología se basa en el hecho de que la vegetación presenta especies en estado de regeneración y considerar un diámetro mínimo superior podría excluir algunas especies con potencial desarrollo, alojados en la estructura de la regeneración.

Las mediciones dendrométricas para el inventario forestal, fueron realizadas en un inventario pies a pies en el área considerada como bosque secundario intermedio, boque de galería, las áreas donde se levantó el inventario forestal pie a pie fueron georreferenciada

La información recopilada detalla datos cualitativos y cuantitativos. Dentro de los cualitativos se citan datos taxonómicos, como el nombre común o vulgar del árbol, la especie o nombre científico y la familia. Además, características como el diámetro a la altura del pecho (DAP) y la altura, son informaciones medidas en los árboles y son consideradas como cuantitativas. Adicionalmente, el volumen de madera, otro índice cuantitativo, fue estimando a partir de una ecuación matemática que considera variables como el diámetro y la altura. Este volumen fue estimado a partir de la siguiente ecuación:

$$\text{Vol} = 0,7854 * (\text{DAP})^2 * \text{Hcm}$$

Donde:

Vol (m3): Volumen de madera individual en metros cúbicos.

DAP: Diámetro a la altura del pecho o a 1,30 m de altura, en metros.

Hcm: Altura comercial en metros

HT: Altura Total de los árboles en metros.

Las informaciones recopiladas conforman la base de datos, que fue sometida a análisis y procesos a través del programa Excel, con el cual se obtuvieron los cuadros finales que contienen la información específica, requerida para la evaluación del componente flora. La descripción de la flora consistió en la síntesis de la información de campo en cuadros con la identificación taxonómica de las especies que conforman la masa vegetal, complementando su identificación de campo con la ayuda de bibliografías adecuadas<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> D' Arcy, W. G. 1987. Flora of Panama. Checklist and Index. Part. II. Index. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden, vol. 18, 1987.



Producto de los trabajos de campo, fue posible generar valores totales para cada tipo de vegetación identificado. Estos valores han sido plasmados en cuadros de información que logran representar con bastante exactitud la composición de la vegetación.

El trabajo de inventario consideró la dimensión de los tipos de vegetación para lograr asociar la cantidad de árboles existentes por unidad de área. A continuación, describimos los resultados por tipo de vegetación y presentamos una muestra del inventario realizado: A continuación, se presentan los valores medidos

**Cuadro 7.2.**

<b>DISTRIBUCION POR CATEGORIA DIAMETRICA, DE LA VEGETACION IDENTIFICADA DENTRO DEL AREA</b>											
<b>No</b>	<b>ESPECIE</b>	<b>CATEGORIA DIAMETRICA</b>									
		20-29.9	30-39.9	40-49.9	50-59.9	60-69.9	70-79.9	80-89.9	90-99.9	100>	Total
1	Corotu										
	Cantidad/arb*ha	0	0	0	0	0.105	0.105	0	0.105	0	0.315
	Vm3*ha	0	0	0	0	0.296	0.128	0	0.28	0	0.704
2	Espave										
	Cantidad/arb*ha	0	0.105	0	0.105	0	0	0	0	0	0.21
	Vm3*ha	0	0.114	0	0.121	0	0	0	0	0	0.235
3	Frijolillo										
	Cantidad/arb*ha	0.52	0.316	0.316	0	0	0	0	0	0	1.152
	Vm3*ha	0.124	0.273	0.242	0	0	0	0	0	0	0.639
4	Guácimo										
	Cantidad/arb*ha	0.527	0.63	0.105	0	0	0	0	0	0	1.262
	Vm3*ha	0.055	0.185	0.057	0	0	0	0	0	0	0.297
5	jobo										
	Cantidad/arb*ha	0.105	0.211	0	0.105	0	0	0	0	0	0.421
	Vm3*ha	0.019	0.126	0	0.179	0	0	0	0	0	0.324
6	Jobo Lagarto										
	Cantidad/arb*ha	0.105	0	0	0	0	0	0	0	0	0.105
	Vm3*ha	0.012	0	0	0	0	0	0	0	0	0.012
7	Mestizo										
	Cantidad/arb*ha	0.105	0	0	0	0	0	0	0	0	0.105
	Vm3*ha	0.033	0	0	0	0	0	0	0	0	0.033
8	Reina de las flores										
	Cantidad/arb*ha	0.105	0	0	0	0	0	0	0	0	0.105
	Vm3*ha	0.005	0	0	0	0	0	0	0	0	0.005
9	Sigua										
	Cantidad/arb*ha	0.105	0	0	0	0	0	0	0	0	0.105
	Vm3*ha	0.021	0	0	0	0	0	0	0	0	0.021

10	Teca										
	Cantidad/arb*ha	0.105	0	0	0	0	0	0	0	0	0.105
	Vm3*ha	0.021	0	0	0	0	0	0	0	0	0.021
11	Tronador										
	Cantidad/arb*ha	0.105	0	0	0	0	0	0	0	0	0.105
	Vm3*ha	0.011	0	0	0	0	0	0	0	0	0.011
	Total arb/ha	1.782	1.262	0.421	0.21	0.105	0.105	0	0.105	0	3.99
	Total vm3*ha	0.301	0.698	0.299	0.3	0.296	0.128	0	0.28	0	2.302

**CUADRO 7.2.1. CANTIDAD POR HECTAREA Y TOTAL DE ARBOLES Y VOLUMEN IDENTIFICADAS**

No.	Nombre Común	Nombre Científico	Ar*ha	Total de arb (9.47)	Vm3*ha	Vm3 en 9.47 has
1	Espave	Anacardium excelsum	0.21	1.99	0.23	2.1781
2	Jobo	Spondias mombin	0.421	3.99	0.324	3.06828
3	Tronador	Hura crepitans	0.105	0.99	0.011	0.10417
4	Frijolillo	Albizia adinocephala	1.152	10.91	0.635	6.01345
5	Guácimo	Guazuma ulmifolia	1.262	11.95	0.297	2.81259
6	Jobo lagardo	Sciadondendron excellsum	0.105	0.99	0.012	0.11364
7	Corotu	Enterolobium cyclocarpum	0.315	2.98	0.704	6.66688
8	Teca	Tectona grandis	0.105	0.99	0.021	0.19887
9	Sigua	Ocotea sp.1	0.105	0.99	0.021	0.19887
10	Reina de las flores	Lagestroemia speciosa	0.105	0.99	0.005	0.04735
11	Mestizo	Cupania cinerea	0.105	0.99	0.033	0.31251
			3.99	37.79	2.293	21.715

**CUADRO 7.3. CARACTERIZACION Y TIPO DE SUELO EN LAS 25.06 HECTAREAS, AREA DE INFLUENCIA DIRECTA**

TIPO DE VEGETACION	CANTIDAD*HA	PORCENTAJE (%)
Bosque secundario intervenido	6.73	27
Bosque de galería	2.74	11
Pastos y gramíneas	14.48	58
Rastrojo joven	1.11	4
<b>Total del área de influencia directa</b>	<b>25.06</b>	<b>100</b>

#### Metodología:

Para determinar los diferentes tipos de vegetación existente dentro del área de influencia del proyecto se sugirió la siguiente metodología:



1. Revisión Bibliográfico de estudio previo, revisión de informes sobre la diversidad biológicos, especies catalogadas en algún estado de conservación y estudio de vegetación dentro del área de influencia o área adyacente al proyecto.
2. Foto Interpretación de las fotografías aérea la identificación de los diferentes tipos de vegetación, ubicación y extensión dentro del área de influencia del proyecto nos permitió preparar un mapa borrador con la finalidad de seleccionar los sitios a verificar y muestra en campo.
3. Verificación en campo: Se seleccionaron sitios cubiertos por bosques y herbazales en estas áreas por donde se establecieron las parcelas todas de una sola dimensión a lo largo del alineamiento, se procedió también a determinar la diversidad biológica y forestal de cada parcela evaluada. Para determinar la diversidad biológica de cada sitio se identificaron las especies herbáceas ya arbustivas presente en cada parcela evaluada y dentro del componente forestal se midieron los diámetros a la altura del pecho (DIAP), de aquellas especies con DAP mayor o igual a 10 cm.

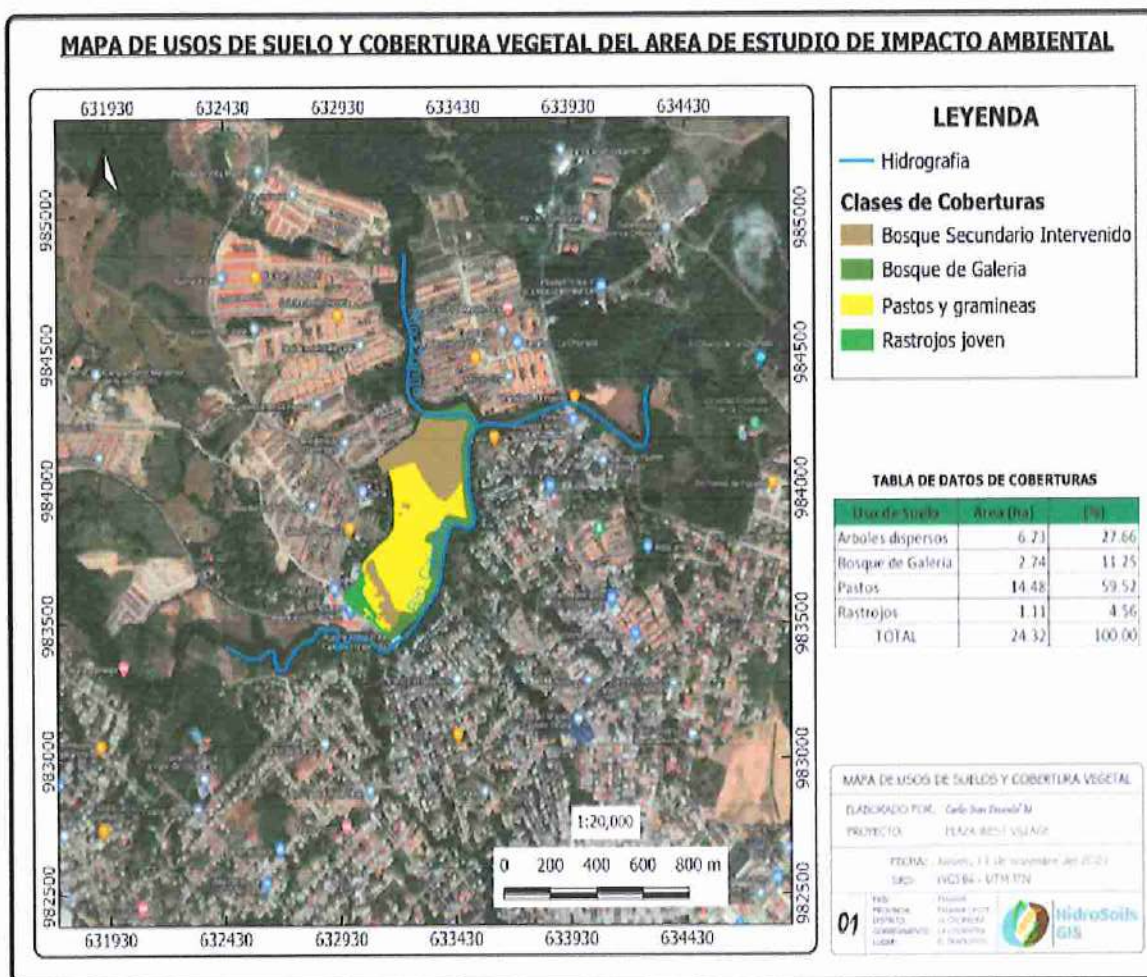
#### **Inventario de especies amenazadas, endémicas o en peligro de extinción**

Dentro del área del proyecto no se han identificado especies dentro de categorías de manejo especial:

#### **7.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo**

En anexo encontrará el mapa de cobertura Boscosa y Uso del Suelo.





## 7.2. Características de la fauna

Para la identificación de la fauna se utilizaron métodos directos e indirectos, como, reconocimientos de los cantos, búsquedas de rastros, huellas, heces, mudas, etc. También se utilizaron guías y material bibliográfico especializado que permitió el reconocimiento de las diferentes especies que habitan en el área donde se desarrollará el proyecto. La consulta a los moradores fue otra técnica, para determinar la presencia de las especies típicas del área.

## Resultados

**Mamíferos:** Se realizó la búsqueda en el área de influencia directa donde se llevará a cabo el alineamiento del proyecto, se trató de obtener evidencias a través de huellas, pelos, huesos, vocalizaciones, heces. Los moradores reportaron la presencia de 3 especies de

mamíferos en el área del proyecto tales como: Ardilla variable (*Sciurus variegatoides*), Zorra común (*Didelphis marsupiales*) y oso perezoso de dos dedos (*choloepus hoffmanni*).

**Avifauna:** El estudio de las aves, constituye uno de los principales soportes del estudio global de la fauna, porque, entre otras razones, algunas especies de aves son buenas indicadores de ambientes disturbados debido a su sensibilidad a cualquier modificación del hábitat o de las condiciones climáticas. El reconocimiento de dichas aves sobre un determinado territorio, significa a además del reconocimiento de áreas disturbadas, donde otros componentes de la fauna seguramente presentan signos de alteración.

Por todos estos factores se hace imprescindible contar con un listado que permita conocer la avifauna presente en el área de estudio para poder realizar sugerencias y recomendaciones destinadas a conservar y preservar estas poblaciones tomando en cuenta el tipo de proyecto. Como resultado de la caracterización de la avifauna, se observó la presencia de 16 especies pertenecientes a 11 familias y 6 órdenes, siendo el orden Passeriforme, el que presento la mayor cantidad de organismos, dicha presencia estuvo condicionada al tipo de vegetación y a la existencia de áreas abiertas e intervenidas.

Las especies mejor representadas en el área de estudio fueron las aves, señaladas en el cuadro siguiente.

**Cuadro N°7.4. Especies de aves observadas en el área del proyecto**

Clase	Nombre común	Nombre científico	Familia	Orden
<i>Aves</i>	Trepatroncos cacao	Xiphorhynchus susurrans	<i>Dendrocolaptidae</i>	Passeriformes
	Trepatroncos cabecirrayado	<i>Lepidocolaptes souleyetii</i>	<i>Dendrocolaptidae</i>	passeriformes
	Amazona harinosa	<i>Amazona farinosa</i>	<i>psittacidae</i>	psittaciformes
	Tucán pechigualdo	<i>Ramphastos ambiguus</i>	<i>Ramphasdae</i>	Piciformes



Arasari	<i>Pteroglossus</i>	<i>Ramhpastidae</i>	piciformes
Acollarado	<i>torquatus</i>		
Tucán	<i>Ramphastos</i>	<i>Ramphastidae</i>	piciformes
piquiverde	<i>sulfuratus</i>		
Paloma	<i>Columba</i>	<i>Columbidae</i>	Columbiformes
colorada	<i>cayennensis</i>		
Gallinazo negro	<i>Coragyps</i>	<i>Cathartidae</i>	Falconiformes
	<i>atratus</i>		
Capisucia	<i>Turdus grayi</i>	<i>Turdidae</i>	Passeriformes
Chango	<i>Quiscalus</i>	<i>Icteridae</i>	Passeriformes
	<i>Mexcanus</i>		
Tortolita Rojiza	<i>Columbina</i>	<i>Columbidae</i>	Columbiformes
	<i>talpacoti</i>		
Bimbim	<i>Chlorospingus</i>	<i>Thraupidea</i>	Passeriformes
	<i>ophthalmicus</i>		
Tijereta	<i>Tyrannus savana</i>	<i>tyrannidae</i>	Passeriformes
sabanera			
Azulejo	<i>Thraupis</i>	<i>Thraupidae</i>	Passeriformes
	<i>episcopus</i>		
Reinita cerúlea	<i>Dendroica</i>	<i>parulidae</i>	Passeriformes
	<i>celulea</i>		
Garrapatero	<i>crotophaga</i>	<i>cuculidae</i>	Cuculiformes
mayor			
Reinita mielera	<i>Coereba flaveola</i>	<i>parulidae</i>	passeriformes

Fuente: Equipo consultor para este estudio.

**Herpetofauna:** Para determinar los anfibios y reptiles en el área de influencia del proyecto se utilizó el método directo de observación, buscando en los lugares típicos donde se encuentran estas especies, entre las hojarascas y debajo de los troncos de árboles. También se utilizaron mudas, vocalizaciones, etc; la herpetofauna del área estuvo representada por reptiles como: rana verde negra (*dendrobates auratus*)Borriguero (*ameiva ameiva*),



limpiacasa (*Gonatodes albogularis*), Meracho (*basiliscus basiliscus*), Iguana (iguana iguana), Boa (*boa constrictor*), serpiente latigo (*chironius flavopictus*) Bejuquilla (*oxybelis aeneus*).

La poca diversidad de estos grupos es debida a la elevada intervención antrópica ocasionada por las distintas actividades que se han dado en el área; todo lo anterior ha contribuido a disminuir considerablemente la presencia especies que fueron muy representativas en el área donde se realizará el proyecto.

**Fauna acuática** No se observó ninguna especie de fauna acuática en el río.

#### **7.2.1. Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.**

En el área del polígono de interés, y áreas aledañas, se identificaron especies exóticas, endémicas y en peligro de extinción. No obstante, durante conversatorio con moradores del área, se reportaron las especies señaladas en el cuadro anterior. Para establecer cuáles de las especies de animales reportadas corresponden a una fauna, bajo algún criterio de protección (amenaza, vulnerable, en peligro de extinción o endémica), se consultó la legislación panameña e internacional. A continuación se muestran los criterios aplicados.

- Criterios de Conservación Internacionales: Especies consideradas en las Categorías de CITES.

La conservación sobre el comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES) de la cual Panamá es miembro, es un tratado internacional para monitorear y controlar el tráfico de especies en peligro de extinción. El tratado posee algunos Apéndices para regular el tráfico de especies que puedan llegar a la extinción:

Apéndice 1: incluye todas las especies en peligro de extinción que puedan estar afectadas por el tráfico.

Apéndice 2: incluye todas las especies que, si bien en la actualidad no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, podrían llegar a menos que el comercio de especímenes de dichas especies esté sujeto a una reglamentación estricta a fin de evitar

utilización incompatible con su supervivencia. Adicionalmente, aquellas otras especies no afectadas por el comercio, también deberán estar sujetas a reglamentación con el fin de permitir un control eficaz del comercio de las especies a que se refiere el subpárrafo precedente.

Apéndice 3: incluye todas las especies que cualquiera de las partes manifieste que se hayan sometidas a reglamentación dentro de su jurisdicción con el objetivo de prevenir o restringir su explotación, y que necesitan la cooperación de otras partes en el control de su comercio.

- Especies Consideradas en la Lista Roja de Especies Amenazadas. UICN

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) emplea diferentes categorías que indican el grado de amenaza de cada especie en su hábitat natural. Se utilizaron los listados de esta organización, con sus correspondientes categorías (UICN, 2007).

**Cuadro N°7.4.1. Inventario de Especies Reportadas: Exóticas Amenazadas, Endémicas y en Peligro de Extinción.**

TAXON	NOMBRE COMÚN	CONDICION NACIONAL	UICN	CITES	ENDEMICAS
Clase: Ave Orden: Passeriformes Familia: parulidae	Reinita cerúlea	VU	VU	--	--
Clase: Reptilia Orden: Serpentes Familia: Anomalepididae	Boa	VU	--	I	--
Clase: Reptilia Orden: Squamata Familia: Iguanidae	Iguana verde	VU	--	II	--

Familia dentrobatidae	Rana verdinegra	VU	--	II	--
-----------------------	--------------------	----	----	----	----

De las especies reportadas Boa (*boa constrictor*), se encuentran listadas como (VU) vulnerables en la Condición Nacional y en el apéndice I de las (CITES). Por otro lado, tenemos: Iguana verde (*Iguana iguana*) y dentrobates auratus se encuentran listadas como (VU) vulnerables en la Condición Nacional y en el apéndice II de las (CITES) Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre. Ya que la Reinita cerúlea se encuentra VU en la Condición Nacional y en la (UICN) está como (VU).

### 7.3. Ecosistemas frágiles

Los ecosistemas frágiles son aquellos que, por sus condiciones biofísicas, culturales, nivel de amenaza o por interés público, deben ser objeto de un manejo particularizado. Este tipo de ecosistemas pueden desencadenar alteraciones irreversibles debido a una intervención causada por el hombre.

El área donde se desarrollará el proyecto presenta una elevada alteración humana y el entorno impactado por la actividad urbanística desarrollada en el área indirecta del proyecto.

#### 7.3.1. Representatividad de los ecosistemas

Los ecosistemas reportados en esta zona donde se llevará a cabo el proyecto habitan alterados, muchas veces, por presentar este tipo de condición perturbada de origen antrópico, no se le da su debida importancia, por lo consiguiente, con las medidas de protección y mitigación correspondientes, su afectación sería mínima, garantizando la supervivencia y continuidad de estas especies reportadas en este estudio.



## ● 8.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

El distrito de la Chorrera se encuentra situado en la región Occidental de la provincia de Panamá; tiene una superficie de 688.1 km<sup>2</sup> y una población de 161.470 habitantes (Censo 2010) con una densidad de 209.76 por km<sup>2</sup>. Posee 18 corregimientos: Barrio Balboa, Barrio Colón, Amador, Arosemena, El Arado, El Coco, Feuillet, Guadalupe, Herrera, Hurtado, Iturralde, La Represa, Los Díaz, Mendoza, Obaldía, Playa Leona, Puerto Caimito y Santa Rita.

La Chorrera es una ciudad panameña, capital del distrito de La Chorrera, perteneciente a la provincia de Panamá Oeste. El área urbana y la zona más poblada de La Chorrera son los corregimientos de Barrio Balboa y Barrio Colón, con un marcado énfasis hacia el este, hasta empatar con el corregimiento Juan D. Arosemena, del distrito de Arraiján.

Sin embargo, considerando que las áreas urbanas de esos dos corregimientos (Barrio Balboa y Barrio Colón), juntamente con las de los corregimientos de El Coco, Guadalupe y parte de Puerto Caimito, forman un todo orgánico y funcional conocido como «La Gran Chorrera» con una población de 133.599 habitantes.<sup>2</sup>

De la antigua provincia de Panamá era la cuarta aglomeración urbana más grande superada por Arraiján, San Miguelito y la capital. Y la segunda más importante de la provincia tras la ciudad de Panamá, de la cual se encuentra a unos 32 km. Es reconocida por su feria internacional y reconocida como "la ciudad del bollo y el chicheme.

La provincia de Panamá Oeste fue creada mediante la Ley 119 del 30 de diciembre de 2013, la cual convirtió la antigua región de la provincia de Panamá en una nueva provincia, la provincia de Panamá Oeste empezó a funcionar formalmente el 1 de enero de 2014.<sup>3</sup>

---

1. <sup>2</sup> *mivi.gob.pa* (ed.). «*Área Metropolitana de Panamá, Sector Oeste*». Archivado desde [el original](#) el 27 de marzo de 2012.

<sup>3</sup> Gaceta Oficial de Panamá (30 de diciembre de 2013). «*Ley N°119 del 30 de diciembre de 2013: Que crea la provincia de Panamá Oeste, segregada de la provincia de Panamá.*»..

El pueblo se levantó en la sabana fértil cercana al río Caimito y debe su nombre a la gran cantidad de saltos de agua que antaño circundaba, entre los que sobresalen el Chorro de La Chorrera que es el Principal, el Caño Quebrado, Martín Sánchez, Las cruces, Julián Pascual y Las Ollas.

El 12 de septiembre de 1855 se ratificó a la Chorrera como distrito mediante Ley de 12 de septiembre de 1855. El distrito de la Chorrera limita al Norte con el Lago Gatún, al sur con el Golfo de Panamá, al este con el distrito de Arraiján y al oeste con el distrito de Capiá. De acuerdo a las estadísticas el distrito de La Chorrera ha experimentado un notable aumento de la población entre los años 2000 y 2010.

La capital homónima del distrito de la Chorrera es considerada una ciudad dormitorio. Gran parte de la fuerza laboral del distrito se traslada diariamente a la ciudad de Panamá. La fuerza laboral es la principal fuente de ingreso. Como consecuencia, la actividad económica más destacada es la comercial. Evidencia de este hecho es la construcción en el distrito de sucursales de las principales cadenas de supermercados, almacenes, bancos y comercios en general.

La Chorrera está entre los nueve distritos del país con mayor crecimiento en el área de la construcción. Dentro del sector primario se destaca la cosecha de piña dorada, que se exporta a Estados Unidos y Europa.

### **8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes**

Las tierras que colindan con los terrenos del proyecto, este sector es conocido como el Trapichito, es un sector que en los últimos años ha tenido un desarrollo económico, plaza comercial y aumento de la densidad poblacional, donde existen un desarrollo urbanístico a 2 kilómetros de la vía Interamericana en la ciudad de La Chorrera, entrando por calle 8va Norte.





**Imagen 8.1. Vista de área de influencia indirecta del proyecto.**

**Fuente:** Trabajo de campo realizado el día 16 de diciembre de 2021.

Los moradores ubicados en las inmediaciones del proyecto deberán interactuar con la población flotante asociada a la actividad de construcción del proyecto, pudiendo ser afectados por el tránsito de personas, vehículos, equipo y materiales, la generación de polvo, ruidos, todas estas molestias temporales, pero también podrán beneficiarse con nuevas oportunidades de empleo, venta de comidas y mejoramiento de la economía local.

## **8.2. Características de la población (nivel cultural y educativo).**

La Ley 47 de 1946, Orgánica de Educación, con las adiciones y modificaciones introducidas por la Ley 34 del 6 de julio de 1995 dice en su Artículo 1: *“La educación es un derecho y un deber de la persona humana, sin distinción de edad, etnia, sexo, religión, posición económica, social o ideas políticas. Corresponde al Estado el deber de organizar y dirigir el servicio público de la educación, a fin de garantizar la eficiencia y efectividad del sistema educativo nacional, que comprende*



*tanto la educación oficial, impartida por las dependencias oficiales, como la educación particular, impartida por personas o entidades privadas.”*

El Sistema Educativo Panameño está organizado en varios niveles, cada uno de los cuales cumple con un fin específico de acuerdo al tipo de enseñanza que se imparte. El nivel educativo generalmente está ligado al tipo de condiciones de vida de los habitantes. Usualmente se espera que, a mayor nivel educativo, mejor sea la calidad de vida.

En el corregimiento de Herrera, la población de 10 años y más, cuenta con un 3.01% de la población que es analfabeta, ver cuadro 8.1. Según datos suministrados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo INEC (2010), el corregimiento de Herrera tiene población de 2,552 habitantes de los cuales un 30.26% de la población que asiste a la escuela actualmente, un promedio de años aprobados de 3.3 (grado más alto aprobado).

Los niveles de escolaridad en esta región han mejorado la cobertura de la educación, casi en su totalidad, por lo que se espera tener mejores resultados a corto y mediano plazo, el nivel de analfabetismo en los últimos años ha disminuido.

**Cuadro N. ° 8.1. Principales indicadores Socio-demográficos del Corregimiento de Herrera, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.**

Corregimiento Lugar Poblado	Población	% de población que asiste a la escuela actualmente.	promedio de años aprobados (grado más alto aprobado)	% de analfabetas de 10 años y más.
Distrito de La Chorrera	161,470	32.36	8.9	2.01
Corregimiento de Herrera	2,552	30.26	8.3	3.01

**Fuente. Contraloría General de la República. Censos Nacionales de Población y Vivienda. Indicadores de la República. Volumen 2. Tomo 2. diciembre de 2,010.**

Dentro del distrito existe una gran cantidad de colegios de enseñanza básica general a nivel primario, secundario y la educación superior. Entre las escuelas públicas de educación media con mayor matrícula están el Instituto Profesional y Técnico de La Chorrera (I.P.T.CH.), conocido por su formación técnica y vocacional.

El Colegio Moisés Castillo Ocaña el cual es reconocido a nivel nacional por su banda de música "Víctor Raúl González" y por ser de las primeras casas educativas del distrito junto a la Escuela Secundaria Pedro Pablo Sánchez, la cual es distinguida por representar a Panamá en numerosos concursos académicos a nivel nacional e internacional, incluyendo olimpiadas de matemáticas, física y química, y por su nivel educativo es considerada una de las mejores del país. También reconocida por su banda de música "Virgilio Escala".

De igual forma se encuentra el Centro Regional Universitario de Panamá Oeste (CRUPO), una extensión de la Universidad de Panamá; también se encuentra el Centro Regional de La Universidad Tecnológica de Panamá y otras universidades privadas como la Universidad Americana, Universidad Interamericana, UMECIT, ISAE, entre otras

El distrito presenta unas de las tasas más altas de alfabetización de la república. Según el censo del 2000, el porcentaje de alfabetización era de un 95.6%.

El 1 de marzo de 2011 se inauguró el Museo Municipal de La Chorrera, siendo el primero fundado en el distrito, con el apoyo de la UNESCO para América Central.

## Cultura

### Danza del Gran Diablo de La Chorrera

La danza del gran diablo es propia de las festividades del Corpus Christy. En La Chorrera, se celebra el mismo día jueves 60 o 62 días después del Jueves Santo.

Las danzas en primera instancia asisten a la misa para dar inicio a la celebración, luego de esta las danzas realizan su primer baile frente al atrio de la iglesia, luego se dirigen al municipio para presentar la danza a la primera autoridad del distrito. Al terminar esta las danzas se dirigen a las diferentes escuelas para lograr la captación de los estudiantes sin la necesidad de que estos se fuguen de la escuela y puedan apreciar la manifestación.

### Descripción de la Danza:

La Música inicia y los danzantes entran, el Ángel inicia el diálogo, y el Diablo Mayor contesta, luego los diablos guías dicen sus relaciones, se realiza una vuelta por fuera, anteriormente en sus inicios se realizaban dos vueltas una por fuera y otra por dentro.

Después se da inicio a las reacciones de los diablos las cuales se realizan en el siguiente orden, primero los dos últimos, los cuales hacen un cambio para entrar en cruz y cambiar de posición, luego dan una vuelta y regresan a su posición, para que sigan los demás, los penúltimos, en forma sucesiva, para luego hacer un cambio general donde intervienen los guías.

#### Punto de salón

Fue bailado en épocas anteriores por la gente de sociedad en lugares distinguidos de la cabecera del Distrito. En este baile solo participaba una pareja. Para su ejecución se emplea el cumbiero, la caja y el acordeón. Durante el baile, los ejecutantes hacen despliegue de gracia y elegancia; diríamos que el hombre realza con maestría la personalidad necesaria para conquistar a su pareja, mientras que ella se hace más mujer que nunca, al contestar al galanteo con exquisita coquetería.

#### Antecedentes históricos del distrito de la Chorrera

Los datos más antiguos que hacen referencia a la Ciudad de La Chorrera han sido los encontrados en las Cartas Reales, del período de la conquista española, que nos hablan de la localización del Río Caimito, en la búsqueda de lugares aptos para el trabajo agrícola y el abastecimiento de los colonizadores en el año 1510.

Vemos así que en este proceso de conquista y colonización ya se menciona el Caimito como centro de población. Para el siguiente quinquenio con las expediciones de Gaspar de Espinosa, quien continúa sus recorridos por los pueblos indígenas de toda la región, esta población queda reducida. Espinosa describe en sus cartas que el Caimito era sólo llanos, colinas que bordeaban entre el mar y las montañas de nuestro Istmo.

La descripción se ajusta a las características del lugar que hoy conocemos como La Chorrera. “Se dictan tres Cédulas Reales escritas entre los primeros días del mes de junio de 1549, dirigidas al Gobernador de Panamá, Don Sancho Clavijo; dos de ellas sobre la libertad de los indios. Estas cédulas reales ordenaban la ubicación de los indios de acuerdo



a su origen, los lugares destinados, fueron la isla de Taboga, la isla de Otoque y el sitio entre el cerro Cabra y el río Caimito”.<sup>4</sup>

Según investigaciones en torno al origen de La Chorrera, indican que su fundación ocurrió en 1550. Su fundador fue el gobernador español Sancho Clavijo. En la Biblioteca Nacional de París (Francia) existe un manuscrito que se estima fue escrito alrededor de 1671 y que, entre otras cosas, detalla y describe el camino de Panamá a La Chorrera. Sin embargo, según las Cartas de Indias, la primera fecha en que aparece información del pueblo de La Chorrera es cuando el Obispo de Panamá, Doctor Diego Ladrón de Guevara, hace mención de su visita a los pueblos, villas y ciudades de esta provincia de tierra firme en su carta del 2 de marzo de 1691.

A partir de las fechas entre 1756 y 1779, por los testimonios encontrados, nos permitimos conjeturar que se establece con carácter permanente el Pueblo de La Chorrera. Sin lugar a duda, su papel de correlación y de camino real o paso obligado hacia Panamá constituyó, tal vez, un poderoso estímulo para su formación. En el siglo XVIII, La Chorrera adquiere un mayor reconocimiento ante La Corona y en los siguientes siglos se consolida la comunidad.

“El 12 de septiembre de 1855, se crea mediante Acuerdo N° 58 de 28 de agosto de 1975 el Distrito de La Chorrera. En dicho Acuerdo se fija el 12 de septiembre día feriado, a objeto de conmemorar la creación del Distrito.

En su mayoría, las comunidades del Istmo adoptan el nombre del Santo del día de su fundación o nombres indígenas como La Villa de Los Santos y Monagrillo, respectivamente; pero La Chorrera tiene particularmente este nombre debido a la gran cantidad de saltos de agua (chorros) que se encuentran en la zona.

A través del tiempo, se han conocido versiones sobre el origen de La Chorrera. En algunas de ellas se advierten aspectos contradictorios y hasta cuestionados por aquellos que dicen tener la verdad.

---

<sup>4</sup> <https://lachorrera.municipios.gob.pa/cultura.php?page=352&idm=55>

Con esta premisa pasamos a recoger en este escrito, los elementos comunes a las diferentes versiones sobre el origen de La Chorrera. Para ello nos remitimos a la obra: "Historia Local de Nuestros Pueblos, La Chorrera y Sus 18 Corregimientos", escrita por Baldomero González Gálvez y editada en 1995. En dicha obra se hace mención de los historiadores Juan B. Sosa y Enrique J. Arce, quienes en su "Compendio de Historia de Panamá (1911)", hacen referencia sobre el origen de La Chorrera. Dichas referencias coinciden con el contenido, que, sobre el mismo tema, hace público Don Andrés Ureña V., en un artículo que publicó en 1943 en La Estrella de Panamá.

En ambos casos se coinciden en lo siguiente: A pesar que estaban vigentes leyes de protección a los indígenas, muchos colonos optaban por ignorarlas, por lo cual, el Gobernador Sancho Clavijo, logró la expedición de una real cédula en 1549, la cual obligaba a los que poseían indios, los dejaran en libertad. Se indica que aproximadamente setecientos indios, muchos de Venezuela, Nicaragua, Perú y de las provincias del Istmo, según su lenguaje y costumbres, fueran enviados a Otoque, Taboga y el territorio próximo a Cerro Cabra y el Río Caimito. En cada caso se ordena construir una iglesia y la asignación de un cura, caique y maestro de agricultura.

En aquella época, en las sábanas del Río Caimito y en las tierras donde hoy está La Chorrera, había una hacienda de propiedad de Doña Juana María Bautista de La Coba, una española que poseía en dicha hacienda más de cuatro mil hectáreas. La propietaria permitió que poco a poco, sus vecinos construyeran en su hacienda y así se fue formando un núcleo poblado que aumentó con la llegada de los indígenas.

Muchos años después, la propietaria anciana y enferma decidió vender sus tierras a los trabajadores, quienes aprobaron la compra por la módica suma de doscientos pesos, llamados en esa época sencillos y tenía cada uno ocho reales.

Actúo como notario Don Joaquín Cabrijo (1767-1770). De allí se afirma que las tierras de La Chorrera son comunales. (Ver obra del Profesor Benigno Rangel Marín: Historia de La Chorrera. Una Historia Sociológica Diferente, 12 de septiembre de 2003.)

La Cumbia Chorrerana

Tiene mucha semejanza con la de Cartagena, Colombia. Se baila en todo el distrito, en forma de rondas de doble fila (mujeres en el exterior, hombres en el interior), bailan girando alrededor del grupo musical, los instrumentos musicales para el toque de cumbia son: el cumbiero, la caja, el acordeón, y las maracas que son las que marcan el cambio de la figura de la cumbia por los bailadores.

#### 8.2.1. Índices demográficos, sociales y económicos

El corregimiento de Herrera posee una superficie de 85.9 km<sup>2</sup>, una población de 2,552 habitantes según censo 2010 y una densidad de población de 29.7 habitantes por km<sup>2</sup>.

**Cuadro 8.2. Superficie, población y densidad de población en la república, según provincia, distrito y corregimiento: censos de 1990 a 2010.**

Distrito y corregimiento	Superficie (Km <sup>2</sup> )	Población			Densidad (habitantes por Km <sup>2</sup> )		
		1990	2000	2110	1990	2000	2010
Distrito La Chorrera	769.8	89,780	124.656	161,470	116.6	161.9	209.8
<b>Herrera</b>	<b>85.9</b>	<b>715</b>	<b>812</b>	<b>2,552</b>	<b>8.3</b>	<b>9.4</b>	<b>29.7</b>

Fuente: Contraloría General de la República, censo 2010, Resultados Básicos.

La población ha aumentado, según cuadro comparativo progresivamente como se puede apreciar en el siguiente cuadro. El crecimiento poblacional en este sector es proporcional a la construcción de viviendas.

La población está compuesta como un pueblo de varias razas, según Censo 2010, El corregimiento de Herrera tiene un promedio de habitantes por vivienda de 3.5, un porcentaje de población menor de 15 años de 30.17%, un porcentaje de población de 15 a 64 años de 65.33% y 4.19% habitantes mayores de 65 años. El índice de masculinidad es de 124.1, con una mediana de edad de la población de 26 años.

**Cuadro 8.3. Principales Indicadores Sociodemográficos y Económicos de la Población de la República, Por Distrito, Corregimiento: censo 2010.**

Distrito, Corregimiento	Promedio de habitantes por vivienda	Índice de masculinidad (hombres por cada	Mediana de edad de la población total	% de población menor de 15 años	% de población de 15 a 64 años	% población de 65 y más años



		100 mujeres)				
<b>Distrito de La Chorrera</b>	3.6	100.4	28	26.94	66.40	6.66
<b>Correg. de Herrera</b>	3.5	124.1	26	30.17	65.63	4.19

**Fuente.** Contraloría General de la República. Censos Nacionales de Población y Vivienda. Lugares Poblados de la República. Volumen 1. Tomo 3. diciembre de 2,010.

En 2012 la esperanza de vida en Panamá subió hasta llegar a 77.37 años. Ese año la esperanza de vida de las mujeres fue de 80.33 años, mayor que la de los hombres que fue de 74.55 años.

Esto quiere decir que sus habitantes tienen una esperanza media-alta, en lo que respecta al resto de los países. Si miramos la evolución de la Esperanza de Vida en Panamá en los últimos años, vemos que ha subido respecto a 2011 en el que fue de 77.16 años, al igual de lo que ocurre respecto a 2002, en el que estaba en 75.49 años. En este cuadro se puede ver la evolución de la esperanza de vida en Panamá.

**Cuadro 8.4. Panamá - Esperanza de vida al nacer en el periodo 2000 a 2012.**

<i><b>Fecha</b></i>	<b>Esperanza de vida</b>	<b>Esperanza de vida - Hombres</b>	<b>Esperanza de vida - Mujeres</b>
2012	77,37	74,55	80,33
2011	77,16	74,31	80,15
2010	76,95	74,08	79,96
2009	76,75	73,87	79,77
2008	76,55	73,68	79,57
2007	76,36	73,52	79,35
2006	76,18	73,38	79,13
2005	76,01	73,27	78,89
2004	75,84	73,16	78,65
2003	75,66	73,05	78,41
2002	75,49	72,94	78,17
2001	75,30	72,80	77,93
2000	75,12	72,64	77,7

**Fuente:** [www.datosmacro.com/demografia/esperanza-vida/panama](http://www.datosmacro.com/demografia/esperanza-vida/panama)

La Chorrera es un distrito de la provincia de Panamá. Su superficie es de 769.84km<sup>2</sup>. De acuerdo al censo del año 2010 contaba con una población de 161,470 habitantes, entre ellos 80,894 hombres y 80,576 mujeres; incrementándose estas cantidades para el año 2010, comparándola con el censo 2000 que tenía una población de 124,656 habitantes.

**Tabla 8.5. Población y Viviendas por Provincia y Distrito, Resultados finales de XI Censo de Población y VII de Vivienda, 2010.**

<b>Distrito y corregimiento</b>	<b>Viviendas</b>	<b>Personas</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
<b>Chorrera</b>	51,833	161,470	80,894	80,576
<b>Herrera</b>	713	2,552	1,413	1,139

**Fuente; Contraloría General de la República de Panamá, Censo mayo de 2010.**

El corregimiento de Herrera tiene 19 lugares poblados, según el censo de 2010 que son: Alto de espave, Barriada villa cristina, Caño Quebrado Arriba no.1, Cerro La Silla, El zaino o Corozales Adentro (p), Espave, Gato de Agua, La Cocobola, La Estancia Mendoza, La Loma, La Pita, Las Piedras, Las Yayas Adentro, Las Yayas Afuera, Las Zangüengas, Monte Viejo, Quebrada Piedra, Riecito, Trapichito.

#### **8.2.2. Índice de mortalidad y morbilidad**

El presente punto no aplica para proyectos categoría II, según Decreto 123 del 14 de agosto de 2009; en su artículo 26 “Contenidos Mínimos/Términos de referencia de los Estudios de Impacto Ambiental”.

#### **8.2.3. Índice de Ocupación Laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas**

En lo que corresponde al comportamiento de este indicador se observa que la diferencia entre el distrito de la Chorrera y el corregimiento de Herrera en lo que se refiere a la mediana de ingreso mensual de la población de 10 años y más hay una diferencia de B/33.00 a favor del distrito de La Chorrera y en lo que corresponde a la mediana de ingreso mensual del hogar la diferencia es de B/18.00 a favor de, la diferencia en cuanto al ingreso del distrito de La Chorrera y el corregimiento de Herrera difieren en su contexto socioeconómico.



**Cuadro 8.6. De mediana de ingreso mensual de la población ocupada de 10 y más años y mediana de ingreso mensual del hogar.**

<b>Distrito, Corregimiento</b>	<b>% de desocupados (población de 10 y más años)</b>	<b>Mediana de ingreso mensual de la población ocupada de 10 y más años.</b>	<b>Mediana de ingreso mensual del hogar</b>	<b>Promedio de hijos nacidos vivos por mujer</b>
<b>Provincia de Panamá</b>	6.75	483.0	804.0	2.0
<b>Distrito de la Chorrera</b>	6.27	433.0	668.0	2.0
<b>Herrera</b>	3.62	400.0	650.0	2.0

**Fuente.** Contraloría General de la República. Censos Nacionales de Población y Vivienda. Lugares Poblados de la República. Volumen 1. Tomo 3. diciembre de 2010.

### **Otros índices de calidad de vida de las comunidades afectadas**

El 5.6% de las viviendas del distrito de La Chorrera tienen piso de tierra, el 2.4% no cuenta con servicio de agua potable y el 1.2% no cuenta con servicio sanitario. El servicio de luz eléctrica no llega al 4.2% de la población que reside en el distrito de la Chorrera. Aún se observan viviendas que cocinan con leña (3.4%).

En lo que corresponde al Corregimiento de Herrera se observa que el 7.7% de las viviendas tienen piso de tierra, el 17.3% no cuenta con el servicio de agua potable, el 0.84% no cuenta con servicio sanitario, el 15.7% de las viviendas no dispone de luz eléctrica y el 10.6% cocina con leña.

Si realizamos la comparación de las condiciones de las viviendas del corregimiento de Herrera con respecto al distrito de La Chorrera, se observa que la situación de las viviendas en el corregimiento Herrera en casi todas las características manifiesta cifras similares en las condiciones de las cifras que presenta el Distrito la Chorrera. En términos generales, se concluye que es relativamente poco el porcentaje de las viviendas que presentan condiciones precarias. La mayoría cumple con los servicios públicos por su condición socioeconómica.

Del total de las viviendas ocupadas en el corregimiento de Herrera (713 viviendas), 55 viviendas tienen piso de tierra y 124 sin agua potable, 6 sin servicio sanitario, 112 sin luz



eléctrica, 76 cocinan con leña, 141 no poseen televisión, 173 sin radio y 594 vivienda sin teléfono residencial. (Ver Cuadro N.º 8.8)

**Cuadro 8.7. Características Importantes de las viviendas particulares ocupadas de Herrera, según censo del 2010.**

Correg. Lugar Poblado	Total	Con piso de tierra	Sin agua potable	Sin servicio sanitario	Sin luz eléctrica	Cocina con leña	Sin televisor	Sin radio	Sin teléfono residencial
La Chorrera	44,608	2,504	1,110	562	1,864	1,522	4,183	13,191	32,154
Herrera	713	55	124	6	112	76	141	173	594

Fuente. Contraloría General de la República. Censos Nacionales de Población y Vivienda. Lugares Poblados de la República. Volumen 1. Tomo 2. diciembre de 2010

#### 8.2.4. Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas:

##### Salud e infraestructuras

En lo que respecta a Salud, el distrito de La Chorrera tiene hasta el 2005 un total de 21 Instalaciones de Salud, de los cuales 3 son Hospitales, 6 son Centros de Salud y policlínicas y 12 son subcentros y puestos de salud. (1)

El Hospital Regional Nicolás Alejo Solano, tiene como finalidad dar cobertura a toda la región de salud de Panamá Oeste, lo cual incluye los distritos Arraiján, La Chorrera, Capira, Chame y San Carlos.

En La Chorrera cuentan con la Policlínica (C.S.S.) Dr. Santiago Barraza, el Centro de Salud Magally Ruíz, estos ubicados en el corregimiento de Barrio Colón.

Entre los Centros de salud tenemos Centro de Salud Dr. Miguel Martín Sayagüez en el corregimiento de Feuillet y en el corregimiento de Guadalupe encontramos el Centro de Salud Altos de San Francisco y la Unidad Local de Atención Primaria de Salud (ULAPS).

##### Transporte

El área de Trapichito cuenta con ruta de transporte, se movilizan en auto propio y servicio selectivo de taxi. La calle de acceso al área o ubicación del proyecto esta asfaltada, según los encuestados es una situación que a futuro le preocupa, hay aumento de la densidad poblacional por el crecimiento del desarrollo urbanístico y las calles están en mal estado.



**Imagen 8.2. Estructuras y equipamiento en el área de influencia indirecta del proyecto.**

**Fuente:** Trabajo de campo realizado el día 16 de diciembre de 2021.

### **Energía eléctrica**

No obstante, para el año 2010, una cantidad significativa de residencias en el poblado en estudio contaba con este servicio en un 85.0% de cobertura.

### **Telefonía**

En el poblado de interés, se encontró que hay servicio de telefonía fija particular en las residencias. Se observó que se cuenta con el servicio de cabinas de teléfonos públicos y cobertura de telefonía celular.

La población existente dentro del área de influencia del proyecto tiene viviendas con piso de tierra y pavimentado, block, madera, zinc y otros materiales propios del área. En la población colindante existe una buena situación socio- económica aceptable, la mayoría cuenta con viviendas en buenas condiciones de salubridad, tienen acceso a todos los servicios públicos.

### **Actividad económica**

El sector económico de La Chorrera se caracteriza por la producción de piña, el principal recurso de explotación comercial, generando ingresos específicamente en los corregimientos: Herrera, Mendoza, La Represa, Hurtado, Amador, El Arado; la industria avícola y la porcina, generan ingresos y dan trabajo a un gran porcentaje de la población chorrerana.

Dentro de las plantas empacadoras de piña encontramos Panamá Golden Packers, S.A. en el corregimiento de Herrera, Coopiwest, empresa empacadora ubicada en el corregimiento de Hurtado.

El sector secundario que lo constituye la industria ha tenido su auge en los últimos años, más que todo por la instalación de la Termoeléctrica de El Arado, la explotación de la Cantera en El Coco, la industria del procesamiento de la Harina de Pescado por Promarina S. A., en el área de Puerto Caimito y el creciente desarrollo industrial de diferentes empresas que laboran todo tipo de productos manufacturados.

De igual forma tenemos la apertura de centros comerciales Plaza Italia, Plaza Panamá Oeste, Plaza Milenio entre otras.

La Feria de La Chorrera es una ventana en donde se muestran las actividades de índole agropecuaria, industrial y comercial además de las costumbres y tradiciones del Sector Oeste

### **Turismo**

El nombre de La Chorrera, se debe a la cantidad de caídas o saltos de agua que tiene este distrito, y dentro de los atractivos turísticos destacamos: En el Corregimiento de Iturralde encontramos saltos de agua. Actualmente se realiza un proyecto de Embellecimiento de este símbolo de la identidad Chorrerana. En las cercanías de este Chorro, se encuentran un Petroglifo o piedra tallada. Un Petroglifo es un dibujo tallado en una piedra o roca. Los grabados rupestres son documentos históricos de gran valor.

Chorro de Caño Quebrao, está ubicado en el corregimiento de Mendoza a 25 minutos de la entrada principal, ubicándose en el Parque Feuillet hasta llegar a la Plaza 28 de nov., doblar a mano izquierda y luego seguir la Calle Principal



### **Arenosa Lago Gatún:**

La Arenosa (Lago Gatún) en el corregimiento de Iturralde colindando con el Lago Gatún y la Prov. Panamá, en el distrito de La Chorrera. Para los que les agrada las diversiones acuáticas y la pesca. En la Arenosa usted podrá sumergirse en las aguas tranquilas del lago, alquilar botes y pescar conjuntamente con guías locales quienes le podrán enseñar estrategias que se requieren para una pesca exitosa pesca de sargentos y carpas plateadas.

### **Comidas y Alojamiento**

Cerca del Lago encontrará lugares pintorescos en donde usted puede someter su paladar a exquisiteces típicas de la cocina lugareña al igual que refrescos naturales. Si desea quedarse en el lugar también se cuenta con cabañas cómodas, frescas y limpias.

### **La Represa**

En la Represa encontraremos un panorama encantador y tranquilo a orillas del Lago Gatún

### **Abastecimiento de Agua Potable**

La calidad de vida y la salud de las personas, incluida su supervivencia, dependen del acceso al agua, y que siendo éste un recurso natural finito, su escasez es una amenaza real para la sociedad humana.

### **Manejo de los Desechos Sólidos**

La comunidad de Trapichito cuenta con servicio de recolección de basura.

### **Disposición Final de las Aguas Servidas y Excretas.**

En el poblado vecino hay sistemas de Planta de tratamiento de Aguas Tratadas y en la medida de sus posibilidades económicas algunos tienen letrina en sus residencias.

### **8.3 Percepción Local sobre el Proyecto, Obra o Actividad (a través del Plan de Participación Ciudadana).**

La participación ciudadana es una herramienta contenida en la Ley General del Ambiente (Ley 41 de 1998) y por ende en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto del 2009 y el Decreto No.155 de 2011. Con esta normativa, se busca integrar a la población en la toma de decisiones para la realización de cualquier proyecto que se pretenda desarrollar.

La participación ciudadana y la consulta pública se consideran las sugerencias de modo que se pueda desarrollar el proyecto sin mayores inconvenientes; además, permite tener los primeros contactos con los miembros de la comunidad.

#### **Objetivos:**

1. Informar a la población sobre las generales del proyecto
2. Conocer la percepción de la población con respecto al proyecto
3. Aclarar cualquier duda a los posibles cuestionamientos de los ciudadanos de la comunidad.

#### **Metodología:**

La encuesta fue aplicada el día 16 de diciembre de 2021, mediante una muestra representativa del área o perímetro próximo al proyecto, mediante un muestreo al azar de 40 viviendas ubicadas alrededor del polígono del proyecto. De esta forma se toma en cuenta a los residentes del área en el plan de participación ciudadana, para la toma de decisión sobre el proyecto.

#### **Estructura de la Información según los Criterios del Decreto Ejecutivo N° 123.**

En atención a la normativa existente en el país sobre las modalidades y los derechos de participación y consulta a la ciudadanía, se estableció un proceso de consulta directa y

atención de las inquietudes y sugerencias emitidas por la población interesada o potencialmente afectada por el proyecto.

*Artículo 30.” Durante la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental, el Promotor del proyecto deberá elaborar y ejecutar un plan de participación ciudadana en concordancia con los siguientes contenidos:*

*a. Identificación de actores claves dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad (comunidades, autoridades, organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, otros).*

*b. Técnicas de participación empleadas a los actores claves (encuestas, entrevistas, talleres, asambleas, reuniones de trabajo, etc.), los resultados obtenidos y su análisis.*

*c. Técnicas de difusión de información empleados.*

*d. Solicitud de información y respuesta a la comunidad.*

*e. Aportes de los actores claves.*

*f. Identificación y forma de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por el proyecto.”*

**a. Identificación de actores claves dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad (comunidades, autoridades, organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, otros).**

El plan de participación ciudadana consistió en una consulta a los residentes y colaboradores de **El Trapichito y el Residencial Villa Real**, corregimiento de Herrera, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste, donde se prevé desarrollar el proyecto **“Plaza West Village”**.

En este contacto o primer abordaje de la comunidad en la que se ha de actuar consistió fundamentalmente en consultar a personas y entidades presumiblemente de información válida y objetiva, con la finalidad de recoger toda información posible, pero evitando sesgo en esa información.

Se realizaron una serie de entrevistas a actores claves del corregimiento de Herrera han permitido rescatar opiniones con la finalidad de legitimar el desarrollo de la obra para beneficio de las comunidades y en especial del corregimiento de Herrera.



**Cuadro 8.8. Actores claves entrevistados y función en la comunidad.**

<b>Nombre</b>	<b>Función en la comunidad</b>
<b>Celestina Varga</b>	Casa de Justicia Comunitaria de Paz de Corregimiento de Herrera
<b>Dalila Rodriguez</b>	Planificadora de Junta Comunal de Corregimiento de Herrera
<b>Cesar A Núñez</b>	Colindante

Fuente: Trabajo de campo realizado el día 16 de diciembre de 2021.

**b. Técnicas de Participación empleadas a los actores claves (encuestas, entrevistas talleres, asambleas, reuniones de trabajo, etc.), los resultados y análisis.**

Se aplicó un total de 40 encuestas, incluyendo actores claves o líderes comunitarios del corregimiento. La entrega de volantes, aplicación de encuestas y búsqueda de actores claves como la son las autoridades y líderes comunitarios, así como la ubicación física de los dueños de las viviendas colindantes al proyecto o más cercanas, se realizó el **día 16 de diciembre de 2021** a fin de darles a conocer las características del próximo desarrollo del proyecto “Plaza West Village”.

1. **Entrega de volantes:** Contiene la información más relevante del proyecto, datos del promotor, superficie del proyecto, organizando la información de manera clara sobre el proyecto.
2. **Encuesta de percepción ciudadana:** se realizó la aplicación de una encuesta, a fin de medir la percepción ciudadana de la población en las localidades cercanas a la zona del proyecto, en este caso, en las áreas pobladas de **El Trapichito y el residencial Villa Real**.
3. **Entrevista a actores claves / líderes comunitarios y colindantes del proyecto.** se han realizado una serie de entrevistas a actores claves del corregimiento de Herrera, colindantes más próximos al proyecto, que han permitido rescatar opiniones con la finalidad de legitimar el desarrollo del proyecto.

### Aplicación de Encuestas:

En la tarea de conocer la percepción de la comunidad se necesita aplicar una herramienta metodológica que permita recopilar información objetiva acerca del asunto que nos ocupa. Se aplicó un total de 40 encuestas, incluyendo actores claves o líderes comunitarios del corregimiento).

El siguiente cuadro refleja el nombre de cada encuestado y su procedencia dentro del área de interés.

**Cuadro N. ° 8.9. Listado de entrevistados según lugar poblado.**

No	Nombre	Distrito	Corregimiento	Poblado	Ocupación
1	Yadira Villamil	La Chorrera	Herrera	Trapichito	Cajera Melo
2	Juan Carlos	La Chorrera	Herrera	Trapichito	Ferretería Super Casa
3	Eduardo Urriola	La Chorrera	Herrera	Trapichito	Vendedor -Melo
4	Grace Gutiérrez	La Chorrera	Herrera	Trapichito	Sub Gerente -Melo
5	Gabriel Flores	La Chorrera	Herrera	Trapichito	Independiente
6	Ana Santana	La Chorrera	Herrera	Trapichito	Cajera-súper centro Infiniti
7	Yesica Escudero	La Chorrera	Herrera	Trapichito	Adm. súper centro Infiniti
8	Roy Smith	La Chorrera	Herrera	Trapichito	Comerciante
9	Patricia Rivera	La Chorrera	Herrera	Trapichito	Encargada Papa Johns
10	Isaac Hernández	La Chorrera	Herrera	Trapichito	Vendedor Papa Johns
11	Euribiades Velásquez	La Chorrera	Herrera	Trapichito	Barbero
12	Jair Rivera	La Chorrera	Herrera	Trapichito	Barbero
13	David Morales	La Chorrera	Herrera	Villa Real	Estudiante
14	Jesús Rojas	La Chorrera	Herrera	Trapichito	Vendedor



**ESIA CAT II. PLAZA WEST VILLAGE**  
**PROMOTOR: IMPORTADORA VIRZI, S.A**

15	Shelsin Carten	La Chorrera	Herrera	Trapichito	Vendedora
16	Gregorio Lenis	La Chorrera	Herrera	Trapichito	Comerciante-Marisco Carolina
17	Juan Sarria	La Chorrera	Herrera	Trapichito	Comerciante-Hacienda Sofi
18	Antony Benites	La Chorrera	Herrera	Trapichito	Vendedor-Auto partes Trapichito
19	Nicole Rodriguez	La Chorrera	Herrera	Los Guayacanes	Estudiante
20	Marlenis Osorios	La Chorrera	Herrera	Trapichito	Recepcionista Clínica Dento salud
21	Yerald Morhain	La Chorrera	Herrera	Calle las Mendoza	Independiente
22	Cesar Núñez	La Chorrera	Herrera	Trapichito	Colindante-Comerciante
23	Manuel Rivera	La Chorrera	Herrera	Calle las Mendoza	Construcción
24	Joaquín Cabrera	La Chorrera	Herrera	Calle las Mendoza	Comerciante/legumbrera
25	Cristóbal Ávila	La Chorrera	Herrera	Villa Real	Desempleado
26	Yasmin De Gracia	La Chorrera	Herrera	Villa Real	Contable
27	Librada Jaén	La Chorrera	Herrera	Villa Real	Ama de casa
28	Belén Osorio	La Chorrera	Herrera	Villa Real	Ama de casa
29	Ani Gil	La Chorrera	Herrera	Villa Real	Ama de casa
30	Manuela Carillo	La Chorrera	Herrera	Villa Real	Ama de casa
31	Hayde Vega	La Chorrera	Herrera	Villa Real	Docente
32	Alfredo Manzané	La Chorrera	Herrera	Villa Real	Abogado
33	Arsenio Pérez	La Chorrera	Herrera	Villa Real	Coordinador
34	Kathleen Colman	La Chorrera	Herrera	Villa Real	Farmacéutica
35	Ana Ortega	La Chorrera	Herrera	Villa Real	Ama de casa
36	Stefany Ruiz	La Chorrera	Herrera	Villa Real	Ama de casa
37	Sonia Herrera	La Chorrera	Herrera	Villa Real	Ama de casa



38	Efraín Palma	La Chorrera	Herrera	Villa Real	Desempleado
39	Celestina Vargas	La Chorrera	Herrera	Las Zangüengas	Oficinista
40	Dalila Rodriguez	La Chorrera	Herrera	Las Zangüengas	Planificadora

Fuente: Trabajo de campo realizado el día 16 de diciembre de 2021.

### c. Técnicas de difusión empleados.

Para el desarrollo de la consulta, el equipo consultor se apoyó en la utilización de las siguientes herramientas.

1. Visita domiciliaria a las viviendas de las comunidades ofreciéndoles una descripción de las características principales del proyecto.
1. Aplicación de encuesta y entrevista a actores claves.
2. volanteo

#### 1. Solicitud de información y respuestas a la comunidad.

Se informo a la comunidad la intención de la empresa, desarrollar el proyecto “Plaza West Village” y se les mencionó que la empresa estará anuente a atender las inquietudes de la población, en asuntos relacionados con el proyecto y las repercusiones que este pueda afectar en su calidad de vida. Aclarar inquietudes, expectativas de la población con relación a los estudios y al proyecto.

Este proceso de consulta pretende generar una respuesta de la empresa promotora que incluya las respuestas y compromisos derivados de los planteamientos surgidos durante la consulta y mediante la información publicada a través de volantes impresas, que contienen un determinado planteamiento del proyecto.

## **2. aportes de los actores claves.**

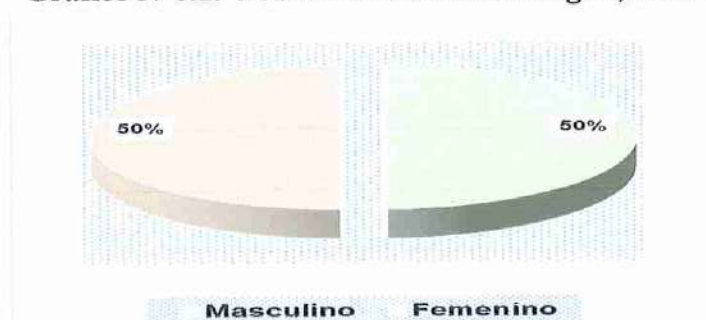
Los líderes locales y la población han adoptado una actitud positiva y de aceptación al proyecto, ya que ven una oportunidad de desarrollo para la comunidad, movimiento comercial, empleos, tendrá un impacto social, una plaza más cerca a sus viviendas que mejora la calidad de vida de las personas, pero consideran aspectos significativos como: la deforestación, considerar que es un área inundable y la contratación de personas del área. Además, señalan que es fundamental cumplir con todas las normas ambientales relacionadas con la actividad.

## **3. Identificación y formas de resolución de conflictos generados y potenciados por el proyecto.**

Posterior a esta recolección inicial de información se procedió a laborar estrategias de información a la comunidad, como principal fuente para evitar conflicto en la ejecución del proyecto. Entre los principales elementos de involucramiento de la comunidad en el proyecto que se contemplan la estrategia de comunicación comunitaria y de manera llevar una relación armoniosa que favorezca ambas partes. Además, considerar la contratación de mano de obra local, lo cual es considerado una prioridad para la empresa.

La entrevista se dirigió a las personas que residen en el área de sondeo. Se observó que el 50.0% de los encuestados son masculinos y el 50.0% son mujeres, como se observa hay una cantidad igual de participación de genero en las personas encuestadas.

**Gráfico N°8.1. Población encuestada según, sexo.**



Fuente: Trabajo de campo realizado el día 16 de diciembre de 2021.

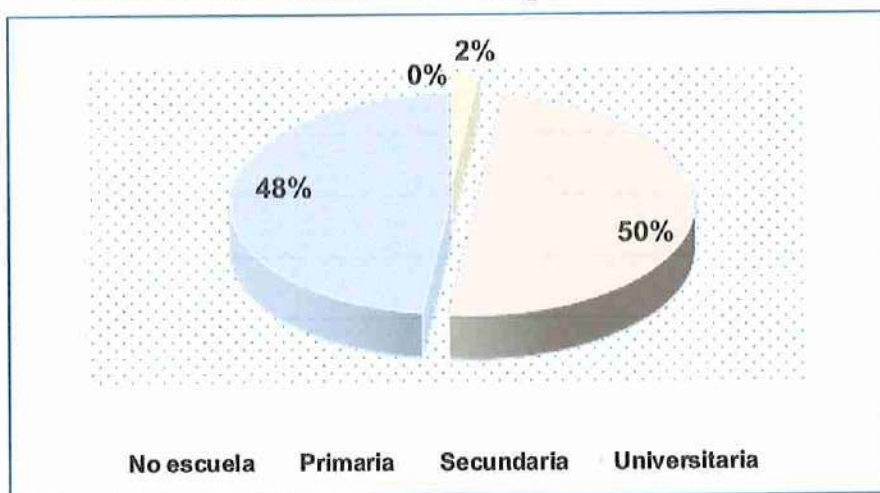
### Edad

El 7.0% de la población encuestada está entre los 15 y 19 años; 7.0% está entre 20 y 24 años; 22.0% está entre 25 y 29 años; 12.0% está entre 30 y 34 años; 12.0% está entre 35 y 39 años; 15.0% está entre 40 y 44 años, 2.0% está entre 45 y 49 años; 10.0% está entre 50 y 55 años, un 5.0% está entre 56 y 59 años y un 5.0% mas 60 años.

### Escolaridad

El 2.0% de los encuestados fue a primaria, un 0.0% no fue a la escuela, el 50.0% asistió a la secundaria y un 48.0% fue a la universidad. En esta comunidad se observa un nivel de escolaridad distribuido casi uniformemente en cuanto a su escolaridad media y universitaria.

**Gráfico N°8.3. Escolaridad de la población encuestada.**



Fuente: Trabajo de campo realizado el día 16 de diciembre de 2021.



**Impactos generados por el proyecto en las actividades de los moradores en la comunidad o área del proyecto.**

¿En la aplicación de las encuestas se informó de forma general a las personas sobre el Proyecto “Plaza West Village” y se le preguntó si este proyecto impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

En este ítem, el 100.0% contestaron que si les impactara positivamente en beneficio de toda la comunidad.

2. Desde una percepción positiva, consideran que el proyecto representa un aporte de desarrollo y progreso para la comunidad. haciendo énfasis en que este no debe afectar y que tengan presentes las medidas necesarias para no impactar negativamente en la comunidad vecina o influencia indirecta.
3. Le parece bien desde el punto de vista de la economía, ya que permite el empleo a los moradores lo que le permite mejorar la calidad de vida en su familia.
4. Mejor entorno comunitario, desarrollo del área (otra plaza comercial)
5. Competencia comercial
6. Crecimiento de la población

**Conocimiento de impactos ambientales en la actualidad:**

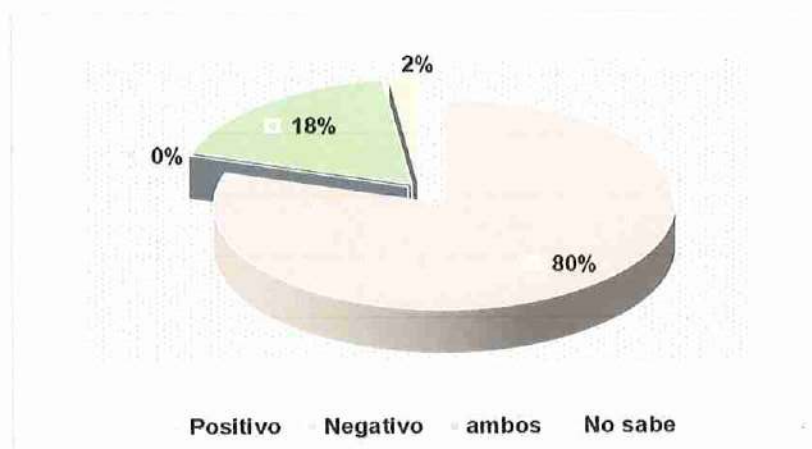
¿Al consultarles si conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o cercanía donde se realizará el proyecto? Las personas encuestadas contestaron en un 70.0% que no hay impactos ambientales; mientras que un 30.0% mencionó que si hay impactos ambientales.

1. Olores por aguas residuales, pollerizas y porcinas
2. Basura
3. Contaminación del río Trapichito
4. inundaciones

1. Deterioro de la calle
2. Planta termoeléctrica

De acuerdo a su opinión respecto al **proyecto “Plaza West Village”**. Cómo calificaría los efectos generados por el proyecto sobre su comunidad, propiedad o país. Se obtuvo que el 80.0% considera que este proyecto generara efectos positivos en su comunidad, 0.0% lo considera negativo, un 18.0% considera que generara ambos impacto positivo y negativo y un 2.0% no sabe que impactos pueda generar este proyecto.

**Grafica 8.4. Ponderación del proyecto según los encuestados**



Fuente: Trabajo de campo realizado el día 16 de diciembre de 2021.

En la aplicación de las encuestas se informó de forma general a las personas sobre el proyecto, se preguntó si la realización del proyecto mencionado impactará el ambiente del sector. Al respecto, el 25.0% contestaron que si les impactará el ambiente y un 75.0% considera que no impactará el ambiente, un

De los impactos ambientales que considera los encuestados manifiestan que:

1. Todo proyecto genera impactos positivos y negativos, por tanto, debe tener presente las medidas que afecte lo menos posible al ambiente.
2. Tener en cuenta el rio y considerar las inundaciones
3. Deforestación
4. Buen manejo de aguas residuales

**Conclusiones:**

1. Según impresión diagnóstica del resultado de la encuesta y la visita al área, el panorama de aceptación es positivo. La población está de acuerdo con esta iniciativa de construcción del proyecto, considera que es muy beneficioso porque genera progreso y fomenta la economía local del área.
2. Que las empresas contraten al personal del área.
3. Que consideren el tema de la deforestación, manejo de aguas residuales por la cercanía al río
4. Que no afecte los servicios públicos: transporte, agua, basura y otros
5. Mantener buena comunicación

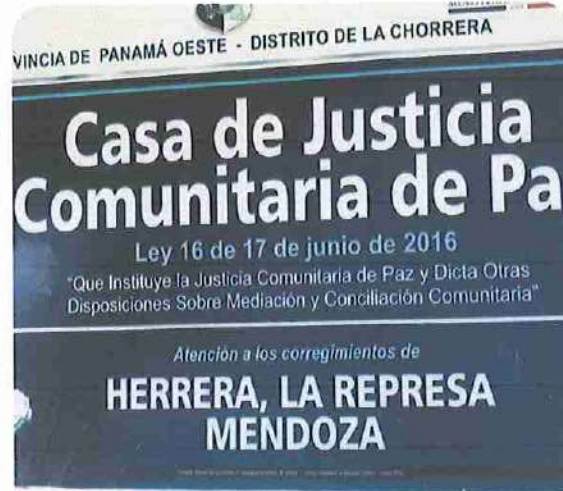
En la actualidad la comunidad o área de influencia indirecta del proyecto, existe problemas ambientales relacionados:

5. Olores por aguas residuales, pollerizas y porcinas
6. Basura
7. Contaminación del río Trapichito
8. inundaciones
3. Deterioro de la calle
4. Planta termoeléctrica

A continuación, se presentan algunas imágenes sobre el proceso de consulta realizado en el área de influencia directa del proyecto en estudio.

**Aplicación de la Encuesta:**





**Imagen No 8.3. Aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en la Junta comunal, Corregimiento de Herrera y Casa de Justicia Comunitaria de Paz Herrera, La Represa y Mendoza, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.**

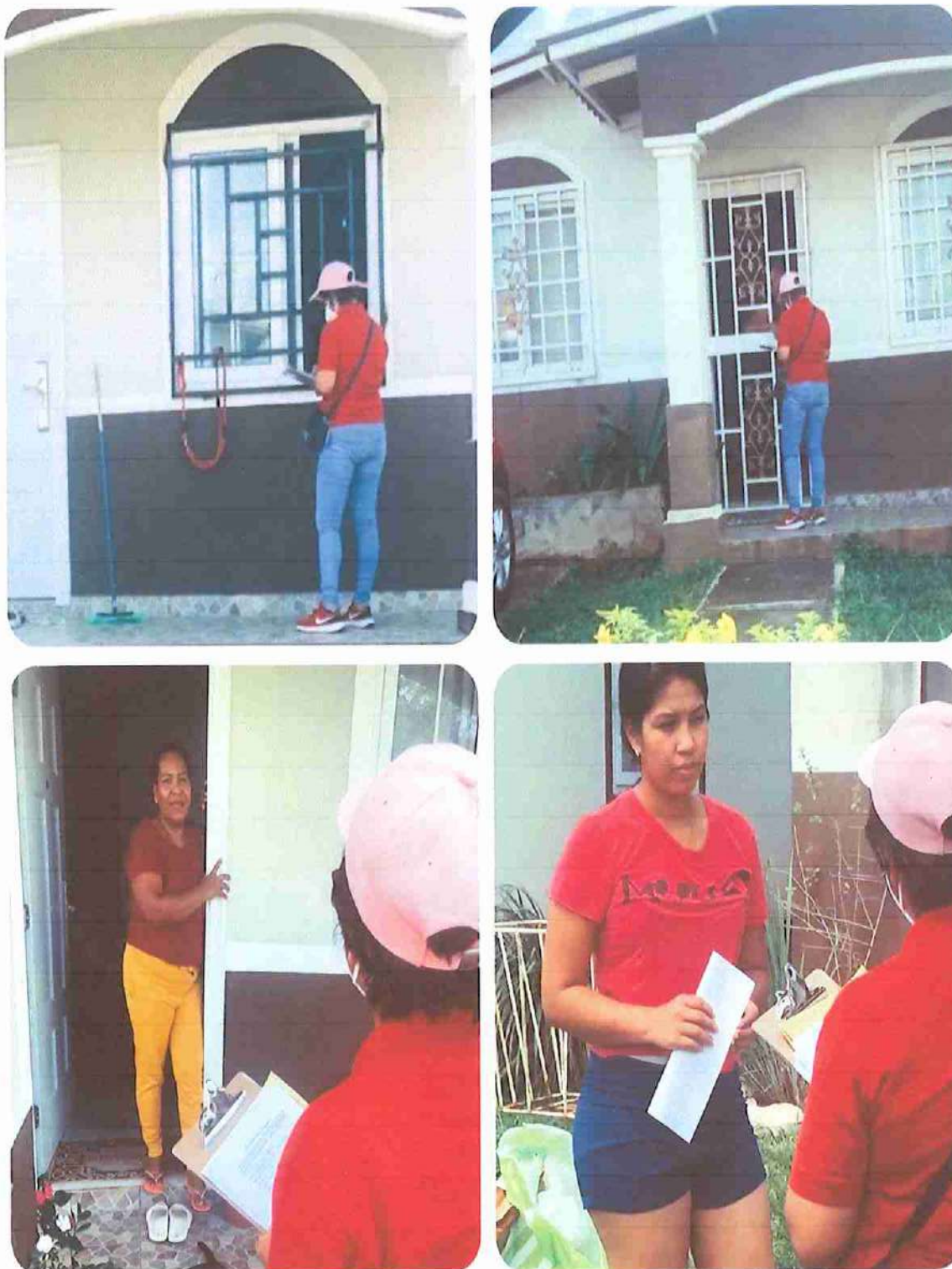
**Fuente:** Trabajo de campo realizado el día 16 de diciembre de 2021.



**Imagen No 8.4. Aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en El Trapichito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.**

**Fuente:** Trabajo de campo realizado el día 16 de diciembre de 2021.





**Imagen No 8.5. Aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en El residencial Villa Real, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.**

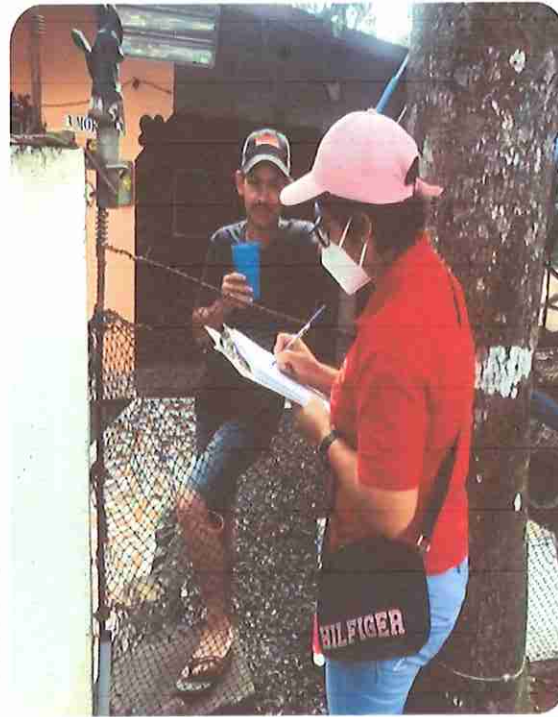
**Fuente:** Trabajo de campo realizado el día 16 de diciembre de 2021.





**Imagen No 8.6. Aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en El residencial Villa Real, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.**

**Fuente: Trabajo de campo realizado el día 16 de diciembre de 2021.**



**Imagen No 8.7. Aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en Calle Larga o Mendoza, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.**

**Fuente: Trabajo de campo realizado el día 16 de diciembre de 2021.**



#### **8.4.Sitios Históricos; Arqueológicos Y Culturales Declarados.**

La prospección se realizó en el área indicada para el proyecto, con una extensión total de 20 Has., georreferenciando un total de treinta y seis (36) puntos, de los cuales ninguno resultó positivo para material arqueológico. Esto está directamente asociado con el hecho de que esta zona ha sido intervenida en el pasado por maquinaria pesada y parte corresponde a un relleno de desechos.

Se trataron de ubicar las zonas más altas con la intención de poder prospectar y poder obtener una visión más amplia del terreno. En estas zonas se pudo observar que cada vez que se realizaba un sondeo se encontraban desechos de características diversos.

En algunas secciones del polígono predominan los herbazales, en su mayoría paja canalera que impidió el acceso a algunos puntos, sin embargo, en los puntos muestreados tanto superficial como con sondeos se pudo determinar que el suelo efectivamente está compuesto por materiales de desechos variados como caliches, plásticos y otros elementos más que no se distinguen a simple vista (ver informe arqueológico anexo).



*Vista del trabajo de sondeo arqueológico*

#### **8.5.Descripción del Paisaje.**

Como se ha podido observar a través del estudio, el paisaje del área es semiurbano en desarrollo, las zonas con vestigios de elementos naturales han sido altamente intervenida por lo que el polígono en estudio se caracteriza por la presencia de herbazales y arboles y arbustos dispersos, características típicas de un potrero para la cría de ganado vacuno





*Vista frontal del área*

## ● 9. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

Para la identificación de los impactos ambientales que se pudieran dar por la realización del proyecto, se tomaron en consideración una serie de elementos: ubicación geográfica, las variables y características ambientales sustanciales presentes en el sitio del proyecto, los efectos adversos para el ambiente producto de las actividades a realizar, la viabilidad ambiental de la acción propuesta; definimos el concepto de Evaluación de Impacto Ambiental y las conceptualizaciones de la Ley 41, General de Ambiente de la República de Panamá, los recursos involucrados, a saber: las comunidades más cercanas al sitio del proyecto, cursos hídricos, calidad del aire, suelos, flora, fauna, mano de obra, equipo, insumos y los materiales residuales generados durante el desarrollo del proyecto.

De acuerdo con los cinco (5) criterios de protección ambiental y a las categorías del estudio de impacto ambiental establecidas en los Artículo N° 23 y 24 de Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009, la ejecución de este proyecto no generará impactos ambientales adversos de grado significativos sobre el ambiente, que sean de difícil eliminación o mitigación y además las medidas que se aplicarán para eliminar o mitigar estos impactos son conocidas y de fácil aplicación. Es conveniente indicar que en el sitio se han realizado actividades de pastoreo en años anteriores y actualmente el terreno se caracteriza por la presencia de gramíneas y arbustos y arboles dispersos.

### **9.1 Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas.**

Para determinar la situación ambiental antes de a la implementación del proyecto, se ha hecho un análisis de todos los componentes involucrados de los medios físico, biótico y socioeconómico, estableciéndose tres categorías para definir la situación ambiental previa, a saber: buena, regular y mala. Por otro lado, se tomó en consideración los cambios ambientales, una vez ejecutado el proyecto. El nivel utilizado para medir esta situación

predictiva, se instituye en función del grado de afectación del ambiente, siendo significativa si se han enfrentado impactos negativos o positivos de grado significativo, la naturaleza de su reversibilidad y demás criterios de ponderación de la afectación, la transformación esperada será moderada, si el efecto del impacto ambiental es de mediana magnitud dada las condiciones del área y los atributos de los recursos naturales en esta, si la transformación del ambiente es mínima y su reversibilidad es relativamente corta, anotamos que la alteración del medio es irrelevante. La oportuna aplicación del Plan de Manejo Ambiental favorece que las transformaciones del área sean de irrelevantes a moderadas, en el siguiente cuadro se presenta el análisis de la situación actual y las transformaciones esperadas.

**Cuadro N°9.1. Transformaciones esperadas**

COMPONENTE AMBIENTAL	SITUACIÓN AMBIENTAL PREVIA	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
Suelo	Los suelos del área están actualmente ocupados por gramíneas y arboles y arbustos dispersos, señal de que fueron utilizados para ganadería extensiva.	Se espera que en su lugar se construya una plaza comercial con características modernas de urbanismo.
Agua	La principal fuente de agua natural es el río Caimito, aguas arriba del proyecto se encuentra la toma de agua de la planta potabilizadora El Trapichito, esta fuente está altamente contaminada con coliformes fecales, producto de la gran carga de aguas servidas y de otras actividades que se realizan en la zona.	El proyecto no pretende realizar ninguna actividad en el cuerpo de agua, se espera que la contaminación del río Caimito se incremente producto del aumento de actividades comerciales.
Aire	El aire no presenta contaminación actualmente ya que la fuente probable de contaminación son los vehículos de combustión interna que transitan por la vía.	El movimiento vehicular se intensificará los niveles de emisión de partículas sólidas y gases de combustión aumenten.
Ruido	El nivel de ruido en el área se encuentra dentro de los límites normales.	Los ruidos que se producirán durante la construcción y operación del proyecto aumentarán de forma significativa en horas pico por el flujo vehicular y la actividad que generará la Plaza West Village.



COMPONENTE AMBIENTAL	SITUACIÓN AMBIENTAL PREVIA	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
Flora	La flora en el área se caracteriza por la presencia de gramíneas y árboles y arbustos dispersos	La construcción del proyecto conlleva la eliminación de gran parte de estas especies de acuerdo al diseño.
Fauna	La fauna en el área ya ha sido diezmada prácticamente en su totalidad principalmente la fauna mayor.	La construcción del proyecto ahuyentará la poca fauna que aun quedan o se aproximan al sitio por lo que el plan de rescate de fauna será importante.
Socio económico	Actualmente en la zona se desarrollan actividades comerciales principalmente.	El desarrollo del proyecto generará empleo inmediato directo e indirecto y promoverá mayor actividad comercial.
Perceptual	El área mantiene un deterioro progresivo producto de las actividades no planificadas.	El proyecto por su diseño dará una percepción de modernidad urbana al área.

## 9.2 Identificación de los Impactos Ambientales Específicos, su Carácter, Grado de Perturbación, Importancia Ambiental, Riesgo de Ocurrencia, Extensión, Duración y Reversibilidad.

La identificación y caracterización de los impactos ambientales sobre los medios físico, biótico y socioeconómico y sus efectos sobre el cambio climático, depende de las actividades que se pretendan desarrollar, los métodos y equipo y maquinaria a utilizar y del diseño del proyecto y para ello se realizan las siguientes actividades previas:

- Solicitud a la empresa de toda la información concerniente al proyecto y datos generales del promotor.
- Recopilación del material bibliográfico, de literatura para llevar a cabo la actividad a desarrollar.
- Recopilación de la información de campo de las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto, con atención a los recursos naturales y aspectos relevantes del bagaje cultural, considerando la calidad, sistema de vida y costumbres de las comunidades implicadas, a través de la realización del Plan de Participación Ciudadana y revisión de los Censos Nacionales de Población y Vivienda del 2000.

- Reconocimiento, inspecciones, observaciones al área e intercambio de opiniones con delegados de la empresa, para definir aspectos substanciales del proyecto.
- Reuniones periódicas del equipo de consultores ambientales, para definir los parámetros a considerar y para la discusión de los avances respectivos dentro de las diversas disciplinas

Este procedimiento empleado, facilitó la implementación de la metodología para la identificación y caracterización de los impactos positivos y negativos significativos, que generan las acciones y actividades durante la ejecución de las diferentes fases del proyecto, estableciéndose que, en la etapa de operación, se presentarán los principales impactos adversos sobre el ambiente, pero con mayor relevancia durante la operación, por ser un proyecto de acondicionamiento de terreno.

Se utilizó la metodología de “Matriz de Importancia ”, para determinar los impactos significativos, esta herramienta fue desarrollada por Vicente Conesa, considerando que recoge con bastante precisión la mayor parte de los “parámetros críticos” utilizados para evaluar impactos sobre el medio ambiente de acuerdo con lo que establece el artículo 24, acápite D, del Decreto Ejecutivo N° 123, del 14 de agosto de 2009, mediante el cual se reglamenta la Ley 41, General de Ambiente de la República de Panamá.

La identificación de los impactos ambientales específicos se llevó a cabo mediante la utilización de la Matriz de importancia, permite con mayor facilidad identificar y calificar los impactos, de acuerdo con su grado de afectación e importancia. En el siguiente cuadro muestra la relación entre las actividades del proyecto y los factores ambientales afectados.

**Cuadro N° 9.2. Impactos del proyectos y factor ambiental afectado**

Actividades del proyecto	Impacto a generar	Factores Ambientales Afectados					
		Suelo	Agua	Aire	Flora	Fauna	Sociales
Levantamiento topográfico del alineamiento	3. Interrupción de la vida silvestre						
	4. Eliminación de especies de flora.				✓	✓	

Limpieza del terreno	7. Erosión del suelo						
	8. Contaminación de las aguas	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	9. Eliminación de flora		✓	✓	✓	✓	✓
	10. Destrucción de hábitat de fauna del área						
Tala de árboles y arbustos	5. Erosión del suelo						
	6. Contaminación de agua del río Caimito						
	7. Eliminación de flora	✓	✓	✓	✓	✓	
	8. Destrucción de hábitat de fauna existente						
Extracción de material de relleno	9. Erosión del suelo						
	10. Contaminación de aguas superficiales						
	11. Destrucción de hábitat de fauna						
	12. Eliminación de flora	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	13. Generación de ruido						
	14. Generación de gases tóxicos a la atmosfera.						
Transporte del material de relleno	15. Cambio de la fisionomía del suelo.						
	5. Contaminación de suelos por hidrocarburos						
	6. Compactación de suelo						
	7. Emisión de partículas a la atmosfera	✓	✓	✓			
relleno	8. Emisión de gases tóxicos						
	6. Contaminación de las aguas superficiales del río	✓	✓	✓			



	7. Emisión de partículas solidas a la atmosfera						
	8. Emisión de gases tóxicos						
Compactación de suelo	1. Contaminación de las aguas						
	2. Emisión de partículas a la atmosfera	✓	✓	✓			
	3. Emisión de gases tóxicos a la atmosfera						
Construcción de muro perimetral a 35 metros de la ribera del río Caimito	4. Contaminación de las aguas del río Caimito						
	5. Emisión de partículas sólidas a la atmosfera	✓	✓	✓			
	6. Emisión de gases tóxicos a la atmosfera						
Construcción de la Plaza y sus componentes	4. Contaminación de las aguas del río						
	5. Emisión de partículas sólidas a la atmosfera	✓	✓	✓			✓
	6. Emisión de gases tóxicos a la atmosfera						
	7. Generación de empleo						
Operación	4. Contaminación de aguas por desechos sólidos						
	5. Contaminación de aguas por aguas servidas		✓	✓			✓
	6. Generación de empleo						

Los impactos arriba descritos tienen una afectación sobre el medio físico, biológico y socioeconómico, así como sobre el cambio climático se muestran en el siguiente cuadro.

CUADRO N° 9.3. VALORACION DE LOS IMPACTOS PRODUCIDOS

DESCRIPCION DEL IMPACTO SOBRE EL MEDIO		TIPOLOGIA DE IMPACTO												IMPORTANCIA
	IMPACTO AMBIENTAL	CJ	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	DEL IMPACTO
MEDIO FISICO	SUELO	n	4	2	1	2	4	4	1	4	1	1	34	MODERADO
	Cambio en la fisionomia del suelo	n	12	2	1	4	4	1	1	8	4	1	64	SEVERO
	Aumento de niveles de ruido	n	2	2	1	2	4	4	1	4	2	2	30	MODERADO
AIRE	Contaminación por gases tóxicos	n	2	2	1	2	4	4	1	4	2	2	30	MODERADO
	Contaminación por partículas sólidas	n	2	2	1	2	4	4	1	4	2	2	30	MODERADO
	Contaminación por desechos sólidos	n	2	8	1	2	4	4	1	4	2	2	42	MODERADO
AGUA	Contaminación por desechos líquidos	n	2	8	1	4	4	2	1	4	2	2	42	MODERADO
	Aumento de escorrentia superficial	n	2	1	1	1	4	4	1	8	4	1	32	MODERADO
	Destrucción del hábitat actual	n	12	2	1	4	4	8	1	8	4	1	71	MODERADO
FAUNA	Alteración de la vida salvaje	n	8	2	1	4	4	4	1	2	2	1	47	MODERADO
	Interrupción de la vida silvestre	n	8	2	1	4	4	4	1	2	2	1	47	MODERADO
	Eliminación de flora existente	n	8	1	1	4	4	8	1	8	4	1	57	SEVERO
FLORA	Introducción de especies exóticas	p	2	2	1	4	4	2	1	1	1	2	26	MODERADO
	Aumento de la economía local	p	2	8	1	4	4	2	1	2	2	4	42	MODERADO
	Aumento de recaudación municipal	p	4	8	1	4	4	4	1	1	1	1	48	MODERADO
MEDIO SOCIAL	EMPLEO	p	4	8	1	4	4	2	1	2	2	4	48	MODERADO
	SOCIAL	p	4	8	1	4	4	2	1	2	2	4	48	MODERADO
	PAISAJE	p	12	1	1	4	4	8	1	1	1	4	62	SEVERO

**CUADRO N° 9.4. CANTIDAD DE IMPACTOS PRODUCIDOS**

MEDIO AFECTADO		IMPACTOS	IMPACTOS	IMPACTOS	IMPACTOS	TOTAL
		COMPATIBLES	MODERADOS	SEVEROS	CRITICOS	IMPACTOS
MEDIO FISICO	SUELO		1	2		3
	AIRE		4			4
	AGUA		3			3
MEDIO BIOTICO	FAUNA		2	1		3
	FLORA	1		1		2
MEDIO SOCIAL	ECONOMIA		2			2
	EMPLEO		1			1
	SOCIAL		1			1
	PAISAJE			1		1
		1	14	5		20

**Impactos Compatibles:** Son generalmente puntuales, reversibles y de baja intensidad en corto plazo. El manejo recomendado es control y prevención.

**Impactos Moderados:** Son impactos generalmente de intensidad mediana a alta, reversible y recuperable en mediano plazo. Las medidas recomendadas son control, prevención y mitigación.

**Impactos Severos:** Son generalmente de intensidad muy alta o total, extensión local e irreversible. las medidas recomendadas son control, prevención, mitigación y hasta compensación.



**9.3 Metodologías usadas en función de: a) la naturaleza de acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas, y c) las características ambientales del área de influencia involucrada.**

Una vez analizada la situación ambiental de la línea base y las transformaciones esperadas del medio ambiente, por la ejecución de las acciones del proyecto durante todas sus fases, se ha escogido una metodología a fin de que la naturaleza, las variables ambientales afectadas y las características del área de influencia del proyecto, para identificar, valorizar y jerarquizar los impactos positivos y negativos que estén generados sobre los medios físico, biótico y socioeconómico.

**Metodología de Evaluación de la Matriz**

La Matriz de Importancia cuantifica los impactos en base a los siguientes criterios:

- Carácter del impacto (CI): se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados.
- Intensidad del impacto (I): representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa. Total (12); Muy alta (8); alta (4); media (2); baja (1).
- Extensión del impacto (E): se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto. Puntual (1); Parcial (2); Extensa (3); Total (4) y Crítica (+4).
- Sinergia (SI): este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado. Sin sinergismo (1); sinérgico (2); y muy sinérgico (4).
- Persistencia (PE): refleja el tiempo que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición. Fugaz (1) si dura menos de un año; temporal (2) si se estima entre 1 y 5 años; persistente (3) si va de 5 a 10 años; y permanente (4) para duraciones mayores a 10 años.
- Efecto (EF): se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa – efecto. Indirecto (1); Directo (4).

- Momento del impacto (MO): alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental. Crítico (+4); Inmediato (4); a medio término (2); a largo término (1).
- Acumulación (AC): este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Simple (1); Acumulativo (4).
- Recuperabilidad (MC): se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto. Recuperable de manera inmediata (1); Recuperable a mediano plazo (2); Mitigable (4); e Irrecuperable (8).
- Reversibilidad (RV): hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales; es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales. Corto plazo (1); mediano plazo (2); largo plazo (3); irreversible (4).
- Periodicidad (PR): se refiere a la regularidad de manifestación del efecto. Irregular o aperiódico o discontinuo (1); Periódico (2); continuo (4).

La valoración cuantitativa del impacto, **importancia del efecto (IM)**, se obtiene a partir de la valoración cuantitativa de los criterios explicados anteriormente y su expresión es la siguiente:

$$IM = [3(I) + 2(EX) + SI + PE + EF + MO + AC + MC + RV + PR]$$

Una vez obtenida la valoración cuantitativa de la importancia del efecto se procede a la **clasificación del impacto** partiendo del análisis del rango de la variación de la mencionada importancia del efecto. Si el valor es menor o igual que 25 se clasifica como **COMPATIBLE (CO)**, si su valor es mayor que 25 y menor o igual que 50 se clasifica como **MODERADO (M)**, cuando el valor obtenido sea mayor que 50 pero menor o igual que 75 entonces la clasificación del impacto es **SEVERO (S)**, y por último cuando se obtenga un valor mayor que 75 la clasificación que se asigna es de **CRITICO (C)**.

**Cuadro N° 9.5. Calificación de impacto según su magnitud**

	VALOR MÍNIMO	VALOR MÁXIMO	OBSERVACIONES
Importancia del impacto (IM)	>75	-	Crítico (C)
	50	75	Severo (S)
	25	50	Moderado (M)
	<25	-	Compatible (CO)

#### **9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto.**

El proyecto de construcción de **Plaza West Village**, es una obra privada que ofrece muchos beneficios a la población del corregimiento de Herrera y Barrio Colón principalmente en el distrito de la Chorrera, además de la generación de empleo facilita la adquisición de bienes de consumo de una manera mas fácil y a menor tiempo, la encuesta refleja que las comunidades cercanas al proyecto, un área donde la infraestructura urbanística se ha expandido, ven aceptable esta actividad por los beneficios económicos que genera en ahorro de tiempo y poder tener otra opción de compras.

Los impactos sociales y económicos producidos a la comunidad son positivos y contribuyen a la viabilidad del proyecto, ya que se espera generar los siguientes impactos positivos:

- Fuentes de empleo durante la fase de construcción y operación
- Ahorro de tiempo en las compras por la cercanía
- Disminuye el tiempo de desplazamiento de sus casas a otros centros mas lejanos.



## ● 10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

El Plan de Manejo Ambiental del proyecto **Plaza West Village**, atiende las leyes y normas ambientales vigentes y, con especial el Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009.

El Plan de Manejo Ambiental contempla medidas de mitigación específicas, las cuales fueron elaboradas, tomando en consideración el sentir de la comunidad, tomando muy en cuenta el plan de participación ciudadana, que busca con su implementación la conservación de los recursos hídricos y biológicos; que completan el PMA, el ente responsable de la ejecución de las medidas, monitoreo y su cronograma de ejecución, así como los Planes de Prevención de Riesgo, Participación Ciudadana, Rescate de Fauna, Educación Ambiental, Contingencia, Recuperación Ambiental Post-Operación y de Abandono. Finalmente se calculan los costos de la Gestión Ambiental.

### **10.1 Descripción de las Medidas de Mitigación Específicas Frente a Cada Impacto Ambiental**

Al describir las medidas de mitigación específicas, se le presta singular importancia a las buenas prácticas de ingeniería, que son comúnmente aplicadas para minimizar y prevenir los impactos inherentes a este tipo de proyectos, además se incluyen medidas conocidas y de fácil aplicación, que deberá implementar el promotor, para prevenir, reducir, corregir, compensar y controlar los impactos ambientales adversos de grado significativo, generados durante el desarrollo del proyecto.

Al momento de establecer las medidas de mitigación es común encontrar que éstas, son eficaces para prevenir, reducir, corregir, atenuar, y compensar o controlar el efecto negativo de los posibles impactos.

Este plan incluye la descripción de las medidas de mitigación, específicas para cada impacto, su monitoreo y su cronograma de ejecución. El plan de manejo ambiental también cuenta con los siguientes planes:

- Plan de Prevención de Riesgo
- Plan de Participación Ciudadana

- Plan de Rescate de Fauna
- Plan de Educación Ambiental
- Plan de Contingencia
- Plan de Recuperación Ambiental Post-operación
- Plan de Abandono.

Dentro del Plan de Manejo Ambiental, se calcularon los costos de la gestión ambiental.

Las buenas prácticas de ingeniería son de vital importancia a la hora de aplicar y minimizar los impactos inherentes, así como las medidas conocidas de fácil aplicación que debe implementar el promotor de un proyecto para controlar o mitigar los impactos ambientales adversos y significativos generados en el desarrollo de una obra.

Cuadro N° 10.1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN A APLICAR

IMPACTO PRODUCIDO POR LAS ACCIONES DEL PROYECTO		MEDIDA DE MITIGACION APLICABLE		FASE DEL PROYECTO
	IMPACTO AMBIENTAL			
MEDIO FISICO	SUELO	Erosión del suelo	Realizar obras de retención de suelo como trampas protectoras	Construcción
		Compactación del suelo	Compensar con la ejecución de un plan de arborización y creación de áreas verdes	Construcción
		Cambio en la edafología del suelo	No Mitigable	
	AIRE	Aumento de niveles de ruido	Laborar en horas diurnas y mantener el equipo en optimas condiciones mecánicas	Construcción
		Contaminación por gases tóxicos	Mantener los equipos y maquinarias en optimas condiciones mecánicas	Construcción
		Contaminación por partículas sólidas	Procurar que todos los sistema de escape de los equipos y maquinaria tengan filtros especiales	Construcción
			Capacitar al personal sobre la importancia del manejo adecuado de los desechos sólidos, durante la fase de construcción, colocar recipientes adecuados en la fase de operación.	Construcción y Operación
	AGUA	Contaminación por desechos líquidos	Colocar sistemas de letrinas portátiles durante la fase de construcción, construir planta de tratamiento en la fase de operación	Construcción
		Aumento de escorrentia superficial	Mantener un sistema de drenaje que permita evacuar las aguas de manera lenta.	Construcción y Operación
	MEDIO BIOTICO	Destrucción del hábitat actual	Ejecutar el plan de rescate de fauna y llevarlas a otro lugar	Construcción
		Alteración de la vida salvaje	Instruir a los Trabajadores en la fase de construcción sobre el respeto a la fauna silvestre	Construcción
		interrupción de la vida silvestre	Implementar el plan de rescate de fauna	Construcción
		Eliminación de flora existente	Compensar con la ejecución de un plan de arborización y reforestación, además de la creación de áreas verdes	Construcción
		Introducción de especies exóticas ornamentales	Las especies a introducir deben ser adaptables al medio	operación



ESIA CAT II. PLAZA WEST VILLAGE  
 PROMOTOR: IMPORTADORA VIRZI, S.A

MEDIO SOCIAL				
ECONOMIA		Aumento de la economía local	Adquirir los productos para la construcción en el mercado local	Construcción
		Aumento de recaudación municipal	pagar los impuestos correspondientes	Construcción y Operación
		Generación de nuevos empleos	Contratar mano de obra local	Construcción y Operación
		Mejoramiento de condiciones de vida	Facilitar el acceso a la plaza comercial para que los clientes puedan adquirir mejores productos a precios adsequibles	operación
PAISAJE		Modificación del paisaje existente	No Mitigable	

## 10.2 Ente Responsable de la Ejecución de las Medidas

La empresa promotora de este proyecto **IMPORTADORA VIRZI, S.A.** es el ente responsable de la ejecución de las medidas de mitigación, así también de las acciones de monitoreo contempladas en el acápite 10.3. A fin de cumplir con este compromiso, la empresa contratará profesionales capacitados y con alto grado de responsabilidad para llevar adelante la ejecución de las medidas de mitigación establecidas.

## 10.3 Monitoreo

El monitoreo ambiental del proyecto **Plaza West Village**, se realizará cumpliendo las normas técnicas y legales del país para alcanzar un alto grado de cumplimiento en la ejecución de las medidas de mitigación y verificación de la eficiencia de las medidas implementadas, aplicando los criterios de: reducción, corrección, prevención, mitigación o control de los impactos adversos que el proyecto pueda generar sobre el entorno humano y natural. La responsabilidad de ejecutar las medidas y medir su eficiencia aplicando un programa de monitoreo, lo es del promotor del proyecto, bajo la supervisión de las Unidades Ambientales Sectoriales y otras autoridades competentes (Ministerio de Ambiente, MINSA MITRADEL, CSS, etc.). Las acciones contenidas en el programa de monitoreo son cuantitativas y cualitativas y están enfocadas en la naturaleza o magnitud del impacto ambiental y la medida de mitigación aplicable en su momento, a fin de lograr el estado preestablecido.

Al analizar las medidas de mitigación específicas, se puede indicar que la eficiencia de la totalidad de éstas se puede monitorear a través de los mismos mecanismos de instrucción y supervisión.

Existen programas y medidas de mitigación específicas para mitigar impactos al medio socioeconómico, como por ejemplo, el impacto sobre la población, calidad del aire y aguas, será mayor la calidad, mientras haya mayor eficiencia en la recolección de los desechos sólidos, por lo que el cumplimiento de la medida de mitigación específica podría enfocarse en: una adecuada recolección y manejo de los desechos sólidos; capacitación del personal que labora en el sitio; instalación de recipientes; recolección, transporte y disposición final de la basura.

Cuadro N° 10.2. Plan de Monitoreo Ambiental

PARÁMETRO	MÉTODO	NORMA A EVALUAR	SITIO DE MUESTREO	FRECUENCIA	COSTO ESTIMADO
PTS y PM <sub>10</sub> (aire ambiente)	Gravimetría	Banco Mundial <sup>56</sup>	Área del proyecto	Dos veces durante la etapa de construcción. Al mes 3 de construcción y al mes 12	B/. 400 por muestra.
Fuentes móviles	Medidor de haz de luz infrarroja u otro.	DE N° 38-2009	Equipos móviles del proyecto	De acuerdo a lo establecido en la norma durante la construcción una vez, al inicio de la obra y a un año de iniciado	B/. 200 por punto
Ruido Ambiental	ISO+1996-2007	DE N° 1-2004	Residencia más cercana (De acuerdo a lo señalado en la línea base como mínimo)	una vez, cada seis meses durante la construcción y anualmente durante la fase operativa, cuando se esté realizando	B/.300 por punto
CIU 63200 (aguas residuales)	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ultima edition	DGNTI-COPANIT 35-2000	Punto de descarga de la planta de tratamiento.	De acuerdo a lo establecido en la norma. (fase de operación)	B/.450 por muestra
Lodos sanitarios	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ultima edition	DGNTI-COPANIT 47-2000	Planta de tratamiento de aguas residuales.	Frecuencia establecida en el reglamento de acuerdo al uso o disposición final (operación)	B/. 350 (confinamiento)

<sup>56</sup> No incluye los costos de toma de muestra, ni logísticas.



#### 10.4 Cronograma De Ejecución

Para establecer el cronograma de ejecución de las medidas de mitigación, se ha considerado, entre otros aspectos, el programa del proyecto y la época del año para la implementación de las medidas ya sea en la estación seca o en la estación lluviosa.

**Cuadro 10.3. Cronograma de ejecución de las medidas de mitigación**

Medidas de mitigación	meses														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Realizar obras de retención de suelo como trampas protectoras	X	X													
Compensar con la ejecución de un plan de arborización y creación de áreas verdes															X
No Mitigable															
Laborar en horas diurnas y mantener el equipo en optimas condiciones mecánicas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Mantener los equipos y maquinarias en optimas condiciones mecánicas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Procurar que todos los sistema de escape de los equipos y maquinaria tengan filtros especiales	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Capacitar al personal sobre la importancia del manejo adecuado de los desechos sólidos, durante la fase de construcción, colocar recipientes adecuados en la fase de operación.	X								X						
Colocar sistemas de letrinas portatiles durante la fase de construcción, construir planta de tratamiento en la fase de operación	X														
Mantener un sistema de drenaje que permita evacuar las aguas de manera apropiada.			X					X				X			X
Ejecutar el plan de rescate de fauna y llevarlas a otro lugar	X														
Instruir a los Trabajadores en la fase de construcción sobre el respeto a la fauna silvestre	X								X						
Implementar el plan de rescate de fauna	X														
Compensar con la ejecución de un plan de arborización y reforestación, además de la creación de áreas verdes														X	
Las especies a introducir deben ser adactables al medio															X
Adquirir los productos para la construcción en el mercado local	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
pagar los impuestos correspondientes	X														
Contratar mano de obra local	X														
Facilitar el acceso a la plaza comercial para que los clientes puedan adquirir mejores productos a precios adsequibles															X
No Mitigable															

### **10.5. Plan de participación ciudadana**

Si bien nadie duda de la relevancia de los aspectos biofísicos a ser considerados en el análisis ambiental, mayor aún es la importancia y función determinante que desempeñan los agentes sociales, especialmente para conocer sus inquietudes, propuestas de acción y sugerencias para tratar los aspectos que están vinculados con sus actividades económicas y sociales.

Se considera la obligatoriedad de contar con la opinión y propuestas de los agentes sociales, incorporándolos en el proceso de ejecución de los estudios de impacto ambiental. La consulta se debe de realizar dirigidas a las personas y organizaciones sociales, buscando en todo momento, la absolución de las consultas e inquietudes que surjan.

#### **Objetivo del Plan de Participación Ciudadana.**

- Recoger e identificar las percepciones de la población con respecto a los potenciales impactos ambientales que podrían producirse en las etapas de construcción, operación y cierre del Proyecto.
- Establecer mecanismos de diálogo y comunicación para eliminar, mitigar y/o compensar los posibles conflictos con los grupos de interés potencialmente afectados directa e indirectamente por las actividades de construcción, operación y cierre del proyecto.

El Plan de participación ciudadana se desarrolló de forma creativa tomando en cuenta tres aspectos fundamentales: coordinación, control y representatividad. La coordinación se desarrolló a través de la empresa consultora, donde la entidad Promotora a menudo gestionó con ella objetivos y misiones para representar diferentes acciones sobre el medio ciudadano.

Para el desarrollo del plan, el equipo consultor se apoyó en la utilización de las siguientes herramientas:

- Visita domiciliaria a las viviendas de las comunidades ofreciéndoles una descripción de las características principales del proyecto.
- Aplicación de encuesta
- Entrevista a autoridades.



- Volanteo.

**Tabla 10.4. Plan de Participación Ciudadana:**

Fecha	Actividad	Metodología	Recurso Humano
16/12/2021	Explicación de la actividad a desarrollar por el proyecto	Información directa e individual en cada encuestado y grupos pequeños.	Trabajadora Social
16/12/2021	Aplicación de encuesta a moradores y autoridades o líderes comunitarios.	Encuestas y entrevista dirigidas	Trabajadora Social

**Fuente: Trabajo de campo realizado el día 16 de diciembre de 2021.**

### **Plan de educación ambiental:**

La educación ambiental constituye el instrumento básico para generar en los ciudadanos, valores, comportamientos y actitudes que sean acordes con un ambiente equilibrado, propendan a la preservación de los recursos naturales y su utilización sostenible, y mejoren la calidad de vida de la población.

Consideramos que, desde el campo de la Educación Ambiental, es preciso promover proyectos educativos tendientes a la construcción de un saber ambiental en la comunidad que, basado en la revisión y revalorización de las prácticas culturales locales, permita rescatar, reconstruir o proponer modos sustentables de interacción sociedad/naturaleza. La modernidad, fragmentando el conocimiento y desconociendo la diversidad de modos de conocer, ver y entender el mundo, que podrían ayudar a comprenderlo en su complejidad.

La crisis ambiental requiere ser trabajada desde propuestas educativas que posibiliten trascender las fronteras disciplinares, repensar la representación del conocimiento que cada mirada disciplinar sostiene, y recrear propuestas pedagógicas tendientes a la reflexión crítica sobre la realidad y la acción de los sujetos para transformarla. En definitiva, un aporte a una educación alternativa, superadora, inherentemente comprometida con los procesos socio-ambientales que ocurren dentro y en torno a los espacios diversos donde se concreta una actividad industrial o comercial.

### **Participantes:**



Los responsables de la instrucción para la ejecución del plan son: el promotor del proyecto. El plan va dirigido a receptores de la comunidad y personas relacionadas con la construcción y operación de la obra.

### **Objetivos generales:**

Promover la conservación de los del área, a través de una capacitación dirigida a promover la toma de conciencia.

- ☐ Involucrar a todos los actores sociales a través de acciones intersectoriales en educación ambiental.

### **Resultados cuantitativos y cualitativos:**

- La participación de los moradores
- Efectiva interacción entre ejecutores y moradores.
- Trabajo en grupo para promover procesos de aprendizaje y toma de conciencia.
- Experiencias y conocimientos de los moradores durante el proceso de aprendizaje.

### **Impactos sociales esperados**

- Involucramiento de la sociedad civil en el mejoramiento de la calidad de vida en su entorno.
- Fortalecimiento de las instituciones y organizaciones locales en materia de gestión ambiental local.
- Relación de los promotores con las comunidades cercanas al proyecto.

**Cuadro N° 10.5 Programa**

Objetivo específico	Contenido	Actividades
<ul style="list-style-type: none"> <li>Formar ciudadanos conscientes de los problemas del ambiente, que posean los conocimientos, actitudes, motivaciones, deseos y aptitudes necesarias para trabajar de manera individual y colectiva en la solución de los problemas actuales y en la prevención de los futuros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participación comunitaria en la definición, análisis y toma de decisiones.</li> <li>Actitud crítica respecto del estilo de desarrollo vigente y de las prácticas y modos de pensar la relación sociedad - naturaleza.</li> <li>Participación responsable y comprometida, individual y colectiva en el cuidado ambiental y la búsqueda de una mejor calidad de vida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrevistas con agentes representativos.</li> <li>Participación de la comunidad en el proceso de educación, promoción comunitaria.</li> <li>Realizar actividades donde se fomente el amor por el medio ambiente.</li> </ul>

### 10.6 Plan de Prevención de Riesgos

Para este tipo de proyectos, donde hay concentraciones de personas, la posibilidad de que se produzcan accidentes que afectarán a los trabajadores siempre existe.

Los riesgos pueden darse por efectos naturales o por acciones humanas, en ambos casos se atenta con la integridad física del personal que laborará en el proyecto y fuera de éste.

El Plan de Prevención de Riesgos deberá ejecutarse con el fin de evitar que se presenten accidentes o eventos, que puedan perjudicar: (1) la salud y seguridad de los empleados y las comunidades ubicadas en el radio de influencia del proyecto, (2) los recursos naturales del lugar, a saber el aire, agua, flora, fauna y suelo y (3) el desarrollo normal de las actividades del proyecto.

A fin de presentar el plan de prevención de riesgos; se ha utilizado el siguiente orden: el riesgo identificado o peligro de que algo indeseable ocurra, el área de ocurrencia o sitio del proyecto donde pueda presentarse, seguidamente se establecen las acciones preventivas de rigurosa implementación, las personas responsables de ejecutar estas medidas, por lo general lo es el gerente del proyecto y el jefe de operaciones y finalmente las entidades con las que se deberán coordinar.

Para este proyecto se identifican los siguientes riesgos potenciales:

1. Accidentes laborales
2. Accidentes de tránsito
3. Derrames de productos derivados del petróleo.

➤ **Riesgo identificado:** Accidentes laborales

**Áreas de ocurrencia:** Área de Acondicionamiento y construcción de la Plaza

**Fases en que puede ocurrir:** Construcción.

**Acciones o medidas preventivas:**

12. Informar a la población del inicio de actividades del proyecto.
13. Aplicar medidas de seguridad y salud ocupacional en las diferentes etapas del proyecto, a saber:
  - La política de la empresa en cuanto a la protección de sus empleados y las comunidades más cercanas y la población en general.
  - Contratar personal idóneo (tener experiencia en los trabajos asignados).
  - Suministrar equipo de seguridad al personal (cascos, guantes, gafas, botas, protecciones auditivas, chalecos fluorescentes) y verificar su uso.



- Educación y capacitación sobre seguridad laboral, a través de charlas, reuniones, conferencias, videos, simulacros, etc.; que incluya procedimientos y prácticas obligatorias de salud y seguridad, manejo de materiales peligrosos, buenas prácticas ambientales, conducta social apropiada, primeros auxilios, prevención de incendios.
  - Inspecciones frecuentes a los sitios de trabajo, materiales y equipos.
14. Mantener en orden y limpieza todas las áreas de trabajo.
  15. Colocar señales de advertencia en las áreas de riesgos, principalmente en el acceso al proyecto, sitios de trabajo con equipo pesado y de circulación de los camiones
  16. Implementar el mantenimiento programático del equipo y maquinaria, éste debe ser operado por personal capacitado y debe contar con alarmas de retroceso y luces amarillas para la prevención de accidentes.
  17. Mantener equipo de comunicación y un extintores tipo ABC en todos los camiones y equipo pesado.
  18. Evitar el ingreso de terceros a los sitios de trabajo, sin la previa autorización del responsable o sin las medidas de seguridad requeridas.
  19. Suspender las labores en caso de condiciones climáticas extremas.

**Responsable de atender el evento:** jefe del Proyecto.

**Entes de coordinación:** Ministerio de Salud, Caja de Seguro Social, Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral.

➤ **Riesgo identificado:** Accidentes de tránsito

**Áreas de ocurrencia:** Camino y vía utilizada en el proyecto.

**Fases en que puede ocurrir:** Construcción.

**Acciones o medidas preventivas:**

13. Instalar señales preventivas, visibles, legibles y a una distancia adecuada de los puntos de peligro, principalmente en el acceso al proyecto.
14. La velocidad de la maquinaria debe ser moderada
15. La vía de acceso se habilitará con el ancho adecuado y se colocarán letreros, y se rociarán con agua periódicamente en el verano para mitigar el polvo.
16. Realizar el mantenimiento programático del equipo y maquinaria, éste debe ser operado por personal capacitado y debe contar con alarmas de retroceso y luces amarillas para prevención de accidentes.
17. No permitir el uso de maquinaria, equipos, vehículos a personas bajo efectos de bebidas alcohólicas y/o psicotrópicas.

**Responsable de atender el evento:** jefe del Proyecto.

**Entes de coordinación:** Ministerio de Salud, Caja de Seguro Social, Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre, Cuerpo de Bomberos de Panamá, Policía Nacional.

➤ **Riesgo identificado:** Derrames de productos derivados del petróleo

**Áreas de ocurrencia:** Área del proyecto.

**Fases en que puede ocurrir:** Construcción.

**Acciones o medidas preventivas:**

5. El vehículo que suministre combustible al equipo debe cumplir con las normas de seguridad del Cuerpo de Bomberos.
6. Realizar el mantenimiento periódico del equipo; éste debe incluir los sellos, mangueras, retenedoras y demás elementos relacionados con las fugas de combustibles y lubricantes.
7. El cambio de aceite a los camiones se realizará en talleres autorizados. El lubricante que se le cambia a la pala mecánica se depositará en tanques con tapas herméticas y se trasladará inmediatamente al taller convenido, donde se almacenará

temporalmente en lugar seguro, hasta su reciclaje o disposición final por el proveedor o por una empresa recicladoras autorizada.

8. Se prohíbe el vertimiento de productos derivados del petróleo en el suelo y cuerpos de agua.
9. No se debe lavar el equipo pesado y vehículos en fuentes superficiales de agua.
10. Evitar las acumulaciones de combustible contaminado y aguas aceitosas.

**Responsable de atender el evento:** jefe del Proyecto.

**Entes de coordinación:** Autoridad Nacional del Ambiente, Cuerpo de Bomberos, Servicio Nacional de Protección Civil, Ministerio de Salud, Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre.

#### **10.7 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora**

El plan de rescate de Fauna y Flora se realizará previo a la realización de limpieza y tala de arboles y arbustos.

#### **PLAN DE RESCATE DE FAUNA**

##### **Objetivo General**

Disminuir los impactos negativos que las actividades del proyecto puedan generar sobre la vida silvestre en especial de aquellas que están protegidas por la legislación panameña.

##### **Objetivos Específicos**

- Establecer las distintas actividades a desarrollar para el rescate y posterior reubicación de los especímenes que pudieran ser capturados
- Capturar la mayor cantidad de ejemplares de la fauna de vertebrados para evitar que sean afectados por la pérdida potencial de su hábitat natural durante la etapa de construcción.
- Trasladar las especies de vertebrados capturadas a sitios donde se asegure su supervivencia en zonas cuyas características ecológicas sean similares a las del sitio del rescate.



### **Ubicación Geográfica del sitio.**

En la sección 5.2 de este documento se encuentra descrita esta información.

### **Inventario de la fauna existente.**

Ver inventario de la fauna existente en la sección 7.2 de este documento

### **POSIBLES SITIOS DE REUBICACIÓN O TRASLADOS:**

Los especímenes se trasladarán a las áreas naturales cercanas que presentan hábitats similares al original de la especie. Estos lugares serán acordados con la Autoridad Nacional del Ambiente en la Regional Panamá Oeste.

Las operaciones de traslado y salvamento serán realizadas en coordinación con los técnicos de MiAmbiente de la Regional Panamá Oeste, para ello se solicitarán los permisos de colecta de fauna y se les informará las fechas en que se estarán realizando las capturas y traslados de los ejemplares rescatados, así como los sitios de liberación

### **Metodología y Equipo a Utilizar.**

#### **Rescate y salvamento**

El procedimiento deberá implementarse con una anticipación máxima de 5 a 8 días antes de que comiencen las actividades del proyecto; este período se hace necesario para impedir la recolonización del área. Por lo tanto, el calendario de rescates estará supeditado a la calendarización de las obras del proyecto.

En caso de hallazgos durante la inspección previa, se tratará primero de ahuyentar los animales para ver si se pueden movilizar por sus propios medios, lo que resulta lo más indicado en el caso de las aves, de manera que esto permita determinar si su presencia en el lugar es temporal o permanente, por cuestiones de reproducción.

En caso de que se encuentren en proceso reproductivo (para el caso de camadas, nidos con pichones, animales heridos, etc.), se capturará para ponerlos a salvo. Para ello se

contará con redes, jaulas tipo kennel, varas, bolsas especiales y otros implementos que se precisen para las actividades de rescate.

Las especies rescatadas serán liberadas en sitios fuera del área de afectación) y con características similares inmediatamente, a fin de evitarles un estrés mayor. Estos sitios deben ser de fácil acceso para transportar al animal, pero lo suficientemente alejado del movimiento de máquinas y personas para preservar así la vida del animal.

En caso de capturar algún animal herido o nidos con pichones o camadas, estos serán llevados a un centro de rehabilitación de especies tropicales hasta que el animal se encuentre en condiciones estables para ser liberado posteriormente.

En el caso de ofidios venenosos, estas serán capturadas con la ayuda de unas tenazas y se colocarán en sacos especiales para ser transportadas a sitios despoblados y de poco tránsito, tanto de vehículos como de personas. Estos sitios deberán ser identificados con anterioridad, para que ello no signifique un peligro tanto para las personas que trabajan en el proyecto ni para el propio animal.

Se ha de entender que en caso de hallazgo de especies protegidas o que agrupe la fauna silvestre amparada por la Ley N° 24 de Vida Silvestre; se notificará al Ministerio de Ambiente.

#### **Estudio y Análisis de confirmación de los taxa a ser afectados por el proyecto.**

El Plan de Rescate está orientado principalmente a las especies de fauna silvestre, que representan al grupo de los vertebrados superiores, la cual comprende a los Anfibios o Batracios, Reptiles, Aves y Mamíferos, dado a que son más propensos a los cambios bruscos de los ecosistemas, debido a sus características muy particulares.

De cada ejemplar capturado, trasladado y liberado, se dejará registro en un protocolo de terreno que incluye: Especie, Código del individuo, Sexo, Estado Reproductivo, Fecha de Captura, Fecha de Liberación, Sitio de captura con sus respectivas coordenadas, Sitio de liberación con sus respectivas coordenadas.



### **Método de Captura:**

#### **Anfibios:**

#### **Materiales:**

Para la captura de anfibios se utilizarán bolsas plásticas, cámara fotográfica, guantes de látex, regla milimétrica, marcadores, GPS.

#### **Proceso:**

Se propone el rescate de todos los individuos que se encuentren durante las actividades que se realicen en el sitio de la construcción. Esto se llevará a cabo mediante búsqueda generalizada durante el todo día, revisando el terreno, la hojarasca, debajo de piedras, troncos o cualquier sitio que pueda ser el refugio de estos animales; principalmente en la vegetación riparia, es decir la vegetación paralela al borde de la quebrada donde probablemente se concentren la mayor población de estos grupos, ya que ellos dependen en gran medida del recurso agua, pues es allí donde llevan a cabo sus primeras etapas de vida (Savage, 2002).

Se espera que el esfuerzo implementado permita el rescate de al menos un 60 a un 70 % de los individuos presentes por superficie muestreada.

Se harán recorridos a pie, haciendo un barrido de transectos paralelos con el objetivo de maximizar el número de animales atrapados. Se rastreará toda el área a intervenir en busca de ejemplares y se procederá a capturar todo animal detectado; los transectos deberán ser monitoreados en al menos tres ocasiones para asegurar un máximo nivel de rescate.

Una vez atrapados los especímenes, se les tomará las medidas, datos pertinentes, serán fotografiados y se depositarán en bolsas ziploc, la cual debe contener material vegetal húmedo, para evitar la desecación del animal y así evitar un estrés, debido al sobrecalentamiento, de manera que esto permita que el animal se mantenga en buenas condiciones, durante el tiempo necesario y garantizar su supervivencia, hasta su posterior reubicación.

Cada punto de captura será georeferenciado y la información será levantada a la plataforma de Google Earth, para que sea accesible por los interesados en todo momento.



Para la identificación de los Anfibios se utilizarán las claves dicotómicas y guías de campo de Savage (2002) y Kohler (2003).

### **Reptiles:**

#### Materiales:

Para la captura de reptiles se utilizarán bolsas plásticas, cámara fotográfica, Gancho herpetológico, tenazas herpetológicas, bolsas de tela, cinta de medir, marcadores, GPS.

#### Proceso:

Mediante la búsqueda generalizada, se tratará de ubicar los organismos presentes sobre la vegetación dominante o cualquier sustrato, ya sea debajo de troncos, piedras o cualquier espacio que constituya el microhábitat de estos animales, para tratar de rescatar la mayor cantidad de ejemplares posible.

La captura de individuos se realizará preferentemente durante los días soleados, ya que este es el periodo donde la actividad de estos grupos es más intensa, producto de que son organismos ectotérmicos, es decir que regulan su metabolismo en base a las condiciones ambientales (Savage ,2002), por lo cual se invertirán grandes esfuerzos durante este periodo.

En el caso de las lagartijas, limpiacasas, gekkos e iguanas estos se atraparán manualmente y serán depositadas en bolsas de plástico con material vegetal o bolsas de tela, según sea el tamaño del animal.

Para el caso de las especies de serpientes no venenosas, estas serán capturadas con ayuda de un gancho herpetológico, utilizando como apoyo una barra de madera, que se le colocará sobre la cabeza para inmovilizarlas y luego con la mano se atraparán e introducirán en bolsas de tela. En tanto que las especies de serpientes venenosas se capturarán de manera muy cuidadosa para evitar accidentes, utilizando un gancho herpetológico, siendo posteriormente introducidas en bolsas de tela fuertemente amarradas.

Igualmente, cada punto de captura será georeferenciado y la información será levantada a la plataforma de Google Earth, para que pueda estar al alcance de los interesados.

Para la identificación de los Reptiles se utilizarán las claves dicotómicas y guías de campo de Savage (2002) y Kohler (2003).

**Aves:**

**Materiales:**

Binoculares, Cámara Fotográfica, bolsas de tela, Redes de Niebla, Libreta de Anotaciones, Guía de Campo, GPS.

**Proceso:**

El muestreo de las Aves se realizará por medio de búsqueda intensiva y conteo, desde puntos fijos y recorridos siguiendo sus cantos, lo cual consiste en anotar todas las aves observadas en un perímetro de 50 m durante 10 minutos (Sutherland et al, 2004) y así sucesivamente para abarcar el mayor espacio posible del área concesionada; esto serviría para determinar la abundancia de las especies en el área.

Los recorridos se iniciarán desde las primeras horas de la mañana, debido a que es el periodo de mayor actividad para este grupo y durante las últimas horas de la tarde (Garibaldi et al, 2004). Las observaciones se harán con el uso de binoculares (e.g 10 x 40). Además, se fotografiarán todos los organismos visualizados. Para facilitar la identificación de las aves se utilizará la guía de campo de Aves de Panamá (Ridgely y Gwynne, 1993) y la guía de Aves de Norteamérica, 1999.

**Mamíferos:**

**Materiales:**

Para la captura de mamíferos se utilizará cámara fotográfica, GPS, Trampas Sherman y Tomahawks, redes de niebla, linternas, cebo (avenas y mantequilla de maní), guía de campo, yeso, cinta milimétrica,

**Proceso:**

Para la captura de mamíferos se utilizarán cuatro técnicas que permitirán el mayor rescate de animales posibles entre las que se encuentran:

➤ Observación Directa diurna y nocturna:

Mediante esta técnica se harán recorridos durante todo el día para visualizar la presencia o ausencia de los mamíferos. Una vez avistado el animal, se fotografiará de ser posible, se tomarán los datos y número de individuos. Las observaciones diurnas se realizarán durante las mañanas desde las 6:30 am hasta las 10:00 a.m. y en la tarde las 4:00 p.m. hasta las 6:30 p.m.

➤ Interpretación de Rastros:

Al mismo tiempo que se harán los recorridos para la observación directa diurna, se realizarán anotaciones de cualquier rastro que indique la presencia de un mamífero, tales como heces, huellas, olores, pelos, madrigueras con ausencia o presencia de montículos de tierra fresca, marcas de dientes sobre alimentos u otros materiales, restos y sonidos. Por cada elemento reconocible se anotará el lugar y las coordenadas geográficas. Para su identificación se utilizarán las guías de rastros de Emmons (1997), Reid (1997) y Aranda (2000).

➤ Trampeo de mamíferos pequeños con trampas Sherman y Tomahawks:

Se utilizarán trampas Sherman y Thomahawks pequeñas y medianas, para atrapar marsupiales y roedores pequeños (Wilson, 1996). Se utilizará como cebo maíz, avena, mantequilla de maní y plátanos maduros.

**Albergue temporal**

El proyecto coordinará con la ANAM, para mantener de manera temporal, en el sitio que la ANAM designe, a las especies heridas o que requieran cuidado especial. Los especímenes permanecerán en él, hasta que puedan ser trasladadas, al lugar que las autoridades ambientales indiquen.

En este albergue, con la orientación y apoyo físico de funcionarios de la ANAM, de ser necesario, contrataremos de manera temporal (por un máximo de tres meses) un veterinario, que vele, porque todos los nidos con pichones sean atendidos.



Velaremos por la alimentación de las especies. Esta va a depender de la especie capturada, ya que se puede presentar el caso que sea alguna ave rapaz o una frugívora. El mecanismo de alimentación para las aves que comen frutas será de tipo manual utilizando una jeringuilla en la cual se colocan las frutas (guineo, papaya, mango, etc.) previamente preparadas en forma de papilla.

En el caso de las aves rapaces se tomaran pequeños trozos de carne y se les dará manualmente o con la ayuda de alguna pinza especial. El período de alimentación, se dará, como lo indiquen los funcionarios de la ANAM, bajo coordinación del veterinario.

#### **Reubicación de los animales:**

La reubicación de los ejemplares capturados se llevará a cabo principalmente en sitios de similares características al lugar de origen, a una distancia no menor de un kilómetro.

Las áreas de reubicación se georeferenciarán y se marcarán con estacas, de manera que sean fácilmente detectables al realizar futuros monitoreos o reubicaciones.

La selección de las áreas de liberación estará basada en:

- Su grado de aislamiento respecto de las actividades que se desarrollarán durante el proyecto, pero a la vez presenta condiciones adecuadas para un control por parte de la empresa, de manera que esto permita un adecuado éxito en la reubicación.
- Las características del microhábitad en cuanto a cobertura vegetal y oferta de recursos.
- La menor densidad actual de los reptiles (saurios y serpientes) en el área, la que contribuye a reducir la presión por competencia durante el periodo crítico inicial.

Es pertinente mencionar que la razón que justifica, que el traslado de los ejemplares capturados no se haga a grandes distancias (obviamente por fuera del área de influencia directa e indirecta del proyecto) se relaciona con los siguientes aspectos:

- Evitar el traslado de individuos con configuraciones genéticas particulares a otros ambientes.
- Promover que el nuevo hábitat seleccionado, tenga condiciones abióticas similares a las del hábitat original.
- Evitar que los individuos permanezcan capturados por un tiempo prolongado.

### **Liberación de Individuos**

Dentro de las áreas definidas, se seleccionarán los sectores con condiciones más similares al ambiente original, y serán liberados principalmente en horas con temperaturas altas, para facilitar su movilidad y búsqueda de refugio. Las mismas restricciones ecofisiológicas que rigen para las capturas, operarán para los procesos de liberación. De hecho, resultan aún más importantes de considerar, dado que, en el periodo inmediatamente posterior, los animales deben sortear un lapso crítico de reconocimiento y adaptación al nuevo ambiente. Por esta razón, para evitar o disminuir el estrés en los animales en cautiverio, los ejemplares capturados serán liberados en el menor tiempo posible desde su captura, a más tardar un par de horas posterior al rescate o en caso muy particular al día siguiente en que se efectuó su captura.

### **Cronograma de ejecución**

Actividad	Semanas				
	1	2	3	4	5
Visita al área del proyecto					
Creación de base de datos					
Coordinación con ANAM					
Ejecución del plan					
Visita diurna de coordinación					
Capturas diurnas					
Liberaciones					
Informe a MiAmbiente					
Monitoreo I					
Monitoreo II					

Monitoreo III					
Monitoreo IV					

Este plan va dirigido sólo a los trabajadores del proyecto, independientes de la jerarquía; justificado en que la capacitación de éstos, es de vital importancia. Los trabajadores deben estar conscientes de que están laborando en un proyecto donde existen posibilidades que surjan ciertos riesgos que incidan en el medio y en su salud; por lo tanto, deben mantener un comportamiento y actitud apropiada. De allí que los objetivos del plan son:

- Dar a conocer a los trabajadores del proyecto, los riesgos a los que está expuesto el ambiente y ellos mismos, al elaborar en una obra de la magnitud del proyecto. Además de conocer los impactos potenciales que el proyecto puede generar, al igual que las medidas de prevención y mitigación.
- Sensibilizar a los trabajadores para que puedan desarrollar su labor, tomando en cuenta las características y las medidas de protección y contingencia aplicables al sitio y tipo de trabajo.

Los módulos o secciones de capacitación serán elaborados y desarrollados, por el responsable ambiental del proyecto o por consultoría externa. Este plan abarcará todas las áreas del saber, señaladas en el Plan de Contingencia, y otros temas como: 1) Riesgos a los que se expone cada trabajador, según actividad y formas de prevenirlos; 2) Aspectos ambientales que generan impactos que inciden negativamente sobre el ambiente en proyectos de construcción urbanística y 3) Medidas de seguridad e higiene industrial.

Esta capacitación, se dará previa al inicio de la fase constructiva del proyecto, y de ser necesario durante la misma, hasta confirmar que todo el personal que esté laborando en el proyecto haya participado. Se sugiere que cada grupo en entrenamiento no deberá exceder de 20 participantes, para asegurar una atención apropiada del facilitador.



Se evaluará cada evento de capacitación, una vez sea ejecutado. Al final, debe quedar un paquete mejorado de apuntes sobre la capacitación para el facilitador y para el trabajador.

Para que el programa de capacitación logre sus objetivos, el mismo contará con medidas de seguimiento como: verificar que todos los trabajadores de la obra estén participando en los eventos de capacitación, revisar periódicamente las evaluaciones de los módulos desarrollados y verificar en las áreas de trabajo, que los trabajadores, hayan incorporado lo enseñado en capacitación, como parte de sus hábitos y aptitudes.

### **PLAN DE RESCATE DE LA FLORA**

Para el caso de la derriba (tala de los árboles de diversos tamaños), se realizará a través de motosierra. Con base al levantamiento en campo sobre las especies existentes, se ha considerado algunos factores para la elaboración del plan de rescate a la flora. Entre estos factores está el grado de conservación que presentan las especies, si son endémicas, si están en peligro de extinción o amenazadas. Ello con la finalidad de que el plan de rescate sea efectivo, con base en los rasgos de importancia que ameritan la consideración de una determinada especie para el plan de rescate.

### **10.8 Plan de Educación Ambiental**

La empresa Promotora **Importadora Virzi S.A.** tiene dentro de sus objetivos la capacitación al personal que labora o que labore en el proyecto **Plaza West Village** al igual que a los directivos de la empresa, en temas relevantes como seguridad industrial, seguridad ocupacional y la protección de los recursos naturales del lugar.

La educación ambiental constituye el instrumento básico para generar en los ciudadanos, valores, comportamientos y actitudes que sean acordes con un ambiente equilibrado, propendan a la preservación de los recursos naturales y su utilización sostenible, y mejoren la calidad de vida de la población.

Consideramos que desde el campo de la Educación Ambiental, es preciso promover proyectos educativos tendientes a la construcción de un saber ambiental en la comunidad que, basado en la revisión y revalorización de las prácticas culturales locales, permita

rescatar, reconstruir o proponer modos sustentables de interacción sociedad/naturaleza. La modernidad, fragmentando el conocimiento y desconociendo la diversidad de modos de conocer, ver y entender el mundo, que podrían ayudar a comprenderlo en su complejidad.

La crisis ambiental requiere ser trabajada desde propuestas educativas que posibiliten trascender las fronteras disciplinares, repensar la representación del conocimiento que cada mirada disciplinar sostiene, y recrear propuestas pedagógicas tendientes a la reflexión crítica sobre la realidad y la acción de los sujetos para transformarla. En definitiva, un aporte a una educación alternativa, superadora, inherentemente comprometida con los procesos socio-ambientales que ocurren dentro y en torno a los espacios diversos donde se concreta una actividad industrial o comercial.

### **Participantes:**

Los responsables de la instrucción para la ejecución del plan son: el promotor del proyecto. El plan va dirigido a receptores de la comunidad y personas relacionadas con la construcción y operación de la obra.

### **Objetivos generales:**

Promover la conservación de los del área, a través de una capacitación dirigida a promover la toma de conciencia.

Involucrar a todos los actores sociales a través de acciones intersectoriales en educación ambiental.

### **Resultados cuantitativos y cualitativos:**

- La participación de los moradores
- Efectiva interacción entre ejecutores y moradores.
- Trabajo en grupo para promover procesos de aprendizaje y toma de conciencia.
- Experiencias y conocimientos de los moradores durante el proceso de aprendizaje.

### **Impactos sociales esperados:**



- Involucramiento de la sociedad civil en el mejoramiento de la calidad de vida en su entorno.
- Fortalecimiento de las instituciones y organizaciones locales en materia de gestión ambiental local.
- Relación de los promotores con las comunidades cercanas al proyecto. Cuadro

*Programa de Educación Ambiental*

OBJETIVO ESPECÍFICO	CONTENIDO	ACTIVIDADES
Formar ciudadanos conscientes de los problemas del ambiente, que posean los conocimientos, actitudes, motivaciones, deseos y aptitudes necesarias para trabajar de manera individual y colectiva en la solución de los problemas actuales y en la prevención de los futuros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Participación comunitaria en la definición, análisis y toma de decisiones.</li> <li>➤ Actitud crítica respecto del estilo de desarrollo vigente y de las prácticas y modos de pensar la relación sociedad - naturaleza.</li> <li>➤ Participación responsable y comprometida, individual y colectiva en el cuidado ambiental y la búsqueda de una mejor calidad de vida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Entrevistas con agentes representativos.</li> <li>➤ Participación activa de la comunidad en el proceso de educación, promoción comunitaria.</li> <li>➤ Realizar actividades donde se fomente el amor por el medio ambiente.</li> </ul>

*Fuente: Equipo consultor*

## 10.9 Plan de contingencia

El Plan de Contingencia, con el que contará la empresa Importadora Virzi, S.A, se ajustará a las emergencias que puedan ocurrir durante la construcción del proyecto.

- ✓ El plan tiene como objetivos:
- ✓ Reducir al mínimo los efectos o daños al ambiente que puedan provocar los accidentes o emergencias en fase constructiva del proyecto.
- ✓ Lograr reducir al mínimo las heridas o lesiones provocadas por actos o situaciones inseguras en el lugar de trabajo.
- ✓ Proveer una adecuada capacitación a los colaboradores (trabajadores).

Para la puesta en práctica de los procedimientos a describir para cada emergencia (riesgo potencial). Primeramente la empresa contará de la siguiente estructura y con los siguientes equipos y materiales:



### **Organización de una brigada de respuesta**

Jefe, responsable auxiliar de rescate y desalojo, y los restantes miembros unidad de respuesta.

### **Equipos de emergencia que existirán en las instalaciones:**

- ✓ Botiquín de primeros auxilios: Extintores de incendios tipo ABC, el número y ubicación depende de lo señalado por la norma del cuerpo de bomberos de Panamá; Kit para derrames lubricantes, aceites engrasantes y combustibles; Aserrín, Conos y cintas plásticas y Cámaras.

### **Procedimientos de actuación en caso de Incendio**

#### **Previo al Incendio**

- ✓ Mantener siempre los extintores en buen estado, bien ubicados sin objetos que los oculten, estos deben ser preferiblemente tipo ABC.
- ✓ Tener a mano, los teléfonos del cuerpo de bomberos y CSS, visible a todos los trabajadores.
- ✓ Mantenga los líquidos inflamables en recipientes cerrados y en lugares donde no representen peligro.
- ✓ Hacer revisión y reparación de las instalaciones eléctricas defectuosas.
- ✓ No usar fusibles con mayor capacidad de la requerida ni use cables pelados en instalaciones eléctricas.
- ✓ Mantener espacios despejados, libres de obstrucciones.
- ✓ Prohibir el fumar.
- ✓ Durante un conato de incendio si algún trabajador, se ve enfrentado a un principio de incendio, deberá proceder de inmediato a comunicar la situación al jefe de la brigada de emergencia, para que de la alarma mientras que los miembros de la

brigada y/o cualquier trabajador que tenga el conocimiento para extinguirlo siga estos pasos:

- ✓ Tome el extintor por la parte de la válvula) y diríjase al lugar del conato.
- ✓ Colóquese frente al conato, orientado con la salida más cercana a su espalda, a una distancia aproximada de 5 pies, si es posible.
- ✓ Tire el anillo de seguridad de extintor.
- ✓ Dirija la manguera del extintor hacia la base del incendio, solo a la base, no dispare a las llamas.
- ✓ Presione la manigueta del disparador del extintor y rocíe la base del fuego con leves movimientos de derecha a izquierda hasta que el extintor quede descargado en su totalidad. Si el conato no fue controlado, retírese inmediatamente del lugar.
- ✓ Cerrar las tuberías que llevan líquido inflamable.
- ✓ Evacuar el lugar y ubíquese en las zonas de seguridad y espere a que se normalice la situación (responsable Auxiliar de rescate).
- ✓ Trate de controlar el pánico entre los trabajadores y vecinos de la zona (responsable Auxiliar de rescate).
- ✓ No corra, no grite, no haga ruidos innecesarios, no cause confusión.
- ✓ Si se encuentra en un lugar lleno de humo salga agachado cubriéndose la nariz y boca con tela (camisa, suéter, medias, etc.) húmedo, pues el humo tiende a subir y puede morir asfixiado.
- ✓ Si su ropa se incendia no corra, arrójese al suelo y dé vueltas.
- ✓ Procure tranquilizar a los compañeros (responsable Auxiliar de rescate).
- ✓ Inicie la atención de primeros auxilios a los heridos en caso de ser requerido hasta la llegada de otros grupos de respuesta (responsable Auxiliar de rescate).
- ✓ Llame al Cuerpo de bomberos. (responsable jefe de brigada)
- ✓ No obstruya la labor de los bomberos y de los grupos de emergencia (responsable Miembros de la brigada).

Después de un incendio

- Limpiar y restaurar los sitios dentro del proyecto donde se dio el incendio.

- Determinar los daños.
- Restaurar la luz y comodidades sanitarias
- Dejar secar el equipo de combate contra incendios.
- Tomar fotos y elaborar el reporte de daño a la propiedad o propiedades y de lesiones personales y entregárselos al jefe de desalojo.

### **Procedimientos de actuación en caso de Sismo o Terremoto**

Los sismos pueden ocurrir en cualquier momento sin dar aviso. Es característico de éstos, lo cual lo distingue de otros fenómenos naturales. Reducir los peligros y saber qué hacer, puede marcar una gran diferencia en cómo el terremoto afectará las instalaciones y al personal que en ellas labora.

Durante el sismo

- ✓ Al producirse un sismo o movimiento Telúrico, se debe permanecer en su puesto de trabajo y mantener la calma, solo si existe peligro de caída de objetos cortantes, vidrios, u objetos contundentes como archivadores, cajas, otros, se deberá proteger bajo el marco o umbral de una puerta, una viga o debajo del escritorio; utilice la técnica de triángulo de la vida si así lo considera.
- ✓ Es importante insistir en que el peligro mayor lo constituye el hecho de salir corriendo sin destino aparente, en el momento de producirse el sismo.
- ✓ Terminado el movimiento sísmico, el auxiliar de rescate impartirá las instrucciones en caso de ser necesario evacuar el sitio.
- ✓ Recuerde ubicar la salida más cercana, ésta no siempre será la más obvia, se debe contar con señalización de salida en las puertas.
- ✓ Al salir al exterior, el personal deberá dirigirse a la zona de seguridad, por la vía de evacuación que corresponda a su área.
- ✓ Coopere con los demás compañeros.
- ✓ El reingreso a las instalaciones de trabajo, se hará efectivo, solo cuando el



personal del cuerpo de bomberos o SINAPROC de la autorización. Después del sismo. Una vez que los temblores o terremotos hayan culminado, se procederá a agrupar al personal de la brigada de emergencia, se procederá a resolver cualquier emergencia debido al incidente:

- Compruebe si Usted tiene lesiones.
- Comuníquese con el jefe de Brigada
- Cuente al personal, búsquelos y compruebe si los demás tienen lesiones. Proporcione primeros auxilios a las lesiones graves. Mire si hay incendios pequeños y extíngalo.
- Trate de cerrar posibles flujos de derrame de aceites, siempre y cuando no exponga su seguridad.
- Escuche la radio por si emiten instrucciones.
- Espere temblores posteriores. Cada vez que sienta uno: Agáchese, Cúbrase y Agárrese.
- Use el teléfono sólo para reportar emergencias que pongan en peligro la vida. Trate de recolectar agua sólo para necesidades inmediatas.
- No encienda velas, fósforos u otra fuentes de ignición.

#### **Procedimientos de actuación- Derrame o fuga de gasolina, diesel, lubricantes y aguas residuales**

##### **Previo al derrame o fuga**

- Entrenamiento al personal en procedimientos contra derrames o fuga.
- Mantenimiento de equipos
- Utilizar pequeños baldes que puedan contener el goteo de combustible o aguas residuales de sistemas de válvulas o mangueras.

##### **Durante el derrame o fuga**

- Pare el flujo, cierre todas las válvulas y tape orificios con cualquier material que tenga disponible: cuñas de madera en vueltas en tela, pelota de

caucho, tornillo con empaque, neumático inflado asegurado con bandas/tablas, etc.

- Notificar inmediatamente a las otras personas del área de que ha habido un derrame o fuga.
- Tome fotos
- No camine sobre lo derramado.
- Si hay cualquier peligro asociado con el derrame o fuga, todos deberían salir inmediatamente del área.
- Si es necesario, bloquear el acceso al área y poner una señal de aviso de derrame y/o fuga.
- Coloque un extintor apropiado (ABC o BC) a 10 pies del derrame o fuga cuando se trate de flujo inflamable.
- Póngase el equipo protector apropiado.
- Busque el equipo para derrame o fuga y conténgalo con una barrera de arena seca o barra de contención (Booms), para evitar que se filtre en el suelo.
- Disponga de un tanque con tapa para botar los insumos de limpieza utilizados.
- Construya en tierra, diques, barreras de contención, etc., que pueda evitar la caída del flujo a cuerpo de agua superficial.
- Si el derrame o fuga excede la capacidad de respuesta, llame inmediatamente a los bomberos o a centros especializados en estas funciones.

Después del derrame o fuga

En caso de derrames mayores proceda a aspirar el producto y deposítelo en un camión cisterna.

- En caso de derrames menores recoja con palas, escobillones, raquetas, etc., los residuos adheridos a las superficies circundantes o limpie el área con láminas absorbentes, arena y aserrín.
- Determine las causas del derrame o fuga. No coloque a los miembros de la brigada, ni personal colaborador a reparar si se pone en riesgo su seguridad.

Asegúrese de que no hay fuentes de ignición cercanas al derrame.

- Quítese los guantes y equipos cuidadosamente.
- Lávese bien las manos.
- Redacte un informe completo de la situación.

### **Procedimientos de actuación en caso de Sabotaje**

Los actos de sabotaje deben considerarse como un acto para interrumpir las operaciones, especialmente en tiempos donde haya disputas laborales. Los actos pueden ser ocasionados por una persona dentro del proyecto o fuera de él.

En caso de sabotaje el jefe de brigada de emergencia, procederá de la siguiente manera:

- Manténgase calmado, no demuestre temor
- Preserve la evidencia, tome fotos antes de la reparación.
- Mantenga las partes o piezas dañadas y consérvelas
- Involucre a los abogados de la compañía y a los medios de seguridad para la investigación

### **Procedimiento General de evacuación**

- El desalojo deberá llevarse a cabo en el menos tiempo posible, siempre salvaguardando la vida de los demás y manteniendo la calma en todo momento.
- En caso de que haya alguna ruta de escape bloqueada o que no sea posible escapar a través de la misma, se procederá a desalojar a las personas por cualquier salida disponible.



- Este mismo proceso deberá seguirse en caso de que ocurra alguna otra emergencia, es decir si alguien resultase herido, durante el desalojo o a consecuencia de la emergencia.
- Luego de desalojar se debe verificar que todos estén lejos del área. Si existiera alguna persona atrapada deberá informarlo de inmediato a los grupos de emergencia que lleguen al área.
- No intente ser un héroe, deje las operaciones peligrosas a los profesionales.

### **Procedimientos de Relaciones públicas**

De ocurrir un incidente, ya sea incendio, sismo, derrame o fuga de combustible, aguas residuales, sabotaje, otros, en las Instalaciones, ningún empleado está autorizado para divulgar información a los medios de comunicación u organismos competentes como MiAmbiente, Cuerpo de Bomberos, SINAPROC, MINSA, otros. Solamente el Jefe de Brigada, o en su defecto quien se designe, podrá brindar información sobre el incidente.

Las siguientes consideraciones deben ser tomadas en cuenta, cuando se vayan a divulgar informaciones a los medios de comunicación u organismos competentes:

- No debe especularse con relación a la responsabilidad, o a las consecuencias legales del incidente.
  - No debe especularse sobre la causa o causas que produjeron el incidente.
  - No expresar estimados de daños en términos de dinero.
  - No expresar estimados de cuánto durarán las labores de control, limpieza, etc., ni el costo de estas medidas.
- 
- ✓ No expresar promesas de áreas o ecosistemas visiblemente afectados por el incidente.
  - ✓ No deben expresarse opiniones sobre la buena o mala actuación de los involucrados en el incidente.

Teléfonos de urgencia

POLÍCIA: 104	Hospital Nicolás Solano: 507-5600
SEGURO SOCIAL	Cruz Roja Panameña: 228-2187
BOMBEROS 103 503-2532	Alerta: 800-0911 / 269-9778
SINAPROC MINSA : 512-9307	MiAmbiente: 500-0855

### Módulos de capacitación

TEMA	PERSONAL INVOLUCRADO	FRECUENCIA
Materiales peligrosos	Todos	Una vez durante la fase de construcción y al inicio de la fase de operación
Protección respiratoria	Todos	
Análisis de trabajo seguro	Todos	
Protección de la audición	Todos	
Ergonomía	Todos	
Manejo de carga peligrosa	Conductores	
Primeros auxilios	Todos	
Respuesta de derrame	Operadores de la planta	
Respuesta a incendio	Todos	
Respuestas a emergencias médicas	Todos	

### Programa de ejercicios de contingencias

TEMA	PERSONAL INVOLUCRADO	FRECUENCIA
Evacuación de las instalaciones por incendio y explosión	Brigada de emergencia y cuadrilla de turno	De manera trimestral, durante la fase de construcción

### 10.10 Plan de la Recuperación Ambiental y de Abandono

La recuperación ambiental de las áreas en donde se desarrolla un proyecto de cualquier índole no significa que se haya promovido un daño ambiental, sino que es menester desarrollar una serie de acciones, cónsonas con espacio y tiempo, a fin de prevenir la generación de efectos adversos al ambiente y a la salud de la población. Dada la naturaleza de este proyecto, su duración y condiciones actuales del sitio, es remota la posibilidad que se produzcan daños ambientales de relevancia; sin embargo, la recuperación ambiental, es un requisito que se debe cumplir y consistirá en la implementación de una serie de actividades dirigidas a dejar el sitio del proyecto en iguales o mejores condiciones que al inicio de éste. Normalmente, el plan, deberá iniciarse con la fase de cierre y abandono de las operaciones del proyecto, no obstante, en la medida que se eviten alteraciones innecesarias al ambiente desde el inicio del proyecto se facilita y reducen los costos de la recuperación ambiental. En este caso no incluimos la etapa de abandono porque no está contemplada la misma.

La naturaleza de las intervenciones realizadas en cada área de trabajo determinará las medidas consideradas dentro del plan de recuperación ambiental, las cuales se resumen a continuación:

- Eliminación de la capa vegetal estrictamente necesario para el desarrollo del proyecto y disponer adecuadamente de la capa vegetal removida.
- Extracción de material del cerro para el relleno con técnicas que permitan el manejo óptimo de los equipos.
- Relleno de las áreas propensas a inundación.
- Construcción de muro perimetral para prevenir las inundaciones.
- Conformar de manera segura el relleno y compactarlo

La responsabilidad de ejecutar todas las actividades de recuperación ambiental de las áreas afectadas por el proyecto concierne al promotor, bajo la coordinación con las autoridades competentes.

#### **10.11. Costos de la Gestión Ambiental**

Gran parte de las actividades incluidas en la gestión ambiental, tales como: el



mantenimiento y operación de maquinarias y equipos, la supervisión de las áreas de trabajo para identificar factores de riesgo, la capacitación de personal, entre otras, constituyen buenas prácticas de ingeniería y se incluyen en los costos operacionales del proyecto, pero mantienen eslabones con las medidas de mitigación incluidas en el Plan de Manejo Ambiental, las cuales a su vez, en algunos casos, también se incluyen en los programas de prevención de riesgos, educación, recuperación ambiental y abandono; entre ellas, capacitación del personal.

El monto total de la gestión ambiental durante las diferentes fases del proyecto se ha calculado, de manera global, cuantificando los costos de los diferentes programas del Plan de Manejo Ambiental, que en su conjunto suman Diecisiete mil balboas (B/.17,000).

**Costos aproximados de la Gestión Ambiental**

<b>Plan de Manejo Ambiental</b>	<b>Costos (B/.)</b>
Medidas de Mitigación Específicas	3,500.00
Plan de Participación Ciudadana	2,000.00
Plan de Prevención de Riesgos	1,000.00
Plan de Rescate y Reubicación de Fauna	4,000.00
Plan de Educación Ambiental	1,500.00
Plan de Contingencia	2,500.00
Plan de Recuperación Post- Operación	2,500.00
<b>TOTAL</b>	<b>17,000.00</b>

### ● 11.0. AJUSTES ECONOMICOS POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANALISIS DE COSTO-BENEFICIO FINAL

Para realizar el análisis costo-beneficio se tomó como insumo primordial el Estudio Financiero elaborado por el promotor, el cual responde a intereses particulares y busca la maximización de utilidades, de tal manera que las inversiones llevadas a cabo por un sector privado sean exitosas mientras mayor sea la magnitud de la diferencia que se logre entre los ingresos y gastos en la operación del proyecto. En cuanto a la evaluación económica está contempla las relaciones del proyecto con el entorno, es decir los efectos directos a los usuarios del bien o servicio y los efectos externos ocasionados por el proyecto, por lo cual las externalidades son repercusiones o efectos positivos o negativos que el proyecto causa a otros entes económicos o grupos sociales distintos de los usuarios del bien o servicio.

La evaluación económica del proyecto “PLAZA WEST VILLAGE”, localizado en área conocida como El Trapichito, corregimiento de Herrera, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste, se inició tomando en cuenta los resultados que se generaron de la evaluación financiera; es decir, los beneficios sociales esperados y los costos del proyecto (inversión, operación y mantenimiento); por lo cual se incorporaron metodologías de análisis que permiten la medición desde el punto de vista de la sociedad en su conjunto; es decir, que recursos el proyecto le quita a la economía y a cambio que le ofrece como beneficios, con el propósito de ajustar el flujo de fondos netos con los parámetros nacionales establecidos para éste fin, cuyas estimaciones se están utilizando a precio de mercado, con su respectiva tasa social de descuento del 10%.

Entre los beneficios externos identificados y de mayor relevancia, podemos mencionar: Empleomanía, Mejoramiento en los niveles de vida de la población de la región; Disminución de las migraciones hacia la ciudad capital; entre otras; por lo cual se consideró el efector multiplicador del sector construcción para medir el impacto positivo que tendrá en el área de influencia del proyecto para la sociedad en general.

Igualmente tiene efectos positivos y adversos en materia ambiental como lo son los costos de gestión ambiental, pérdida de la cobertura vegetal, erosión del suelo por pérdida de



nutrientes y productividad, efectos a la salud por pérdida de la calidad del aire, generación de desechos sólidos y líquidos, ruido, alteración del habitat, modificación del paisaje, entre otros, los cuales han sido calculados a precio de mercado, por ser una metodología sencilla, aunque inusual debido a que los bienes y servicios ambientales no se intercambian en los mercados tradicionales, los cuales podemos observar con más detalle en el cuadro de Flujo de Fondos Netos con las externalidades sociales y ambientales correspondientes; el cual permite llegar a los cálculos de los coeficientes e indicadores característicos de los resultados económicos del proyecto.

### **Metodología**

Los pasos metodológicos que se han seguido para el desarrollo de la valoración monetaria o económica son los siguientes:

- Paso 1: Selección de los impactos del proyecto a ser valorados
- Paso 2: Valoración económica de los impactos sin medidas correctoras.
- Paso 3: Determinación de los costos de las medidas correctoras.
- Paso 4: Construcción del flujo de costos y beneficios
- Paso 5: Cálculo de la rentabilidad económica del proyecto, (incluye externalidades sociales y ambientales (VAN y razón beneficio costo ambiental)
- Paso 6: Presentación e interpretación de los resultados del Análisis Costo-Beneficio Económico.

Para desarrollar el paso 2, antes indicado, fueron considerados los impactos y su grado de significancia, tal como se observa en el Cuadro de Jerarquización de los Impactos, que se elaboró en el Capítulo 9 del presente estudio.

Para seleccionar los impactos ambientales del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria o económica, hemos considerado los siguientes criterios:

- Que sean impactos directos, de baja, mediana, alta o muy alta significancia.
- Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valoración económicas adecuadas.

Para el análisis económico del presente proyecto es de gran importancia verificar la viabilidad del proyecto en términos económicos, por lo cual la metodología aplicada es a través del Análisis Costo Beneficio (ACB).



**Análisis Costo Beneficio (ACB)<sup>7</sup>:** Se define como una herramienta de evaluación de proyectos, la cual permite estimar el beneficio neto de un proyecto, medido desde el punto de vista de las pérdidas y ganancias generadas sobre el bienestar social. Su implementación se hace necesaria ante la presencia de proyectos que generan impactos o cambios (positivos o negativos) en el ambiente y el bienestar social.

Desde el punto de vista de la evaluación de proyectos y políticas es importante realizar un balance entre los beneficios y costos de las alternativas disponibles con la idea de averiguar qué es lo que más le conviene a la sociedad para maximizar el bienestar económico; brinda bases sólidas para identificar si la implementación del proyecto genera pérdidas o ganancias en el bienestar social del país; y para el privado, criterios de decisión más completos.

En este sentido, el ACB ambiental debe integrarse al EsIA debido a que los resultados de las evaluaciones ambientales y económicas lograrían tener resultados más robustos y precisos sobre los efectos económicos globales de la ejecución de un proyecto. Este análisis considera la tasa de descuento social (algunas veces llamada tasa de descuento económica), como la tasa de descuento de los valores para un cierto período de tiempo. Esta tasa incluye las preferencias de las generaciones para el cálculo del valor presente neto de los beneficios.

El uso más común de la valoración de las afectaciones sobre los flujos de bienes y servicios ambientales impactados (de mayor relevancia), en la toma de decisiones, es la inclusión de los valores cuantificados dentro del análisis costo-beneficio (ACB), el cual compara los beneficios y costos de la ejecución de un megaproyecto y desarrolla indicadores para la toma de decisiones.

El análisis costo-beneficio es sólo una de muchas maneras posibles de tomar decisiones públicas sobre el medio ambiente natural, porque este se centra sólo en los beneficios económicos y costos, determinando la opción económica y socialmente más eficiente. Sin embargo, las decisiones públicas deben tener en cuenta las preferencias del público y el

---

<sup>7</sup> CEDE, Uniandes

análisis costo-beneficio, sobre la base de valoración de los ecosistemas, es una forma de hacerlo.

#### Aplicación del Análisis Costo Beneficio

La aplicación del ACB económico ambiental, en la toma de decisiones, debe tener en cuenta los pasos que mencionamos a continuación:

**Paso 1 -** Consiste en la definición del proyecto; se describen claramente los objetivos perseguidos con el megaproyecto, se identifican los posibles ganadores y perdedores, producto de la ejecución del mismo y se realiza un análisis de la situación económica, ambiental y social “con proyecto” y “sin proyecto”.

**Paso 2 -** Identificación de los impactos del proyecto: Consiste en identificar los efectos ó impactos del proyecto ó política. Para esto, los EsIA identifican todos los impactos, directos o indirectos, asociados con la implementación del megaproyecto.

**Paso 3 –** Identificación de los impactos más relevantes: Consiste en la identificación de los impactos ambientales más relevantes. Aquí, se busca identificar cuáles impactos generan mayores pérdidas ó ganancias desde el punto de la sociedad. Es decir, teniendo en cuenta que debe maximizarse el bienestar social se identifican los impactos más relevantes.

Técnicamente, no es viable realizar la valoración económica de todos los impactos ambientales identificados. En este caso, se valoran aquellos de mayor impacto (los cuales deben estar bien soportados), bajo el supuesto que los demás impactos pueden controlarse y generan beneficios/costos residuales. Esta fase de identificación de impactos es realizada en el EsIA.

**Paso 4 –** Cuantificación física de los impactos más relevantes: Hace referencia a la cuantificación física de los impactos más relevantes. En este punto, se busca calcular en unidades físicas los flujos de costos y beneficios asociados con al proyecto, además de su identificación en espacio y tiempo. Es importante mencionar que este tipo de cálculos debe ser realizado teniendo en cuenta diferentes niveles de incertidumbre, ya que algunos eventos no pueden ser perfectamente observados. Por lo tanto, para este tipo de eventos es recomendable utilizar probabilidades para eventos inesperados y calcular el



valor esperado de los mismos. Esta fase de identificación de impactos debe ser realizada en el EsIA.

**Paso 5 –** Valoración monetaria de los impactos más relevantes: Consiste en la valoración en términos monetarios de los efectos relevantes. Una vez se identifican los impactos más importantes, estos deben ser calculados bajo una misma unidad monetaria de medida (dólares estadounidenses, pesos colombianos, etc.) y sobre una base anual, teniendo en cuenta la vida útil del megaproyecto. Así, en esta etapa se cuantifican, en términos monetarios, todos los flujos de costos y beneficios sociales asociados al megaproyecto. Para su cuantificación monetaria se usan precios de mercado para los impactos que cuentan con un mercado establecido y técnicas de valoración económica y precios sombra para aquellos que no lo tienen.

En el caso que no se puedan valorar impactos con alta incertidumbre, debe dejarse descrito como un impacto potencial no valorado para que en una etapa ex-post sea cuantificado y se le realice seguimiento. Al igual que en los pasos 3 y 4, la valoración económica de los impactos ambientales debe integrarse con el EsIA.

**Paso 6 –** Descontar el flujo de beneficios y costos: Consiste en descontar el flujo de beneficios y costos en términos de la sociedad. Es decir, los costos/beneficios cuantificados a partir de las técnicas de valoración, deben agregarse dependiendo de la población beneficiada/afectada, y el periodo de vida útil del proyecto. A su vez, la inversión y los costos del proyecto deben ser contabilizados a precios económicos, a través del uso de precios cuenta.

Una vez se tiene el flujo de costos y beneficios consolidado, este debe descontarse utilizando la tasa social de descuento, para obtener el Valor Presente Neto (VPN) o Valor Actual Neto (VAN) de los beneficios/costos. Es necesario aclarar que este ACB no es el análisis convencional, sino que hace referencia a los beneficios netos generados a la sociedad por las afectaciones en el flujo de bienes y servicios ambientales impactados.

Los beneficios y costos se deben agregar de forma anual (según corresponda), teniendo en cuenta los periodos sobre los cuales se presenta el impacto, y el número de afectados (por ejemplo, número de viviendas, número de hogares,



número de hectáreas, etc.). Lo anterior se debe especificar para cada tipo de costo y beneficio valorado. El cálculo del VPN se obtiene de la siguiente manera:

$$VAN = -I + \sum_{n=1}^N \frac{Q_n}{(1+r)^n}$$

Donde cada valor representa lo siguiente:

$Q_n$  representa flujos de caja.

$I$  es el valor del desembolso inicial de la inversión.

$N$  es el número de períodos considerado.

El tipo de interés es  $r$

**Paso 7** – Obtención de los principales criterios de decisión: Una vez obtenido el VPN (VAN), el siguiente paso es aplicar el test del VPN. Aquí se analiza el valor presente del proyecto teniendo en cuenta que el criterio de aceptación, rechazo o indiferencia en la viabilidad de un megaproyecto, consiste en un VPN mayor a cero, menor a cero, e igual a cero.

**Tabla 11-1 – Cálculo del Valor Actual Neto**

Valor	Significado	Decisión a tomar
$VAN > 0$	La inversión produciría ganancias por encima de la rentabilidad exigida ( $r$ )	El proyecto puede aceptarse
$VAN < 0$	La inversión produciría pérdidas por debajo de la rentabilidad exigida ( $r$ )	El proyecto debería rechazarse
$VAN = 0$	La inversión no produciría ni ganancias ni pérdidas	Dado que el proyecto no agrega valor monetario por encima de la rentabilidad exigida ( $r$ ), la decisión debería basarse en otros criterios, como la obtención de un mejor posicionamiento en el mercado u otros factores.

Para las externalidades ambientales se utilizaron criterios de algunas metodologías de valoración, entre las cuales podemos señalar:

**Metodologías basadas en Precios de Mercado:** Estima el valor económico de productos y servicios del ecosistema que son vendidos y comprados en mercados o establecidos por normatividad, pudiendo ser usado tanto para valorar cambios en la cantidad o en la calidad

del bien o servicio; es una metodología sencilla y que se aplica en los casos en que el bien ambiental se intercambia en un mercado, sólo hace falta observar los precios del mercado para obtener una estimación del valor marginal de dicho bien.

Es importante señalar que aunque es el método más sencillo, es inusual su aplicación debido a que hay que tener en cuenta que las cosas no son tan fáciles como parecen: aunque el bien se intercambie en un mercado, su precio no tiene por qué corresponder con su valor marginal. Esto sólo ocurriría en un mercado perfecto: en competencia perfecta, sin intervención de los reguladores, y sin fallos de mercado.

**Método de Cambios de la Productividad<sup>8</sup>:** Estima el valor económico de productos y servicios, que no teniendo un precio de mercado contribuye a la producción de bienes comercializados en el mercado.

#### Aplicación del método de cambios en la productividad

El método de cambios en la productividad debe seguir los siguientes pasos:

**Paso 1 –** Identificar cambios en la productividad: Consiste en identificar los cambios en la productividad causados por impactos ambientales, generados tanto por la actividad como por factores externos. Es por esto, que la identificación de las razones generadoras de cambios en la productividad es en ocasiones una de las labores más difíciles, debido que requiere información amplia sobre los factores que desencadenan cada uno de los impactos.

Una forma de ver esto, es tratar de entender los vínculos entre la degradación ambiental y el ingreso generados por cierta actividad. Por ejemplo, la pérdida de la capacidad del suelo para mantener los cultivos es también consecuencia de otros factores como el clima, el precio de otros insumos y la erosión del suelo, la cual a su vez es causada por el uso de la tierra y la parcelación ó el incremento en las lluvias.

**Paso 2 –** Evaluar monetariamente los efectos en la productividad: Consiste en evaluar los efectos de la productividad en un escenario con y sin proyecto. La opción sin proyecto es necesaria para identificar cambios causados por el proyecto y el grado de impactos causados por el mismo.

---

<sup>8</sup> IDEM



Posteriormente, se debe hacer supuestos sobre el horizonte de tiempo sobre el cual los cambios en la producción deben ser medidos y finalmente los valores monetarios deben ser incorporados en el análisis costo beneficio del proyecto.

**Método de los Costos Evitados / Inducidos:** El hecho de carecer de mercado no impide que los bienes ambientales estén relacionados con bienes que sí lo tienen. Un caso particular es el de aquellos bienes ambientales que están relacionados con otros bienes como sustitutos de estos.

Para conocer cómo afecta un cambio en la calidad ambiental en el valor de los bienes privados o directamente en el bienestar de las personas, se utiliza la función de **dosis-respuesta**. Esta mide cómo se ve afectado el receptor por los cambios en la calidad del Medio Ambiente.

Esta metodología está estrechamente vinculada al concepto de “gastos defensivos” (también llamados preventivos) que son los realizados con el fin de evitar o reducir los efectos ambientales no deseados de ciertas acciones. La justificación para ellos es que los costos ambientales son difíciles de valorizar y que es más fácil ponerles valor a los mecanismos para tratar de evitar el problema. Esto, a la vez, evita la necesidad de evaluar el activo sobre el que se impacta en sí mismo, como habría que hacer en el caso de querer valorizar las consecuencias.

**Método de Funciones de Transferencia de Resultados<sup>9</sup>:** La transferencia de beneficios – también conocida como transferencia de resultados no constituye un método separado de valoración sino una técnica a veces utilizada para estimar valores económicos de servicios del ecosistema mediante la transferencia de información disponible de estudios – denominados estudios de fuente – realizados en base a cualquiera de los métodos previamente expuestos, de un contexto o localidad a otra (SEEA, 2003)

---

<sup>9</sup> Cristeche Estela, Penna, Julio - Métodos de Valoración Económica de los Servicios Ambientales, enero 2008



En otras palabras, es el traspaso del valor monetario de un bien ambiental (denominado sitio de estudio) a otro bien ambiental (denominado sitio de intervención) (Brouwer 2000). Este método permite evaluar el impacto de políticas ambientales cuando no es posible aplicar técnicas de valorización directas debido a restricciones presupuestarias y a límites de tiempo. Las cifras derivadas de la transferencia de beneficios constituyen una primera aproximación valiosa para los tomadores de decisiones, acerca de los beneficios o costos de adoptar una política programa o proyecto a ejecutar.

Una de las principales ventajas de aplicar la transferencia de beneficios consiste en que ahorra tiempo y dinero. Este método se utiliza generalmente cuando es muy caro o hay muy poco tiempo disponible para realizar un estudio original, y sin embargo, se precisa alguna medida. No obstante, el método de transferencia de beneficios puede ser solamente tan preciso como lo sea el estudio original. Además, es indispensable ser cauteloso con relación a la transitividad de los costos y las preferencias de una situación a la otra. A su vez, es necesario asegurarse de que los atributos de calidad ambiental a evaluarse sean los mismos, así como las características de la población afectada.

Existen distintas alternativas para la aplicación de esta técnica: i) la transferencia del valor unitario medio; ii) la transferencia del valor medio ajustado; iii) la transferencia de la función de valor, y iv) el meta-análisis (Azqueta, 2002)

Cabe señalar que la calidad de las aproximaciones depende en una buena medida de la validez de los estudios base para realizar la transferencia de beneficios y en la metodología utilizada; en nuestro caso utilizamos datos de estudios de impacto ambiental, categoría II realizados en Panamá, como lo son Extracción de Grava y Arena de río para Obras Públicas (Río San Félix), Ampliación de Finca Camaronera Acuícola Sarigua, Puente sobre el Canal de Panamá, Hidroeléctrica Cerro Grande, entre otros. Cuando se cuenta con numerosos estudios fuente para realizar la transferencia de beneficios, puede optarse entre diversas alternativas. Primeramente, se podría elegir aquél estudio que se considere más confiable, lo cual introduce un importante rasgo de subjetividad al análisis. Otra alternativa consiste en establecer un rango de valores ordenados de menor a mayor y optar

por algún valor intermedio como aquél más probable. En este caso al igual que en el anterior, se descarta la información contenida en los estudios que no resultan elegidos.

Finalmente, para las externalidades sociales, hemos considerado el efecto multiplicador, el cual es el conjunto de incrementos que se producen en la Renta Nacional de un sistema económico, a consecuencia de un incremento externo en el consumo, la inversión o el gasto público.

La idea básica asociada con el concepto de multiplicador es que un aumento en el gasto originará un aumento mayor de la renta de equilibrio. El multiplicador designa el coeficiente numérico que indica la magnitud del aumento de la renta producido por el aumento de la inversión en una unidad; es decir que es el número que indica cuántas veces ha aumentado la renta en relación con el aumento de la inversión.

En un modelo keynesiano es la inversa de la PMgS, es decir

$$\frac{1}{PMgS}$$

Y como:

$$PMgS = 1 - PMgC$$

El multiplicador puede expresarse como:

$$\alpha = \frac{1}{1 - PMgC}$$

### 11.1. Valoración monetaria del impacto ambiental

#### 11.1.1 SELECCIÓN DE LOS IMPACTOS DEL PROYECTO A SER VALORADOS

Al realizar un Estudio de Impacto ambiental se debe considerar claramente las implicaciones que tiene el proyecto sobre algunos de los factores ambientales, por causa de los cambios generados por una determinada acción del proyecto.

En el caso de este proyecto se consideraron algunos impactos que responden a las siguientes características:

- Que producen modificación en el ambiente
- Que esta modificación debe ser observable y medible.
- Que solo se consideran impactos aquellos derivados de la acción humana que modifican la evolución espontánea del medio afectado.
- Para que la alteración pueda ser considerada y valorada como tal, debe alcanzar una dimensión y una significación mínima que justifique su estudio y su medida.

En este sentido para seleccionar los impactos ambientales del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria o económica, hemos considerado los siguientes criterios:

- a. Que sean impactos directos, de alta o muy alta significancia.
- b. Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valoración económicas adecuadas.

La Matriz elaborada en el capítulo 9 identifico dieciocho (18) impactos ambientales específicos, los cuales quince (15) impactos tendrán lugar en la etapa de construcción y tres (3) impactos ambientales para la etapa de operación respectivamente.

Para la etapa de construcción los catorce (14) impactos identificados, se evaluaron y dio como resultado que de los trece (13) impactos negativos tres (3) son nivel **Severo**, diez (10) son de nivel **Moderado** los cuales pueden ser mitigados con las medidas adecuadas; y un (1) impacto de nivel **Compatible**; y cuatro (4) impactos de carácter positivo que se interpreta de manera positiva proporcionará la demanda de Bienes y Servicios y aumentará



la empleomanía para el área de El Trapichito, en el corregimiento de Herrera, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste.

En conclusión los impactos ambientales y sociales evaluados en su gran mayoría están identificados como Moderado y Severos; por lo cual hemos considerado la valoración económica y el “Análisis Costo-Beneficio” de los mismos para determinar la viabilidad ambiental y social del proyecto; que reflejamos en el cuadro siguiente:

**Tabla 11-2 Resumen de la Valoración de los Impactos Producidos**

DESCRIPCION DEL IMPACTO SOBRE EL MEDIO			IM	NIVEL DEL IMPACTO	METODOLOGÍA
IMPACTO AMBIENTAL					
MEDIO FISICO	SUELO	Erosión del suelo	34	MODERADO	Transferencia de Bienes
		Cambio en la fisionomía del suelo	64	SEVERO	Transferencia de Bienes
	AIRE	Aumento de niveles de ruido	30	MODERADO	Transferencia de Bienes
		Contaminación por gases tóxicos	30	MODERADO	Transferencia de Bienes
		Contaminación por partículas sólidas	30	MODERADO	Transferencia de Bienes
	AGUA	Contaminación por desechos sólidos	42	MODERADO	Transferencia de Bienes
		Contaminación por desechos líquidos	42	MODERADO	Transferencia de Bienes
		Aumento de escorrentía superficial	32	MODERADO	Transferencia de Bienes
	MEDIO BIOTICO	FAUNA	Destrucción del hábitat actual	71	MODERADO
Alteración de la vida salvaje			47	MODERADO	Transferencia de Bienes
interrupción de la vida silvestre			47	MODERADO	Transferencia de Bienes
FLORA		Eliminación de flora existente	57	SEVERO	Transferencia de Bienes

DESCRIPCION DEL IMPACTO SOBRE EL MEDIO			IM	NIVEL DEL IMPACTO	METODOLOGÍA
IMPACTO AMBIENTAL					
		Introducción de especies exóticas	21	COMPATIBLE	
MEDIO SOCIAL	ECONOMIA	Aumento de la economía local	26	MODERADO	Efecto Multiplicador de la Inversión en el sector construcción
		Aumento de recaudación municipal	42	MODERADO	Efecto Multiplicador de la Inversión en el sector construcción
	EMPLEO	Generación de nuevos empleos	48	MODERADO	Cambio de productividad
	SOCIAL	Mejoramiento de condiciones de vida	48	MODERADO	Efecto Multiplicador de la Inversión en el sector construcción
	PAISAJE	Modificación del paisaje existente	62	SEVERO	Transferencia de Bienes

### 11.1.2 VALORACIÓN MONETARIA DE LOS IMPACTOS SELECCIONADOS

Para la valoración monetaria del impacto ambiental del proyecto “**PLAZA WEST VILLAGE**”, localizado en el corregimiento de Herrera, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste es importante conocer las condiciones actuales en la que se encuentra el sitio seleccionado. A continuación, presentamos la valoración económica de estos impactos:

#### 11.1.2.1 COSTOS ECONÓMICOS AMBIENTALES

##### ➤ Cambio en la fisionomía del suelo

La fisionomía de la vegetación se define por la proporción en que cada forma de vida contribuye a la comunidad vegetal. En el presente proyecto la flora del área directa está caracterizada por fuertes intervenciones antrópicas que incluyen eliminación original del



área para desarrollar la actividad pecuaria (explotación de ganadería extensiva), por lo que la cubierta vegetal del sitio es dispersa.

Técnicamente el área donde se desarrollan el proyecto **PLAZA WEST VILLAGE** según mapa de cobertura vegetal y suelo podemos categorizarlo como un bosque secundario intervenido, bosque de galería, pastos y gramínea y un porcentaje de rastrojo joven, en donde cada tipo de vegetación fue catalogado en función de las características de sus especies considerando la composición y la estructura descritos en el capítulo 7.

Para valorar este impacto ambiental utilizamos el método de Transferencia del valor de los servicios ambientales al año 2009 en dólares<sup>10</sup> desarrollado en estudio el suelo y gestión ambiental, en donde se consideraron algunos servicios ambientales para tierras de cultivo como son: polinización, control biológico y producción de alimentos. Los resultados obtenidos en dicho estudio aproximan el valor económico para el servicio ambiental de control biológico en B/.34.60 valor que fue aplicado a las 25.06 hectáreas que se afectarán, obteniendo un valor total de B/.867.08-.

➤ **Pérdida de la cobertura vegetal**

El proyecto “**PLAZA WEST VILLAGE**”, localizado en el corregimiento de Herrera, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste afectará 25.06 en las cuales se identificaron cuatro tipos de cobertura vegetal a saber: bosque secundario intervenido, bosque de galería, pastos y gramíneas; bosque secundario muy joven (rastrojo), herbazal y cultivos agrícolas, las cuales se describen a continuación:

**Tabla 11-3 Tipo de Vegetación afectada y cantidad por hectárea**

TIPO DE VEGETACION	CANTIDAD*HA	PORCENTAJE (%)
Bosque secundario intervenido	6.73	27

<sup>10</sup> [Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión](#) Print version ISSN 0121-6805. Valoración económica del suelo y gestión ambiental: Aplicación en empresas floricultoras colombianas. Sandra Milena Silva Arroyave y Francisco Correa Restrepo. Universidad de Medellín - Universidad de Antioquia



Bosque de galería	2.74	11
Pastos y gramíneas	14.48	58
Rastrojo joven	1.11	4
<b>Total del área de influencia directa</b>	<b>25.06</b>	<b>100</b>

Para valorar este impacto ambiental utilizamos el método de cambio de productividad, por efecto de la transferencia de carbono a la atmósfera como factor de valoración; en donde cada hectárea contiene cierta cantidad de toneladas de carbono de acuerdo al tipo de vegetación, la cual es obtenida de acuerdo a estudios realizados por el Center for International Forestry Research (CIFOR), quienes indican que cada hectárea de bosque tropical contiene 175 toneladas de carbono, y una tonelada de carbono transferida a la atmósfera, lo que equivale a 3.67 toneladas de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).

Para el caso de los herbazales, el mismo está compuesto por vegetación de gramíneas, algunas herbáceas y árboles dispersos, que fueron o que aún se conservan como áreas de potrero, los cuales representan un 25% que incluyen pastizales; para los cuales se consideró el valor asignado a la actividad silvopastoril de acuerdo a informe presentado por “MIRANDA, Taymer; MACHADO, R; MACHADO, Hilda y DUQUESNE, P. sobre Carbono secuestrado en ecosistemas agropecuarios cubanos y su valoración económica.: Estudio de caso. *Pastos y Forrajes* (2007, vol.30, n.4 [citado 2015-01-02], pp. 0-0) el cual establece para la actividad silvopastoril 126.62 ton de CO<sub>2</sub>/ha/año

La fórmula aplicada para este impacto es la siguiente:

$$\text{TONdeCO}_2\text{TRANSFERPROYECTO} = \text{No. has} * \text{CO}_{\text{ton/ha}} * F_{\text{tCO}_2}$$

en donde,

TONdeCO<sub>2</sub>TRANSFERIDOpORPROYECTO - Toneladas de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) transferidas por el proyecto PLAZA WEST VILLAGE

**Tabla 11-4 Cálculo de las toneladas por tipo de vegetación**

Tipo de Vegetación	No. de has Afectadas	Toneladas de Carbono por Hectárea Ton CO2/ha	Factor de Transferencia de carbono (CO2 = 3.67 ton)	Total de Toneladas
Bosque secundario intervenido	6.73	175	3.67	4,322.34
Bosque de galería	2.74	175	3.67	1,759.77
Pastos y gramíneas	14.48	126.62	3.67	6,728.79
Rastrojo joven	1.11	175	3.67	712.90
<b>Total de Has</b>	<b>25.06</b>			<b>13,523.77</b> <b>Total de Toneladas</b>

Las 25.06 hectáreas que se van afectar, producen 13,523.77 toneladas de CO<sub>2</sub> y para el cálculo del costo de la Pérdida de la Cobertura Vegetal (PCV) hemos utilizado datos actuales de los mercados internacionales en donde el precio promedio, durante el mes de febrero de 2022 es de 86.20 €/ton, que es el precio establecido para 30 días, según la Bolsa de SENDECO<sub>2</sub> que es un Sistema Electrónico de Negociación de Derechos de Emisión de Dióxido de Carbono. Dicho valor está dado en euro por lo cual se aplicó la conversión a dólares americanos para poder realizar los cálculos correspondientes a la fecha antes indicada (febrero 2022), obteniendo como resultado B/.98.53 US\$/tonelada.

Con dicho dato procedimos a calcular el costo de la pérdida de cobertura vegetal (PCV) del proyecto, cuyo resultado es el siguiente:

$$PCV = 13,523.77 * 98.53 = 1,332,497.06$$

➤ **Erosión del Suelo por pérdida de productividad**

El valor económico de la pérdida de productividad por hectárea<sup>11</sup> en un sitio determinado i se aproxima en el estudio utilizado como referencia con la siguiente ecuación:

$$C_i = P_m * \Delta y_{ij}$$

Donde  $C_i$ : Es el costo de la erosión por hectárea

$P_m$ : Es el precio de mercado por tonelada de producto agrícola, y

$\Delta y_{ij}$  Es la pérdida de producto en toneladas/ha asociada a la pérdida de centímetros de suelo en el sitio i.

El precio de mercado utilizado es de B/.248.00 USD por tonelada, en un escenario crítico que se establece para un rango máximo de (0.3 ton/ha) y el rendimiento promedio de ton/ha para los cultivos agrícolas que se establece en 2.29 ton/ha promedio, Obteniendo un valor total de:

$$VE = 25.06 * 567.92 = 14,232.07$$

➤ **Erosión del Suelo por pérdida de Nutrientes**

Para valorar este impacto ambiental utilizamos el método de Costo de Reemplazo<sup>12</sup> del impacto ambiental, en donde se consideraron las cantidades y el costo de fertilizantes requeridos para reemplazar los nutrientes medidos que se pierde a consecuencia de la erosión de suelos. Los resultados obtenidos en dichos estudios aproximan al costo del servicio ambiental por la presencia de macronutrientes, en donde se consideró el escenario

<sup>11</sup> ¿Cuánto nos cuesta la erosión de suelos? Aproximación a una valoración económica de la pérdida de suelos agrícolas en México Helena Cotler, Carlos Andrés López, Sergio Martínez-Trinidad (2011)

<sup>12</sup> ¿Cuánto nos cuesta la erosión de suelos? Aproximación a una valoración económica de la pérdida de suelos agrícolas en México Helena Cotler, Carlos Andrés López, Sergio Martínez-Trinidad (2011)



crítico establecido (donde 1 cm de suelo erosionado ocasiona la pérdida de 300 kg) y se establece el costo en B/.22.10 por hectárea, tomando en consideración los costos asociados a la pérdida de nitrógeno, fósforo y potasio alcanzan (B/.6.2 por ha, B/.9.6 por ha y B/.6.3 por ha), respectivamente.

Partiendo de esta premisa, podría decirse que el valor económico del servicio ambiental que brinda el componente forestal sobre conservación de suelos, se multiplica el valor económico por la pérdida de nutrientes (B/. 22.10) por el número de hectáreas totales que se afectarán con la pérdida de la cobertura vegetal que producirían efectos negativos por la pérdida de nutrientes en el suelo.

Para esta estimación utilizamos la siguiente ecuación:

$$VE (Cs) = AD \times Ve$$

Donde:

VE: Valor económico del servicio ambiental conservación de suelos

AD: Pérdida de Cobertura Vegetal

Ve: Valor económico de la pérdida de nutrientes

$$VE = 25.06 \times 22.10 = 553.83$$

#### ➤ Contaminación por gases tóxicos y por partículas sólidas

Pese a que la contaminación por polvo, gases y partículas está por debajo de los límites máximos permisibles (fase de construcción y operación), hemos considerado para la valoración económica por los efectos a la salud.

Para realizar nuestro análisis utilizamos los datos de la Tesis Doctoral “Valoración económica del impacto de la contaminación atmosférica y el ruido en relación al turismo”.

Casos prácticos: Las Palmas de Gran Canaria (España) / Montevideo (Uruguay)<sup>13</sup>, en donde se establecen establecer un marco de referencia comparable del estado de la contaminación en ambas ciudades y se obtuvieron nuevas medidas de los principales gases contaminantes (NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> y O<sub>3</sub>)

Para nuestro caso consideramos la disposición a pagar (DAP), que se realizó para un programa ambiental de reducción de los riesgos de salud, realizada en Noruega, mediante método de Valoración Contingente que varía entre 16,62 € para episodios de tos hasta 44,2 € para problemas respiratorios, que en nuestro caso sería de B/.19.52 por episodio para la población del corregimiento de Herrera, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste, tomando en consideración sólo el 50% de la población del corregimiento de Herrera.

➤ **Generación de desechos sólidos y desechos líquidos**

Tal como indicamos en el capítulo 10 del EsIA, la implementación de un manejo adecuado de los desechos sólidos y líquidos resultantes de las operaciones del proyecto, para evitar riesgos sobre la salud pública y la contaminación del suelo, aire, agua y contaminación visual por una incorrecta disposición de estos, se establecieron en el Plan de Manejo Ambiental, algunas medidas preventivas y de mitigación, entre las cuales podemos señalar:

- Disponer de tanques con bolsas plásticas para la recolección de los desechos sólidos. Posteriormente, los desechos serán trasladados para su adecuada disposición final.
- Brindar charlas a todo el personal del correcto manejo de los residuos y/o desechos generados en el proyecto.
- Instalar baños móviles estratégicamente en los frentes de trabajo, para que sean utilizadas por los trabajadores.
- Instalación de rótulos con mensaje ambiental para prevenir que no se arroje basura al río.
- Prohibir el lavado de la maquinaria y equipo en los cursos de agua

---

<sup>13</sup> MARCELO MAUTONE. Noviembre 2015 Las Palmas de Gran Canaria



La disposición inadecuada de escombros, también es una problemática ambiental urbana que se relaciona no sólo con la invasión de espacio público y destrucción de ecosistemas, sino que también por inconvenientes presentados en los sistemas de acueductos y alcantarillados por las obstrucciones que pueda ocasionar. Es importante que los generadores de escombros o residuos de construcción o demolición, revalúen la estrategia de contratar un servicio para deshacerse de estos desechos, puesto que generalmente son vertidos o arrojados en forma inescrupulosa a las zonas verdes, vías públicas y áreas recreativas. Es por ello que para valorar económicamente éste impacto hemos considerado el método de transferencia de bienes del Estudio realizado sobre “Valoración Económica del manejo integral de los residuos sólidos de la Ciudad de Lambaré, Departamento Central, Paraguay, realizado en 2010, donde se obtuvo la disponibilidad a pagar, cuyo resultado fue de GS.18,829, que convertido a dólares estadounidenses representa un valor de B/.2.72 del monto actual de pago, que multiplicado por el total de las viviendas de los corregimientos de Herrera se obtiene un valor económico de los corregimientos para éste tipo de residuos sólidos y líquidos.

➤ **Aumento de los niveles de ruido**

En la actualidad el ruido equivalente a la actividad que se desarrollará en el área de influencia del proyecto fue medida y los resultados obtenidos, se concluye que, los niveles de ruido ambiental de fondo presentan niveles variables, en algunos casos exceden los límites máximos permisibles en horario diurno y nocturno del Decreto Ejecutivo No. 1 de 2004, y en otros presentan niveles que no exceden este límite. Esto producto de la variabilidad de los escenarios y actividades que se llevan a cabo en las áreas seleccionadas.

Sin embargo, en el área del proyecto durante la fase de construcción se esperan niveles de ruido para los cuales se han tomado en cuenta algunas medidas de mitigación tales como barreras naturales (vegetación, topografía, etc.) y uso del equipo de protección personal, para los trabajadores como: tapones y orejeras contra ruido, según la dosis de ruido en el puesto de trabajo, en cumplimiento de la norma DGNTICOPANIT 44-2000.



De acuerdo con estudios recientes, presentados por URS Holding Inc. en el EsIA Cat. II Estaciones Complementarias a la Línea 3 (Arraiján Mall, Cáceres y San Bernardino), en Panamá no contamos con estudios de disposición al pago (DAP) de los hogares por reducción unitaria de dB(A) del ruido. Dado que dichas encuestas son relativamente costosas y no fueron contempladas para esta consultoría, aplicaremos para este cálculo los valores estimados de un país latinoamericano tipo con características similares a Panamá, en donde se han aplicado encuestas DAP.

Sin embargo, para calcular el costo de la pérdida de bienestar ocasionada por el exceso de ruido, se utilizó el Método de Transferencia de Bienes que permite interpolar un valor de un estudio relacionado para obtener el dato. En este caso la experiencia chilena estableció un costo de B/.22.32 por decibeles anuales, en un período de 4 años que dure la construcción. Para lo cual se consideró un 20% de los hogares que puedan afectarse, que representa un aproximado de 143 viviendas en el área de influencia directa e indirecta; así como como también el tiempo de ejecución de la obra y los excedentes de decibeles por encima de la norma, que en este caso el valor utilizado es de 76.8 dBA.

Para el cálculo monetario de la perdida de bienestar ocasionado por exceso de ruido se utilizó la siguiente fórmula:

$$C_{PBtm} = (H_a * C_a) * C_{dba} * dB_{sn})$$

En donde,

$C_{PBtm}$  Costo de la pérdida de bienestar ocasionada por exceso de ruido por tramo o estación

$H_a$  Número de hogares afectados

$C_a$  Porcentaje de hogares afectados por el exceso de ruido

$C_{dba}$  Disposición anual a pagar por reducción de 1 dB(A) de ruido

$dB_{sn}$  Cantidad de dB(A) que se debe reducir por tramo o estación

Se estimó el costo económico total por pérdida de bienestar utilizando la siguiente ecuación:

$$C_{PBt} = \sum_n C_{PBz1} + C_{PBz2} + C_{PBz3} + \dots + C_{PBzn}$$

donde,

$C_{PBt}$  Costo total de la pérdida de bienestar.

$C_{PBzn}$  Costo de la pérdida de bienestar relacionado a cada condición, lugar, etc.

**Tabla 11-5 Costo de la Pérdida de Bienestar debido al incremento de ruido**

NIVELES MEDIDO EN DBA	DECIBELES > 60	HOGARES AFECTADOS	COSTO ANUAL POR DECIBELES	AÑOS DE EXPOSICIÓN	COSTO DEL RUIDO
76.8	16.80	143	22.32	1	3,191.76

➤ **Aumento de escorrentía superficial**

Las acciones directas asociadas a la fase de construcción en proyectos de este tipo, tales como el movimiento de tierras mediante excavaciones y rellenos, la remoción de estructuras, movilización de equipo pesado pueden producir un cambio significativo en el flujo de las aguas superficiales.

Sin embargo, hemos considerado el valor económico de las afectaciones que podría generarse a la calidad del agua, desde el punto de vista de los efectos a la salud, debido a la contaminación de los recursos naturales especialmente el hídrico y enfermedades humanas de índole bacteriana y viral, que pudieran desarrollarse, tales como:

**Tabla 11-6 Enfermedades humanas de índole bacteriana y viral que pueden desarrollarse, debido a la contaminación de los recursos naturales, durante la construcción del proyecto**

ENFERMEDAD	AGENTE CAUSAL	ALIMENTOS INVOLUCRADOS
Fiebre tifoidea	Salmonella typhi	Frutas y verduras regadas con aguas servidas, alimentos contaminados por un manipulador enfermo.



Fiebre paratifoidea	Salmonella paratyphi	Frutas y verduras regadas con aguas servidas, alimentos contaminados por un manipulador enfermo.
Shigellosis	Shigella dysenteriae, S. flexneri, S. boydii, S. sonnei	Frutas y hortalizas regadas con aguas servidas. Manos del manipulador portador
Gastroenteritis y diarrea	Escherichia Coli patógena	Alimentos o agua contaminada con la bacteria.
Cólera	Vibro cholerae	Pescados o mariscos crudos, alimentos lavados o preparados con agua contaminada.
Virus de la hepatitis A	Hepatitis A	Verduras regadas con aguas servidas.
Enteritis por rotavirus	Rotavirus	Agua y alimentos contaminados con heces fecales.

Para el presente documento se tomó como dato principal las posibles enfermedades causadas por la contaminación hídrica relacionadas por el aumento de los sólidos suspendido y la turbiedad que pueda provocar la actividad, tomando en consideración el número de habitantes del área de influencia directa y los costos incurridos para atender y curar a una persona enferma, utilizando los indicadores de salud que maneja el Banco Mundial para el período 2011-2015 sobre los gastos de salud desembolsados por un paciente (% del gasto privado de salud), que es de B/.83.20 (año 2014), en los cuales se consideran las gratificaciones y los pagos en especie a los médicos y proveedores de fármacos, dispositivos terapéuticos y otros bienes y servicios destinados principalmente a contribuir a la restauración o la mejora del estado de salud de individuos o grupos de población. Las proyecciones se realizaron tomando en cuenta el 50% de la población del corregimiento de Herrera, los gastos desembolsados por pacientes, toda vez al darse una alteración de la calidad del agua podrían generarse enfermedades virales y bacterianas como las señalas anteriormente.



➤ **Destrucción, Alteración e interrupción del Hábitat Terrestre**

La principal amenaza y causa de la pérdida del hábitat es la destrucción y fragmentación de los bosques, la pérdida de hábitat de las especies de fauna silvestre asociadas a diferentes tipos de hábitat es la principal causa de la desaparición de especies, especialmente por aquellas que se encuentran en alguna categoría de manejo especial.

De acuerdo con estudios recientes, presentados por URS Holding Inc. en el EsIA Cat. II Estaciones Complementarias a la Línea 3 (Arraiján Mall, Cáceres y San Bernardino), Panamá existe un promedio para cada hectárea de bosque que contribuye a reducir la producción de sedimentos en 14,32m<sup>3</sup> al año, lo cual corresponde a un valor económico por servicios ambientales de B/. 197.40. El proyecto **PLAZA WEST VILLAGE** utilizará 25.06 has de vegetación en el área de influencia directa del proyecto, conformada por bosque secundario intermedio, bosque de galería, pasto y gramíneas; y rastrojo joven, que ocasionará la modificación del hábitat del área.

Para calcular el valor económico de este impacto se aplica la siguiente fórmula:

$$CSA = VBsa * Sdbha$$

en donde,

CSA= Costo de la pérdida de servicios ambientales por modificación de hábitat

VBsa= Valor de los bienes y servicios ambientales

Sdbha= Superficie deforestada de bosque

El costo de la pérdida de bienes y servicios ambientales debido a la modificación del hábitat tiene un valor económico de B/.4,946.84 anuales.

➤ **Modificación del paisaje existente**

El incremento en la demanda de bienes y servicios, asociado a las necesidades de abastecimiento durante el proceso constructivo de la obra vial, ocasionará un aumento en la dinámica comercial local; siendo más perceptible en las localidades más próximas a la vía.

Gestionar un manejo adecuado de las afectaciones generadas por el proyecto en el paisaje, debido a la presencia de maquinaria, equipos y obras provisionales fue considerado a través de las medidas preventivas y de mitigación, consignadas en el Capítulo 10 del Estudio de Impacto Ambiental, motivo por el cual el valor económico de éste impacto no fue considerado en el análisis costo-beneficio. Dentro de las medidas consideradas en el Plan de Manejo Ambiental, podemos mencionar:

- Delimitar las áreas a ser intervenidas con el propósito de evitar afectaciones no previstas y cuantificar las áreas sobre las que se debe hacer énfasis en el manejo paisajístico.
- Restaurar las áreas ocupadas durante la ejecución del proyecto
- Mejorar el aspecto visual y paisajístico del área entorno al proyecto.

En el caso de los costos económicos sociales, hemos considerados los costos de la gestión ambiental que se generarán para el desarrollo de las actividades relacionadas con el proyecto.

Para valorar monetariamente este impacto aplicamos la disposición a pagar por los nacionales para preservar la calidad del paisaje en la Isla de Coiba, el cual equivale a B/.3.93 Encuesta de disponibilidad a pagar<sup>14</sup> que señala que cerca del 40% de la población está dispuesta a pagar por preservar la nueva calidad visual del paisaje.

---

<sup>14</sup> Consorcio BCEON-TERRAN. Consultoría para la Valoración Económica de los Recursos Forestales, Agua y Áreas Protegidas. ANAM 2006.

**Tabla 11-7 Afectación de la Calidad Visual del Paisaje.**

DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR
Personas residentes en el área del proyecto	Personas	2,552
% de personas dispuestas a pagar por preservar la calidad del paisaje	%	40%
Cantidad de Personas dispuestas a pagar por preservar la calidad del paisaje	Personas	1,021
Disposición a pagar por preservar calidad visual		3.93
<b>Costo total de afectación de la Calidad Visual</b>		<b>B/.4,011.75</b>

## 11.2. Valoración monetaria de las externalidades sociales

De acuerdo a lo establecido en el artículo 26 del capítulo III del Decreto Ejecutivo No, 123 de 14 de agosto de 2009, en el cual se establecen los contenidos mínimos de los estudios de impacto ambiental, según categoría; los “Categorías II” no requieren la valoración monetaria de las Externalidades Sociales; no obstante para realizar el análisis costo-beneficio se ha procedido a cuantificar algunos de ellos, para enriquecer el documento y poder determinar la conveniencia para el país de ejecutar el presente proyecto.

### 11.1.3 BENEFICIOS ECONÓMICOS SOCIALES

Para el cálculo de la **Valoración Monetaria de las Externalidades Sociales**, para el proyecto, las externalidades sociales de mayor potencial, por su gran impacto a la región como lo es:

#### ➤ Dinamización de la economía local

Con la llegada de la crisis sanitaria (COVID-19), también se agudizó en Panamá una crisis económica, generada principalmente, por medidas agresivas para frenar el avance de la enfermedad, que provocaron choques entre la oferta que originó restricciones de fuerza laboral y el cierre de negocios en distintos sectores; y la demanda que debido a los cierres y pérdidas de empleos generó una caída de la demanda agregada



Durante el 2020, la producción de bienes y servicios de la economía panameña presentó una caída del PIB de -17.9%, respecto al año anterior, disminuyendo en B/.7,724.1 millones de balboas, impactando las actividades relacionadas a los servicios personales, construcción, comercio, hoteles, restaurantes, servicios empresariales, industria, educación e intermediación financiera.

Por otro lado, los datos suministrados por el Instituto de Estadísticas y Censo de la Contraloría General de la república el Producto Interno Bruto Trimestral (PIBT), para el segundo trimestre de 2021, posesionan al PIB con un incremento de 40.4% en el desempeño de la economía panameña, comparado con el período similar del año 2020.

El PIBT, valorado a precios del 2007 (en medidas de volumen encadenadas), registró un monto de B/.9,124.9 millones para el período estimado, que correspondió a un aumento de B/.2,627.8 millones cotejado con igual trimestre de 2020. Para el segundo trimestre de 2021, las medidas de mitigación y el proceso de vacunación han venido permitiendo que las autoridades sanitarias disminuyan o eliminen las restricciones establecidas para la contención de la pandemia, contribuyendo a que las actividades económicas iniciaran su proceso de recuperación. Muy distinto fue el comportamiento de las actividades económicas en igual período de 2020, cuando el impacto que generó la pandemia estuvo marcado por las restricciones de movilidad, cierre parcial y total de las operaciones de establecimientos y empresas en todo el país.

El proyecto **“PLAZA WEST VILLAGE”**, localizado en el corregimiento de Herrera, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste incrementará la economía local, debido al efecto multiplicador del sector turismo. El monto total estimado de la inversión es de B/.15,600,000 durante el tiempo que dure la construcción de la obra, que es de aproximadamente de quince (15) meses.

El efecto multiplicador del sector construcción<sup>15</sup> a nivel nacional es de 1.64; el cual nos indica que por cada balboa invertido hay un beneficio mayor, por lo tanto, el impacto sobre la economía es el siguiente:

$$\text{Proyecto} = IE_l * M_l * EM$$

en donde:

$IE_l$  = Impacto en la economía local que se considera = 60% de la inversión

$I_a$  = Inversión Anual = 15,600,000 balboas anuales

$EM$  = Efecto multiplicador Nacional para el sector Construcción = 1.64

Obteniéndose el siguiente resultado:

$$\text{Proyecto} = 15,600.0 * 1.64 * 0.60 = 15,350.400 \text{ millones de balboas.}$$

El aporte a la economía local (regional) será de B/.15,350,400 millones de balboas anuales, durante la construcción y adecuación del proyecto, el cual se espera que se ejecute en 1 año. En cuanto a la etapa de operación se espera que el mismo genere unos B/.35,749,809 millones de balboas a la economía regional durante los diez (10) años proyectados.

### ➤ Generación de Empleo

Bien es cierto que el proyecto podría generar unos 20 empleos directos e indirectos, con salarios promedios entre B/.700.00 y B/.800.00-. Entre los empleos indirectos podemos señalar a los transportistas, pues su labor es de largo plazo, técnicos que realizarán el mantenimiento y supervisión para garantizar el buen funcionamiento de este. Asimismo, generará remuneraciones en la región a concesionarios que guarden relación con las actividades que desarrolle en el área de influencia del proyecto y de cuan exitoso sea el resultado del mismo.

---

<sup>15</sup> Consejo Nacional de la Empresa Privada (CONEP), Propuesta del Sector Privado para la Reactivación Económica. Panamá, abril 2021

#### 11.1.4 COSTOS ECONÓMICOS SOCIALES

En el caso de los costos económicos sociales, hemos considerados los costos de la gestión ambiental que se generarán para el desarrollo de las actividades relacionadas con el proyecto.

##### ➤ Costo de la Gestión Ambiental

El Costo de la Gestión Ambiental estimado en el Capítulo 10 es el siguiente:

**Tabla 11-8 – Costos de Gestión Ambiental**

<b>Plan de Manejo Ambiental</b>	<b>Costos (B/.)</b>
Medidas de Mitigación Específicas	3,500.00
Plan de Participación Ciudadana	2,000.00
Plan de Prevención de Riesgos	1,000.00
Plan de Rescate y Reubicación de Fauna	4,000.00
Plan de Educación Ambiental	1,500.00
Plan de Contingencia	2,500.00
Plan de Recuperación Post- Operación	2,500.00
<b>TOTAL</b>	<b>17,000.00</b>

La incorporación de la valoración monetaria del impacto ambiental en el flujo de fondo neto, se realiza con el fin de poder destacar la importancia relativa de todos los aspectos relacionados con el proyecto, a fin de garantizar la ejecución del proyecto, considerando el valor de los recursos y las medidas de mitigación.

#### 11.3. Cálculos del VAN

El artículo 26 del capítulo III del Decreto Ejecutivo No, 123 de 14 de agosto de 2009, en el cual se establecen los contenidos mínimos de los estudios de impacto ambiental, según categoría; señala que los “Categorías II” no requieren el Cálculo del Valor Actual Neto (VAN); no obstante, se ha considerado la estimación de algunos indicadores de viabilidad que permitan la medición económica haciendo énfasis en la perspectiva social del proyecto.



Para computar los más importantes de estos indicadores el dato fundamental es la sucesión de valores anuales de ingresos y gastos totales, cuyas diferencias constituyen el ingreso neto anual positivo o negativo del proyecto, ya sea por sus valores tomados de año en año o acumulados, este dato permite computar la Tasa Interna de Retorno (TIR) del proyecto, el Valor Neto Actualizado (VNA) de sus ingresos y la Relación Beneficio/Costo.

El flujo proyectado a diez (10) años, arroja los siguientes criterios de evaluación con su correspondiente análisis de sensibilidad:

**Tasa Interna de Retorno Económico (TIRE):**

Mide la rentabilidad económica bruta anual por unidad monetaria comprometida en el proyecto; bruta porque a la misma se le deduce la tasa de social de descuento anual del capital invertido en el proyecto.

El Flujo Proyectado a diez (10) años, representa una Tasa Interna de Retorno de 27.54%, la cual nos señala la eficiencia en el uso de los recursos y la misma se mide con el costo del capital invertido para determinar si es o no viable ejecutar la inversión, es decir, la tasa de actualización que hace que los flujos netos obtenidos se cuantifiquen a un valor actual igual a 0.

En el caso del proyecto “**PLAZA WEST VILLAGE**”, localizado en corregimiento de Herrera, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste, la TIR resultante nos demuestra que el proyecto se puede ejecutar; puede cubrir los compromisos financieros y aportar un adecuado margen de utilidad privado y un aporte significativo al crecimiento económico del país, ya que fortalecerá la capacidad del sistema integrado nacional para brindar un mejor servicio.

### **Valor Actual Neto Económico (VANE):**

En cuanto al Valor Actual Neto Económico al contrario de la TIR cuantifica los rendimientos de una inversión al valor presente utilizando como tasa de actualización de corte, es decir determina al día de hoy cuál sería la ganancia en determinada inversión a determinada tasa de interés. En este caso la ganancia sería de B/.23,631,809 con una tasa de descuento del 10%.

En el proyecto bajo análisis, el Valor Neto Actual o Valor Presente Neto indica que la diferencia entre los flujos netos positivos y negativos, representan un saldo positivo de **3,157,339** balboas al día de hoy, es decir el proyecto a partir de su quinto año está en capacidad de cubrir la inversión, ya que los ingresos superan los costos, dando como resultado una mayor proporción de flujos netos positivos.

### **Relación Beneficio Costo:**

Mide el rendimiento obtenido por cada unidad de moneda invertida y se obtiene dividiendo el valor actual de los beneficios brutos entre el valor actual de los costos brutos, obtenidos durante la vida útil del proyecto. Para el proyecto en análisis se logró una Relación Beneficio/Costo de 1.65, es decir, refleja que por cada dólar invertido en la operación del proyecto se obtienen 0.65 centavos de beneficio social, lo que nos indica que el mismo tiene una buena viabilidad económica, toda vez los ingresos superan los costos en cada dólar que se invierte en las actividades y operaciones normales del proyecto y que tienen un impacto económico a la sociedad en su conjunto y como se ha señalado con anterioridad, permitirá el mejoramiento de la capacidad integral del sistema.

**Tabla 11-9 Criterios de Evaluación con Externalidades**

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	VALORES
Tasa Interna de Retorno (TIR)	27.54%
Valor presente Neto (VAN)	23,631,809
Relación Beneficio-Costo	1.65

Fuente: Yariela Zeballos

Para una mejor comprensión de los efectos positivos y adversos en materia ambiental y social, a continuación, presentamos, el cuadro de “Flujo de Fondo Neto, con externalidades”, el cual incluye todos los beneficios y costos externos que impactan de manera más significativa al desarrollo del Proyecto **“PLAZA WEST VILLAGE”**, localizado en el corregimiento de Herrera, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste.



FLUJO DE FONDO NETO PARA LA EVALUACION ECONOMICA CON EXTERNALIDADES

Proyecto: "PLAZA WEST VILLAGE", localizado en el, corregimiento de Herrera, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste

(en miles de balboas)

Cuentas	Horizonte del Proyecto (Años)											LIQUID.
	INVERS.	Años de Operacion										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
FUENTES DE FONDOS												
Ingresos totales		3,504,883	3,504,883	3,504,883	3,504,883	3,504,883	3,504,883	3,504,883	3,504,883	3,504,883	3,504,883	
Valor de rescate												10,400,000
Externalidades Sociales		3,670,981	3,670,981	3,670,981	3,670,981	3,670,981	3,670,981	3,670,981	3,670,981	3,670,981	3,670,981	
Incremento de la Economía local		3,574,981	3,574,981	3,574,981	3,574,981	3,574,981	3,574,981	3,574,981	3,574,981	3,574,981	3,574,981	35,749,809
Generación de Empleo		96,000	96,000	96,000	96,000	96,000	96,000	96,000	96,000	96,000	96,000	
Externalidades Ambientales		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Servicio Ambiental por Revegetación												
TOTAL DE FUENTES	0	7,175,864	7,175,864	7,175,864	7,175,864	7,175,864	7,175,864	7,175,864	7,175,864	7,175,864	7,175,864	46,149,809

<b>USOS DE FONDOS</b>												
Inversiones	15,600,000											
Costos de operaciones		1,927,686	1,927,686	1,927,686	1,927,686	1,927,686	1,927,686	1,927,686	1,927,686	1,927,686	1,927,686	
- Gastos administrativos y generales 1/		1,927,686	1,927,686	1,927,686	1,927,686	1,927,686	1,927,686	1,927,686	1,927,686	1,927,686	1,927,686	
Externalidades Sociales		17,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Costo de la Gestión Ambiental		17,000										
Externalidades Ambientales		1,493,310	1,493,310	1,493,310	1,493,310	1,493,310	1,493,310	1,493,310	1,493,310	1,493,310	1,493,310	
Cambio en la fisionomía del suelo		867	867	867	867	867	867	867	867	867	867	
Pérdida de la Cobertura Vegetal		1,332,497	1,332,497	1,332,497	1,332,497	1,332,497	1,332,497	1,332,497	1,332,497	1,332,497	1,332,497	



## 12.0. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S) FIRMA(S), RESPONSABILIDADES

En la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental participaron los siguientes Profesionales:

### 12.1 Firmas debidamente notariadas

En documentos legales, encontrará nota conteniendo las firmas de los consultores que elaboraron este EIA, con sus respectivos registros, debidamente notariada.

### 12.2 Número de registro de consultor(es)

El equipo interdisciplinario que participo en la elaboración del presente estudio de Impacto ambiental lo integraron los siguientes profesionales.

Cuadro. Registro Consultores Ambientales responsables del EsIA

NOMBRE DE CONSULTOR	PROFESIÓN	No REGISTRO DE CONSULTORES	ACTIVIDAD REALIZADA
Silvano Vergara	Ing. Químico	IRC- 085-2020	Coordinador- Descripción de impactos ambientales .
Ilce Vergara	Licda. Bióloga	IRC- 029-07	Descripción de Fauna y Flora. Revisión y Edición
Aldo Cordoba	Ing. Forestal	IRC- 035-2020	Descripción del Ambiente Físico y Flora
Bernardina Pardo	Licda. En Trabajo Social	IRC- 035-2019	Descripción del Medio Socioeconómico Plan de Participación Ciudadana Plan de Educación Ambiental
Juan Ortega	Lic. En Arqueología	Personal de apoyo	Descripción de Prospección Arqueológica

**Ver firmas de consultores en documentos legales.**



### ● 13.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El proyecto Plaza West Village, si bien constituye un proyecto importante dentro del corregimiento de Herrera en el distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste, lo cual se refleja en las encuestas realizadas en la comunidad, también genera preocupación por las consecuencias que pueda causar al considerar que el área se inunda cada 10 años aproximadamente según experiencias de moradores y constatada a través del estudio hidrológico.

Considerando este aspecto como la principal preocupación de la comunidad, la empresa ha tomado las previsiones adecuadas en diseño que permite mantener el área de reposo del río en esta área ante una eventual crecida y dándole mayor velocidad para el desahogo de las aguas.

Los análisis del diseño indican que las consideraciones previstas en el diseño del proyecto, permite disminuir las probabilidades de afectación a las comunidades cercanas que antes fueron víctimas de este fenómeno natural recurrente.

#### **Recomendaciones**

- Ejecutar el proyecto de acuerdo con las previsiones del diseño y las recomendaciones que aporten los entes gubernamentales.
- Aplicar las medidas de mitigación establecidas en el PMA y otras recomendaciones.
- Coordinar con las autoridades cualquier cambio que se pretenda realizar una vez aprobado el estudio de impacto ambiental.
- Contratar personal local para el desarrollo de las actividades.

#### ● 14.0. BIBLIOGRAFIA

- a) ANAM “Autoridad Nacional del Ambiente” *“Ley 41 de 1 de julio de 1998 “Por la Cual se Dicta la Ley General de Ambiente de Panamá y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente”*
- b) ANAM “Autoridad Nacional del Ambiente” - Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009; por el cual se reglamenta El Capítulo II Del Título IV de la Ley N° 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y que Deroga El Decreto Ejecutivo N° 59 del 16 de marzo del 2000.
- c) Banco Mundial, 1999 - **Criterios de Evaluación de Impacto Ambiental**. Editado por la Unidad de Medio Ambiente de la Secretaría de Comunicaciones, Obras Públicas y Transporte, Tegucigalpa - Honduras
- d) Contraloría General de la República de Panamá, mayo del 2000 - Décimo Censos Nacionales de Población y Sextos de Vivienda; Datos definitivos.
- e) Contraloría General de la República de Panamá, 1996 – 2003 - Situación Física Panameña.
- f) Correa M., Staff, 2005 - Catalogo de Las Plantas Vasculares. Impreso en colaboración con la Universidad de Panamá y La Autoridad Nacional del Ambiente. (ANAM).
- g) Hernán, Contreras Manfredi, 1994 - Ambiente, Desarrollo Sustentable y Calidad de Vida. Caracas – Venezuela.
- h) Larry W. Canter, 1998 - Manual de Evaluación de Impacto Ambiental “Técnicas para la Elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental” primera edición en español, traducida de la segunda en inglés- McGRAW – HILL/ Interamericana de España, Aravaca. Madrid – España.
- i) LÓPEZ, M. Manuel; 2003 - Metodología General Para una Evaluación Ambiental. EASA, Consultores
- j) MOP “Ministerio de Obras Públicas” Instituto Geográfico “Tommy Guardia”, 1985 - Atlas Geográfico de Panamá. Impreso en Panamá.
- k) Pnud – Fao / Pnud – Fao –Holdridge, L. R. / 1976- Manual Dendrológico Para 1,000 Especies Arbóreas en La República de Panamá
- l) Ridgely, S. Robert & Gwynne John A. 1993. Guías de Las Aves de Panamá. Incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras. Auspiciado por, Editorial Universidad de Princeton, Fondo Atherton. Seidell, Instituto Smithsonian (STRI), La Academia de Ciencias

Naturales de Filadelfia y La Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza. (ANCON).

- m) Sánchez T. Ernesto, 1995 - Evaluación de Impacto Ambiental Instrumento de Planificación, Colombia Bogotá.
- n) Woodson, R. & Sherry, R. W. 1973-1981. Flora de Panamá. Animales Missouri Botanical Garden. New Cork. U.S.A.
- o) World Conservation monitoring Centre-Cites, 1996. Lista de especies de CITES, Cambridge, Reino Unido.
- p) • ANAM. Decreto No 35; Ley de Aguas, Concesiones y Permisos de Agua • ANAM. Ley No 24 de 7 de junio de 1995. Vida Silvestre• INRENARE
- q) . ANAM. Ley No 1 de 3 de febrero de 1994. Ley Forestal
- r) • DTTT. Decreto No 160 de 7 de junio de 1993. Reglamento de Tránsito Vehicular de la república de Panamá.
- s) • MINSA. Ley No 66 de 1946. Código Sanitario.
- t) ANGEHR, G. 2003. Directorio de Áreas Importantes para Aves en Panamá.
- u) Sociedad Audubon de Panamá, BirdLife/ Vogelbescherming Nederland. 342 pp.
- v) - ANGEHR, G. 2006. Annotated Checklist of the Birds of Panamá. USAID, Bird life international, Panamá Audubon Society. 74 pp.
- w) - ARANDA, M. 2000. Huellas y Otros Rastros de Mamíferos Grande de México.
- x) Instituto de ecología. A, C, primera edición impreso en México.155p
- y) - AUTORIDAD Nacional del Ambiente. 1999 estado de Conservación Especies de Plantas en Panamá. estrategia Nacional del Ambiente - Análisis de la situación actual de la riqueza biológica.



● 15. ANEXOS

- ANEXO N° 1.**  
**DOCUMENTOS LEGALES**
- 1. Certificado de Registro Público de la empresa**
  - 2. Copia de cédula notariada del Representante Legal**
  - 3. Certificados de propiedad de la empresa**
  - 4. Paz y Salvo emitido por miAmbiente**
  - 5. Recibo de Pago por Servicio de Evaluación**



**Registro Público de Panamá**

FIRMADO POR: MILAGROS DEL  
CARMEN BERMUDEZ GONZALEZ  
FECHA: 2021.12.17 09:30:39 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACIÓN: VERAGUAS, PANAMA

*Bermudez*

**CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA**

CON VISTA A LA SOLICITUD

468628/2021 (0) DE FECHA 16/12/2021

QUE LA SOCIEDAD

IMPORTADORA VIRZI, S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 249262 (5) DESDE EL VIERNES, 12 DE JULIO DE 1991

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: DAVID DE JESUS VIRZI JIMENEZ

SUSCRIPTOR: GLORIA ESTER MARTINELLI DE VIRZI

DIRECTOR / PRESIDENTE: DAVID JOSE VIRZI MARTINELLI

DIRECTOR / TESORERO: MARCELA ISABEL VIRZI MARTINELLI

DIRECTOR / SECRETARIO: ANA LAURA VIRZI MARTINELLI

AGENTE RESIDENTE: DAVID DE JESUS VIRZI JIMENEZ

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ EL PRESIDENTE.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 BALBOAS

- DETALLE DEL CAPITAL: EL CAPITAL SOCIAL ES DE DIEZ MIL BALBOAS REPRESENTADOS POR CIENTO ACCIONES COMUNES NOMINATIVAS DE CIENTO BALBOAS CADA UNA.

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ

**ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**

NO CONSTAN.

**GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES**

NO CONSTAN

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL VIERNES, 17 DE DICIEMBRE DE 2021A LAS 08:49 AM.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403288797



REPÚBLICA DE PANAMÁ  
TRIBUNAL ELECTORAL

David Jose  
Virzi Martinelli

NOMBRE USUAL  
FECHA DE NACIMIENTO 18 DIC 1988  
LUGAR DE NACIMIENTO PANAMA, PANAMA  
SEXO M TIPO DE SANGRE A  
EXPEDIDA 20-08-2016 EXPIRA 20 DIC 2026

8-821-7

TE TRIBUNAL ELECTORAL

Yo, LICDA. LEYDIS ESPINOSA DE HERNÁNDEZ, Notaria Pública  
Primera del Circuito de Veraguas, con céd. N° 9-725-1383.

CERTIFICO:

Que esta copia fotostática ha sido cotejada con su  
original, y la misma se ha encontrado en todo conforme.

Veraguas, 17 DIC 2021

LICDA. LEYDIS ESPINOSA DE HERNÁNDEZ  
Notaria Pública Primera del Circuito de Veraguas

REP. DE PANAMA  
CIRCUITO DE VERAGUAS  
PRIMERA DEL CIRCUITO DE VERAGUAS



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: MILAGROS DEL  
CARMEN BERMUDEZ GONZALEZ  
FECHA: 2021.12.17 09:32:53 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: VERAGUAS, PANAMA

*M. Bermúdez*

**CERTIFICADO DE PROPIEDAD**

**DATOS DE LA SOLICITUD**

ENTRADA 468633/2021 (0) DE FECHA 16/12/2021

**DATOS DEL INMUEBLE**

(INMUEBLE) LA CHORRERA Código de Ubicación 8609, Folio Real Nº 90389 (F)  
CORREGIMIENTO HERRERA, DISTRITO LA CHORRERA, PROVINCIA PANAMÁ  
SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 5 ha 5778 m<sup>2</sup> 83 dm<sup>2</sup>  
VALOR DE B/. 1,500,000.00( UN MILLÓN QUINIENTOS MIL BALBOAS)

**TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)**

IMPORTADORA VIRZI, S.A.

**GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES**

CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE: DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS HIPOTECA Y ANTICRESIS A FAVOR DE BAC INTERNATIONAL BANK, INC. POR LA SUMA DE DOS MILLONES CUATROCIENTOS MIL BALBOAS (B/. 2,400,000.00) Y POR UN PLAZO DE DENTRO DE DIEZ (10) AÑOS UNA TASA EFECTIVA DE 5.6671% UN INTERÉS ANUAL DE 5.50% , INSCRITO AL ASIENTO NÚMERO 4 DEL FOLIO (INMUEBLE) LA CHORRERA CÓDIGO DE UBICACIÓN 8609, FOLIO REAL Nº 90389 (F), EL DÍA MARTES, 27 DE JULIO DE 2021 EN EL NÚMERO DE ENTRADA 274149/2021 (0).

**ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**


NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA VIERNES, 17 DE DICIEMBRE DE 2021 09:10 AM, 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 1403288790



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 1EB70114-D3AB-46D4-B62E-833D8D5AC148



**Registro Público de Panamá**

FIRMADO POR: MILAGROS DEL  
CARMEN BERMUDEZ GONZALEZ  
FECHA: 2021.12.17 09:31:49 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: VERAGUAS, PANAMA

*Milagros Bermúdez*

**CERTIFICADO DE PROPIEDAD**

**DATOS DE LA SOLICITUD**

ENTRADA 468631/2021 (0) DE FECHA 16/12/2021

**DATOS DEL INMUEBLE**

(INMUEBLE) LA CHORRERA Código de Ubicación 8609, Folio Real N° 30339851  
CORREGIMIENTO HERRERA, DISTRITO LA CHORRERA, PROVINCIA PANAMÁ  
SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 1 ha 5024 m<sup>2</sup> 50 dm<sup>2</sup>  
VALOR DE B/. 1,000,000.00( UN MILLÓN BALBOAS)

**TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)**

IMPORTADORA VIRZI, S.A.

**GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES**


QUE SOBRE ESTA FINCA A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE .

**ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA VIERNES, 17 DE DICIEMBRE DE  
2021 09:01 AM, 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 1403288795







**Registro Público de Panamá**

FIRMADO POR: MILAGROS DEL  
CARMEN BERMUDEZ GONZALEZ  
FECHA: 2021.12.17 09:27:48 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: VERAGUAS, PANAMÁ

*M. Bermúdez*

**CERTIFICADO DE PROPIEDAD**

**DATOS DE LA SOLICITUD**

ENTRADA 468622/2021 (0) DE FECHA 16/12/2021

**DATOS DEL INMUEBLE**

(INMUEBLE) LA CHORRERA Código de Ubicación 8609, Folio Real Nº 87972 (F)  
CORREGIMIENTO HERRERA, DISTRITO LA CHORRERA, PROVINCIA PANAMÁ  
SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 13 ha 9007 m<sup>2</sup> 70 dm<sup>2</sup>  
VALOR DE B/, 1,500,000.00( UN MILLÓN QUINIENTOS MIL BALBOAS)

**TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)**

IMPORTADORA VIRZI, S.A.

**GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES**

CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE: DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS HIPOTECA Y ANTICRESIS A FAVOR DE BAC INTERNATIONAL BANK, INC. POR LA SUMA DE DOS MILLONES CUATROCIENTOS MIL BALBOAS (B/, 2,400,000.00) Y POR UN PLAZO DE DENTRO DE DIEZ (10) AÑOS UNA TASA EFECTIVA DE 5.6671% UN INTERÉS ANUAL DE 5.50% INSCRITO AL ASIENTO NÚMERO 6 DEL FOLIO (INMUEBLE) LA CHORRERA CÓDIGO DE UBICACIÓN 8609, FOLIO REAL Nº 87972 (F), EL DÍA MARTES, 27 DE JULIO DE 2021 EN EL NÚMERO DE ENTRADA 274149/2021 (0).

**ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA VIERNES, 17 DE DICIEMBRE DE 2021 08:48 AM, 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 1403288793



República de Panamá  
Ministerio de Ambiente  
Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo  
N° 197334

Fecha de Emisión:

14	02	2022
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

16	03	2022
----	----	------

(día / mes / año)

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

**IMPORTADORA VIRZI, S.A**

Representante Legal:

**DAVID JOSE VIRZI**

Inscrita			
Tomo	Folio	Asiento	Rollo
	249262		
Ficha	Imagen	Documento	Finca
32812	2		


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

Certificación, válida por 30 días

Firmado

  
Jefe de la Sección de Tesorería.





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.

64476

Información General

Hemos Recibido De	IMPORTADORA VIRZI S.A / 32812-0-249262 DV 63	Fecha del Recibo	2022-2-14
Administración Regional	Dirección Regional AMBIENTE Panamá Oeste	Guía / P. Anexo	
Agencia / Párrafo	Ventanilla Tesorería	Tipo de Cliente	Contado
Efectivo / Cheque		No. de Cheques	
	Cheque	30458	B/. 1,250.00
La Suma De	MIL DOSCIENTOS CINCUENTA BALBOAS CON 00/100		B/. 1,250.00

Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 1,250.00	B/. 1,250.00
Monto Total					B/. 1,250.00

Observaciones

CANCELA MEDIANTE CHEQUE 30156 - ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL B/.1,250.00 - PROYECTO PLAZA WEST VILLAGE

Día	Mes	Año	Hora
14	02	2022	10:48:58 AM

Firma



Nombre del Cobro: Lenissa López



REPUBLICA DE PANAMA  
GOBIERNO NACIONAL

Ministerio de Ambiente

PAGADO

IMP 1



**ANEXO N° 2**  
**ENCUESTA REALIZADAS**

## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: El proyecto "Plaza West Village", ubicado en en el Corregimiento de Herrera, Distrito de la Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

Ubicación Trapichito  
Nombre: Yadira Chellamit Fecha: 16/12/2021  
Ocupación Cajero (Hleb)

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐  
De 30 a 34 años ☒ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐  
De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☒ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Le parece bien este proyecto.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social

## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: El proyecto "Plaza West Village", ubicado en en el Corregimiento de Herrera, Distrito de la Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

Ubicación Trapichido.

Nombre: Juan Cerbo Fecha: 16/12/2021

Ocupación Comerciante (Ferretaria Super case)

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☒

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☒ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Se prece bien.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

nb.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Depende como se realice

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social



ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: El proyecto "Plaza West Village", ubicado en en el Corregimiento de Herrera, Distrito de la Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

Ubicación Trapichido

Nombre: Edwardo Umola Fecha: 16/12/2021

Ocupación Melo (Vendedor)

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☒ De 25 a 29 años ☐  
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐  
De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☒ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Le prece bien solo proyecto

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social

## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: El proyecto "Plaza West Village", ubicado en el Corregimiento de Herrera, Distrito de la Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

Ubicación Tiapicho

Nombre: Osael Castañeda Fecha: 16/12/2021

Ocupación Sub Gerente Mkt

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☒

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☒ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Es un buen proyecto, lo puede hacer

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

agua residual y -bueno

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social

# ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: El proyecto "Plaza West Village", ubicado en en el Corregimiento de Herrera, Distrito de la Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

Ubicación Tiapichito.

Nombre: Gabriel Flores Fecha: 16/12/2021

Ocupación Independiente

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☒ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

La parte económica se ve favorecida, empleo pero le preocupa el ruido de los camiones

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☐ Negativo ☐ Ambos ☒ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Se preocupa la parte del río (Tiapichito), el ruido que se da a esto.

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social



C

## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: El proyecto "Plaza West Village", ubicado en en el Corregimiento de Herrera, Distrito de la Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

Ubicación Trapichito

Nombre: Ana Santana Fecha: 16/12/2021

Ocupación Cajero - S/C Intero

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☒ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Desde el punto laboral, serían convenientes por la competencia

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social

## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: El proyecto "Plaza West Village", ubicado en en el Corregimiento de Herrera, Distrito de la Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

Ubicación Trapichid.

Nombre: Yessica Escudero Fecha: 16/12/2021

Ocupación Adm. Trade (Supermercado) Independiente

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☒

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

com. p. tener comercio, de el p. de lib. de

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☐ Negativo ☐ Ambos ☒ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

será beneficiado por el cambio de  
impulso

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social

## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: El proyecto "Plaza West Village", ubicado en en el Corregimiento de Herrera, Distrito de la Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

Ubicación Trapichito

Nombre: Boy Smith Fecha: 16/12/2021

Ocupación Comerciante

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☒ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Mayor movimiento comercial  
no impedirá comercio

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no sabe como será

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social



## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: El proyecto "Plaza West Village", ubicado en el Corregimiento de Herrera, Distrito de la Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

Ubicación Trapichulo

Nombre: Patricia Pardo Fecha: 16/12/2021

Ocupación Encargada. Papa Johns

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☒

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Sin afectar la vida, pero afecta más  
al trabajo.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☐ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☒

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No sabe.

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social

## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: El proyecto "Plaza West Village", ubicado en en el Corregimiento de Herrera, Distrito de la Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

Ubicación Trapiche

Nombre: Isaac Narváez Fecha: 16/12/2021

Ocupación Vendedor (Pape-Terms)

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☒ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Será afectado que se haga

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social

//

## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: El proyecto "Plaza West Village", ubicado en en el Corregimiento de Herrera, Distrito de la Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

Ubicación Trapichillo  
Nombre: Enriada Uelo Fecha: 16/12/2021  
Ocupación Barbero.

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☒ De 25 a 29 años ☐  
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐  
De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Se parece bien.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social



# ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: El proyecto "Plaza West Village", ubicado en en el Corregimiento de Herrera, Distrito de la Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

Ubicación Tropichib

Nombre: Dair Rivera Fecha: 16/12/2021

Ocupación Barbero

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☒ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Señal buenas en sus aptitudes  
mayor de más.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social

## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: El proyecto "Plaza West Village", ubicado en en el Corregimiento de Herrera, Distrito de la Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

Ubicación Villa Real

Nombre: David Morales Fecha: 16/12/2021

Ocupación Libre

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☒ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☒ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Se impactará por bien

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

A mas se sabe mas obra

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

n

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social

## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: El proyecto "Plaza West Village", ubicado en en el Corregimiento de Herrera, Distrito de la Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

Ubicación Trapichito

Nombre: Gerardo Rojas Fecha: 16/12/2021

Ocupación Vendedor

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☒

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Le pare muy bien

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social



## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: El proyecto "Plaza West Village", ubicado en en el Corregimiento de Herrera, Distrito de la Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

Ubicación Tropiablo

Nombre: Shelsen Corlen Fecha: 16/12/2021

Ocupación Artesano

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☒ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Ordni querer nuevas aplicaciones a  
empleo

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social

## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: El proyecto "Plaza West Village", ubicado en en el Corregimiento de Herrera, Distrito de la Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

Ubicación Trapichito

Nombre: Coregion Lenis Fecha: 16/12/2021

Ocupación Comerciante (Masca Corbete)

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☒

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☒ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Se pone bien proyecto

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Se cultiva en mil arboles

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social

## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: El proyecto "Plaza West Village", ubicado en en el Corregimiento de Herrera, Distrito de la Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

Ubicación Trapichido

Nombre: Tom Samá Fecha: 16/12/2021

Ocupación Comercante (Hacienda Sot.)

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☒ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☒ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Todo lo que se desarrolla o produce.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social



## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: El proyecto "Plaza West Village", ubicado en en el Corregimiento de Herrera, Distrito de la Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

Ubicación Trapichito

Nombre: Andrey Benitez Fecha: 16/12/2021

Ocupación Vendedor (Arboles Trapichito)

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☒

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☒ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Se parece bien este proyecto

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social

## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: El proyecto "Plaza West Village", ubicado en en el Corregimiento de Herrera, Distrito de la Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

Ubicación Los Guarayacanes

Nombre: Nicole Rodríguez Fecha: 16/12/2021

Ocupación escribiendo

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☒ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Le parece bien por la economía, pero el río se  
entorpece

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Inundaciones

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☐ Negativo ☐ Ambos ☒ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Que que sí por el río.

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social

## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: El proyecto "Plaza West Village", ubicado en en el Corregimiento de Herrera, Distrito de la Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

Ubicación Estancia #2

Nombre: Mailenis Osorio Fecha: 16/12/2021

Ocupación Recepcionista (Clínica Odontológica)

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☒ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Será maravillosa, fomenta el desarroll económico.  
Si necesito más empleo.  
será bueno que hagan trabajo a la salud del área

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social



## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: El proyecto "Plaza West Village", ubicado en en el Corregimiento de Herrera, Distrito de la Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

Ubicación Calle Las Honduras

Nombre: Verald Marhain Fecha: 16/12/2021

Ocupación Independiente

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☒ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Es en proyecto que no le afecta, pero hay que tener en cuenta que al ser se movida.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Agua residual (Proy. Calle Real)

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social

## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: El proyecto "Plaza West Village", ubicado en en el Corregimiento de Herrera, Distrito de la Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

Ubicación Tiapichito

Nombre: Cesar A. Nunez Fecha: 16/12/2021

Ocupación Comerciante: (Colindante Lab. deecho)

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☒ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☒ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Desde su punto de vista le parece bien, siempre y cuando no haya conflicto

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social

## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: El proyecto "Plaza West Village", ubicado en en el Corregimiento de Herrera, Distrito de la Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

Ubicación Trapichito - Calle Lago

Nombre: Manuel Rivera Fecha: 16/12/2021

Ocupación Empleador

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☒ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Serán ventajas para la comunidad.  
genera empleo

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

La Planta termoelectrica  
La Polleria

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social



## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: El proyecto "Plaza West Village", ubicado en en el Corregimiento de Herrera, Distrito de la Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

Ubicación Calle una mendaza

Nombre: Joaquin Cabrera Fecha: 16/12/2021

Ocupación comerciante

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☒ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Todo lo que se progresa, es algo positivo

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Aguo Negro (olor) de Residual Vella Real

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social

## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: El proyecto "Plaza West Village", ubicado en en el Corregimiento de Herrera, Distrito de la Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

Ubicación Villa Real # 277  
 Nombre: Cristobal Amla Fecha: 16/12/2021  
 Ocupación Desempleado

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☒ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Se parece muy bien

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Se debe considerar la planta de agua potable

Licda. Bernardina Pardo A.  
 Trabajadora Social



## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: El proyecto "Plaza West Village", ubicado en en el Corregimiento de Herrera, Distrito de la Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

Ubicación Nella Real #256  
 Nombre: Yamir De la Cruz Fecha: 16/12/2021  
 Ocupación Prof. Contable

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐  
 De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☒ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐  
 De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☒ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Será perjudicial, sea por y cuando no afecte  
los servicios públicos (agua, basura, transporte)

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no

Licda. Bernardina Pardo A.  
 Trabajadora Social



## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: El proyecto "Plaza West Village", ubicado en en el Corregimiento de Herrera, Distrito de la Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

# 255

Ubicación Nuevo RealNombre: Lebrado Jaen Fecha: 16/12/2021Ocupación Amo de Casa1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☒De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☒ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Le parece bien

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social

## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: El proyecto "Plaza West Village", ubicado en en el Corregimiento de Herrera, Distrito de la Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

#281

Ubicación Villa RealNombre: Belén Osorio Fecha: 16/12/2021Ocupación Ama de Casa1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☒ De 60 años y más ☐3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Opinión común  
de aquí al momento

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social

## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: El proyecto "Plaza West Village", ubicado en en el Corregimiento de Herrera, Distrito de la Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

Ubicación Villa Real

A=92

Nombre: Ani Gil Fecha: 16/12/2021

Ocupación Amo de casa

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☒

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Se quedará más cerca el supermercado.  
economía local.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social



## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: El proyecto "Plaza West Village", ubicado en en el Corregimiento de Herrera, Distrito de la Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

Ubicación Villa Real

Nombre: Manuel Carillo Fecha: 16/12/2021

Ocupación ame de casa

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☒

3. Educación: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Le parece bien  
me empleo  
monumento comercial

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social

## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: El proyecto "Plaza West Village", ubicado en en el Corregimiento de Herrera, Distrito de la Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

Ubicación Villa Real

Nombre: Hayde Vega Fecha: 16/12/2021

Ocupación Docente

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☒ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☒ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Será beneficioso, pero le preocupa la  
destrucción  
que en ella

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☒ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Que haya reforestación en caso de  
daño de árboles

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social



## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: El proyecto "Plaza West Village", ubicado en en el Corregimiento de Herrera, Distrito de la Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

Ubicación Villa Real #161  
 Nombre: Alfredo Manzan Fecha: 16/12/2021  
 Ocupación abogado

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☒

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☒ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Tendrá un impacto social, algo más cerca a su  
nuevo empleo, la calidad poblacional puede  
afectar algunas viviendas existentes, disminuir la calidad de  
servicio de transporte y sus costos

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☐ Negativo ☐ Ambos ☒ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Detenimiento de las calles

Licda. Bernardina Pardo A.  
 Trabajadora Social



## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: El proyecto "Plaza West Village", ubicado en en el Corregimiento de Herrera, Distrito de la Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

Ubicación Villa Real

Nombre: Arsonio Pérez Fecha: 16/12/2021

Ocupación Coordinador

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☒ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☒ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Se pone bien este proyecto

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Donde avas.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social

## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: El proyecto "Plaza West Village", ubicado en en el Corregimiento de Herrera, Distrito de la Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

Ubicación: Villa Real  
 Nombre: Kathleen Colman Fecha: 16/12/2021  
 Ocupación: Farmacéutica

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐  
 De 30 a 34 años ☒ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐  
 De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☒ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Es un buen proyecto

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Olores (a gas venidos) a agua

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no

Licda. Bernardina Pardo A.  
 Trabajadora Social

## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: El proyecto "Plaza West Village", ubicado en en el Corregimiento de Herrera, Distrito de la Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

Ubicación Villa Real

Nombre: Ana M. Ortega T. Fecha: 16/12/2021

Ocupación A de casa

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☒ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☒ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Es un proyecto espectacular

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social



## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: El proyecto "Plaza West Village", ubicado en en el Corregimiento de Herrera, Distrito de la Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

Ubicación Villa Real

Nombre: Stephany Pérez Fecha: 16/12/2021

Ocupación Abogada

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☒

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Se puede muy bien, mejor la calidad de vida de las personas  
mejor que calidad a seguridad

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social

# ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: El proyecto "Plaza West Village", ubicado en en el Corregimiento de Herrera, Distrito de la Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

Ubicación Villa Real

Nombre: Amos Herrera Fecha: 16/12/2021

Ocupación A de Csc.

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☒ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

mejora el desarrollo comunitario

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social

## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: El proyecto "Plaza West Village", ubicado en en el Corregimiento de Herrera, Distrito de la Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

Ubicación Villapal - Villa Real

Nombre: Efraim Palmer Fecha: 16/12/2021

Ocupación desempleo

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☒ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☒ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Le parece muy bien!

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social



## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: El proyecto "Plaza West Village", ubicado en en el Corregimiento de Herrera, Distrito de la Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

Ubicación Los Zangueros, correg. de Herrera

Nombre: Cecilia Vargo P. Fecha: 16/12/2021

Ocupación Chicista (Túez de Paz).

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☒ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☒ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Impactaría, pues se debe abrir plzs de empleo, que se van a perder, pero a futuro la movilidad del transporte mejorará (camiones).

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

La contaminación del río Trupelito debido a los gases de plomo y porquerías.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

En todo modo sí, ya que eliminará parte de área verde cercano al río

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social

## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: El proyecto "Plaza West Village", ubicado en en el Corregimiento de Herrera, Distrito de la Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

Ubicación La Zanguenoso

Nombre: Dalila Rodriguez Fecha: 16/12/2021

Ocupación Planificadora de Gub. General de Herrera

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☒ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☒ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Tendrá impactos positivos y negativos  
pero de otro no al final  
Problema a el area (rendimientos)

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Contaminación de la ciudad

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☐ Negativo ☐ Ambos ☒ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Si se sigue la contaminación al río, no  
debe haber deforestación y depredación del medio  
ambiente

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social



## Volante informativa.

### **"Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): Plaza West Village"**

El mecanismo de comunicación se realiza como parte del Estudio de Impacto Ambiental (EslA) Categoría I, que se realiza para dicho proyecto, considerando el artículo 30 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 y las modificaciones hechas al mismo en el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011 y Decreto Ejecutivo 975 del 23 de agosto de 2012, para así garantizar el bienestar del medio ambiente y de la población en las áreas cercanas al proyecto. De acuerdo con las características físicas y biológicas del área de estudio, se estiman que los impactos negativos estarán relacionados con cambios en el medio físico relacionados al uso del suelo, ruido y aire.

### **Descripción del proyecto obra o actividad**

El proyecto Plaza West Village, constituye una visión integral de desarrollo dentro del área conocida como El Trapichito en el corregimiento de ~~Herrera~~, en el distrito de La Chorrera. El proyecto se desarrollará en un terreno de 20 has, de las cuales 3.4 hectáreas serán destinadas a la **Plaza West Village** y el resto para futuro desarrollo del residencial de 320 unidades de vivienda de interés social.

La primera fase de este ambicioso proyecto consiste en la construcción de la plaza considerando que es una necesidad para los habitantes actuales del sector contar con mayores comodidades y beneficios dentro de su zona residencial. La Plaza West Village cuyo diseño asemeja una "C" contempla en el centro de la plaza un súper mercado "Super Carnes" el cual ocupará un área de 4000 (cuatro mil) metros cuadrados, bodega de acopio de 2 mil metros cuadrados, 12 locales comerciales a la derecha y 12 locales comerciales a la izquierda en un área de 960 metros cuadrados por cada lado, además se contempla la habilitación de cuatro (4) salas de cine en 2mil metros cuadrados, un almacén Ancla2 en 2500 metros cuadrados, área de estacionamiento con capacidad para 500 vehículos.

Entre los objetivos del proyecto están:

- Incrementar la accesibilidad de la población de esta área de La Chorrera a mejor calidad de producto y otras actividades.
- Aumentar la empleomanía de la zona y evitar largos desplazamientos.

**Agradecemos su atención e interés.**





## Volante informativa.

### **"Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): Plaza West Village"**

El mecanismo de comunicación se realiza como parte del Estudio de Impacto Ambiental (EslA) Categoría I, que se realiza para dicho proyecto, considerando el artículo 30 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 y las modificaciones hechas al mismo en el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011 y Decreto Ejecutivo 975 del 23 de agosto de 2012, para así garantizar el bienestar del medio ambiente y de la población en las áreas cercanas al proyecto. De acuerdo con las características físicas y biológicas del área de estudio, se estiman que los impactos negativos estarán relacionados con cambios en el medio físico relacionados al uso del suelo, ruido y aire.

### **Descripción del proyecto obra o actividad**

El proyecto Plaza West Village, constituye una visión integral de desarrollo dentro del área conocida como El Trapichito en el corregimiento de ~~Herrera~~ en el distrito de La Chorrera. El proyecto se desarrollará en un terreno de 20 has, de las cuales 3.4 hectáreas serán destinadas a la **Plaza West Village** y el resto para futuro desarrollo del residencial de 320 unidades de vivienda de interés social.

La primera fase de este ambicioso proyecto consiste en la construcción de la plaza considerando que es una necesidad para los habitantes actuales del sector contar con mayores comodidades y beneficios dentro de su zona residencial. La Plaza West Village cuyo diseño asemeja una "C" contempla en el centro de la plaza un súper mercado "Super Carnes" el cual ocupará un área de 4000 (cuatro mil) metros cuadrados, bodega de acopio de 2 mil metros cuadrados, 12 locales comerciales a la derecha y 12 locales comerciales a la izquierda en un área de 960 metros cuadrados por cada lado, además se contempla la habilitación de cuatro (4) salas de cine en 2mil metros cuadrados, un almacén Ancla2 en 2500 metros cuadrados, área de estacionamiento con capacidad para 500 vehículos.

Entre los objetivos del proyecto están:

- Incrementar la accesibilidad de la población de esta área de La Chorrera a mejor calidad de producto y otras actividades.
- Aumentar la empleomanía de la zona y evitar largos desplazamientos.

**Agradecemos su atención e interés.**

JUNTA COMUNAL DE HERRERA  
Fecha: 10/12/2021 Hora: 1:05pm  
Recibido por: [Firma]

ob. Corregir el nombre  
del Corregimiento.

## **Volante informativa.**

### ***“Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): Plaza West Village”***

El mecanismo de comunicación se realiza como parte del Estudio de Impacto Ambiental (EslA) Categoría I, que se realiza para dicho proyecto, considerando el artículo 30 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 y las modificaciones hechas al mismo en el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011 y Decreto Ejecutivo 975 del 23 de agosto de 2012, para así garantizar el bienestar del medio ambiente y de la población en las áreas cercanas al proyecto. De acuerdo con las características físicas y biológicas del área de estudio, se estiman que los impactos negativos estarán relacionados con cambios en el medio físico relacionados al uso del suelo, ruido y aire.

#### **Descripción del proyecto obra o actividad**

El proyecto Plaza West Village, constituye una visión integral de desarrollo dentro del área conocida como El Trapichito en el corregimiento de Barrio Colón en el distrito de La Chorrera. El proyecto se desarrollará en un terreno de 20 has, de las cuales 3.4 hectáreas serán destinadas a la **Plaza West Village** y el resto para futuro desarrollo del residencial de 320 unidades de vivienda de interés social.

La primera fase de este ambicioso proyecto consiste en la construcción de la plaza considerando que es una necesidad para los habitantes actuales del sector contar con mayores comodidades y beneficios dentro de su zona residencial. La Plaza West Village cuyo diseño asemeja una “C” contempla en el centro de la plaza un súper mercado “Super Carnes” el cual ocupará un área de 4000 (cuatro mil) metros cuadrados, bodega de acopio de 2 mil metros cuadrados, 12 locales comerciales a la derecha y 12 locales comerciales a la izquierda en un área de 960 metros cuadrados por cada lado, además se contempla la habilitación de cuatro (4) salas de cine en 2mil metros cuadrados, un almacén Ancla2 en 2500 metros cuadrados, área de estacionamiento con capacidad para 500 vehículos.

Entre los objetivos del proyecto están:

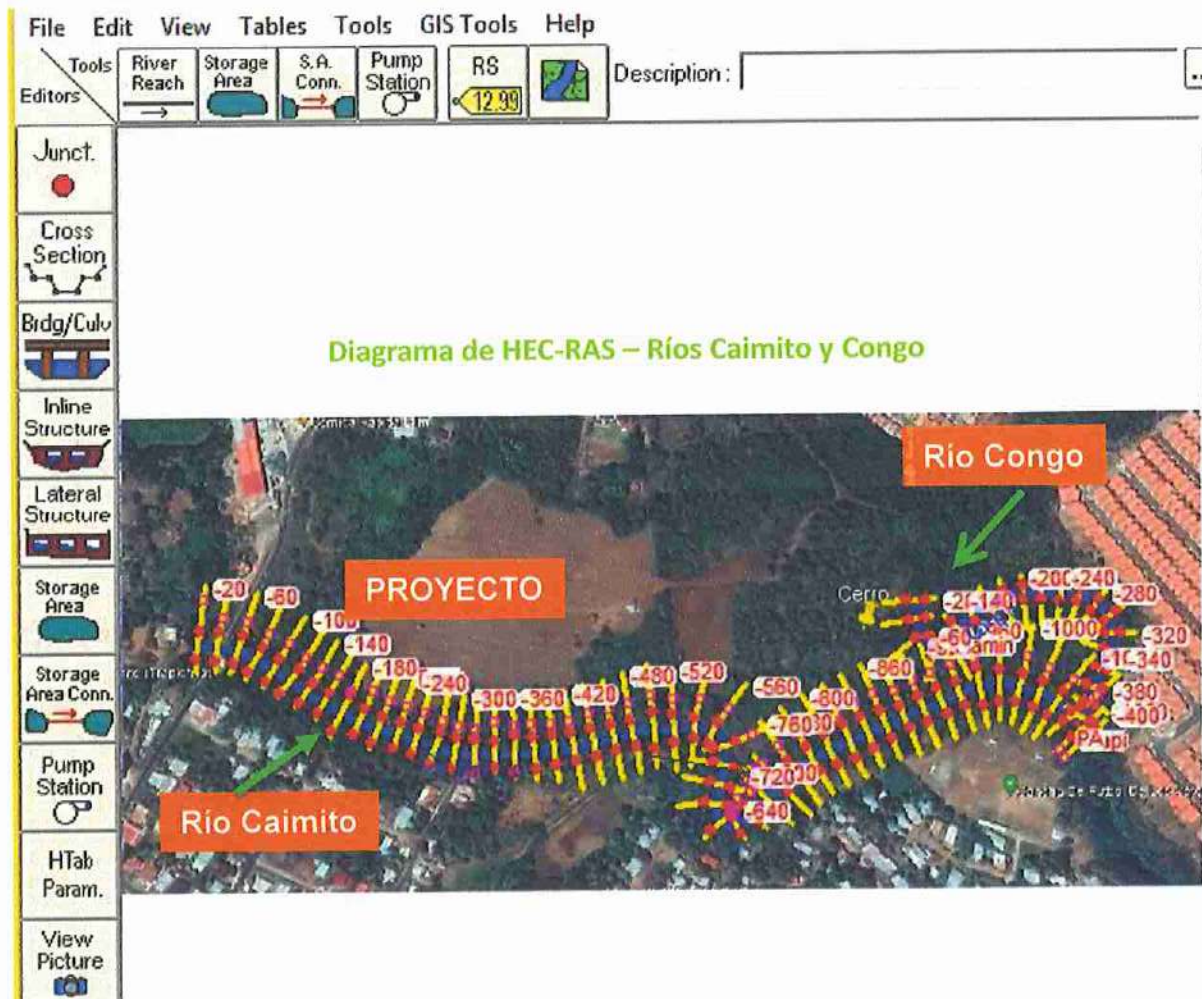
- Incrementar la accesibilidad de la población de esta área de La Chorrera a mejor calidad de producto y otras actividades.
- Aumentar la empleomanía de la zona y evitar largos desplazamientos.

***Agradecemos su atención e interés.***

**ANEXO N° 3**  
**ESTUDIO HIDROLOGICO**



## ANÁLISIS HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO DE LOS RÍOS CAIMITO Y CONGO



Panamá, Diciembre de 2021

MATIAS CARRERA D.  
INGENIERO CIVIL  
Lic. No. 93 006-007

*Matias Carrera*

FIRMA

Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Diciembre, 2021

237

# Índice

DESCRIPCIÓN	Pág.
I. Introducción	3
II. Localización y características generales de la cuenca en estudio	5
III. Análisis hidroiológico	12
IV. El modelo hidráulico HEC-RAS	16
V. Análisis y resultados de la simulación con el modelo HEC-RAS	21
VI. Conclusiones y Recomendaciones	25
VII. Referencias	26

**Anexo 1.** Cuenca hidrográfica de los ríos Caimito y Congo.

**Anexo 2.** Análisis de Frecuencia con EXVAL 90.

**Anexo 3.** Niveles del agua en tramo analizado de los ríos Caimito y Congo para los periodos de retorno de 50 y 100 años.





## I. INTRODUCCIÓN

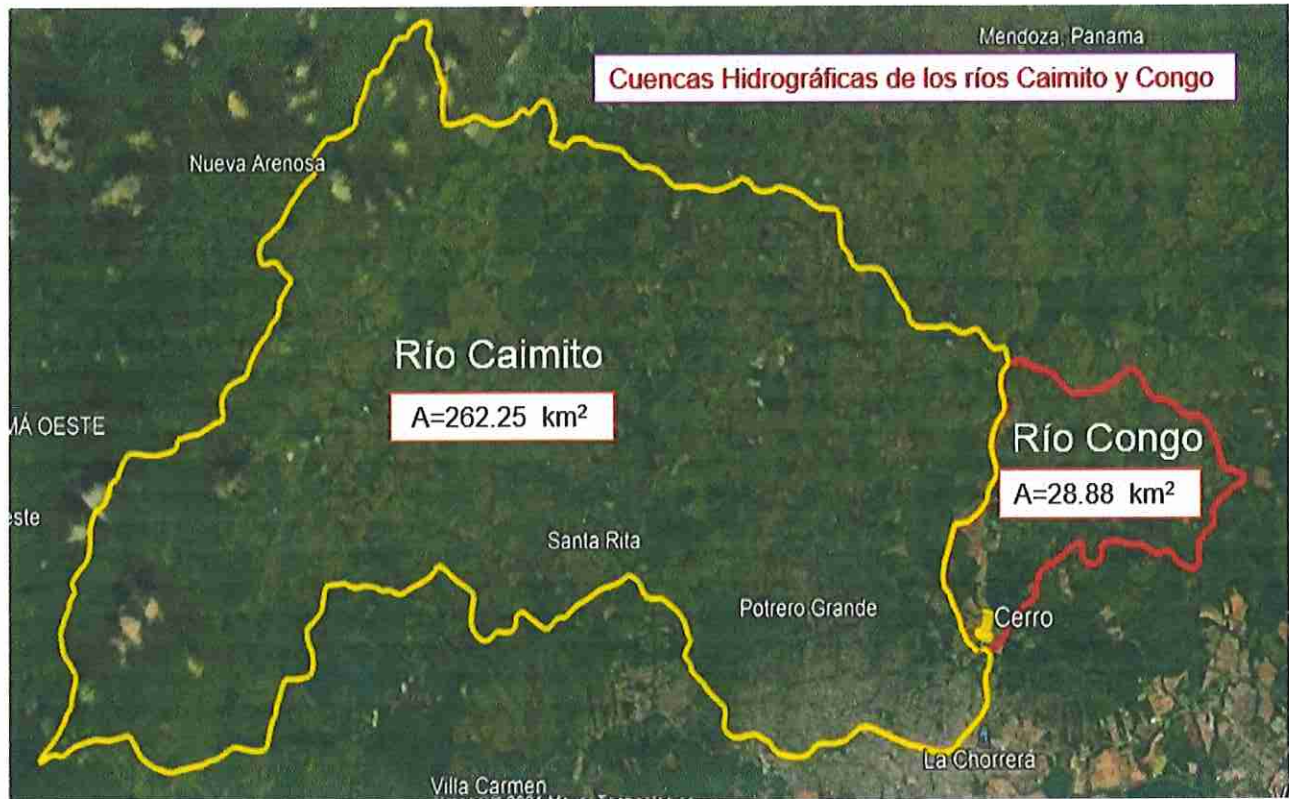
El presente documento contiene los resultados del estudio hidrológico e hidráulico, solicitado por Importadora Virzi, S. A., del sistema fluvial formado por el río Caimito y el río Congo. El tramo del río Caimito está comprendido desde 12.93 metros aguas abajo de la confluencia con el río Congo hasta el puente en El Trapichito; su longitud es de 1km con 90 metros. El tramo del río Congo se extiende desde el punto de confluencia con el río Caimito y su longitud es de 418 metros. Para estimar los caudales de diseño se utilizaron dos metodologías. La primera es un análisis de frecuencia con los caudales máximos instantáneos históricos (17 años), en la estación hidrológica El Chorro (periodo 1956-1973), cuya área de drenaje es de 293 km<sup>2</sup>. Esta área de drenaje del Río Caimito es prácticamente igual al área delimitada en este proyecto que corresponde a 291.13 km<sup>2</sup>. Con la primera metodología, se obtuvieron los caudales de diseño para periodos de retorno de 20 50 y 100 años cuyas magnitudes son 358, 410 y 463 m<sup>3</sup>/s respectivamente. La segunda metodología consiste en utilizar las ecuaciones del Análisis Regional de Crecidas Máximas, desarrollado por Lavalin Internacional en 1986 y actualizado por la Empresa de Transmisión Eléctrica, S. A. (ETESA) en el año 2007. Con la segunda metodología, las magnitudes de los caudales de diseño para periodos de retorno de 20 50 y 100 años son 773, 924 y 1051 m<sup>3</sup>/s para el Río Caimito y 77, 92 y 105 m<sup>3</sup>/s para el río Congo respectivamente. Considerando los eventos extremos de precipitaciones y las inundaciones registradas en el área del Río Caimito en los últimos doce años, se decidió utilizar los caudales de diseño obtenidos a través de las ecuaciones del Análisis Regional de Crecidas Máximas para continuar con el análisis hidráulico con el modelo HEC-RAS. De acuerdo a los registros de estaciones vecinas al área de estudio, la precipitación media anual fluctúa entre los 1500-2000 mm aproximadamente. Después de realizar un levantamiento topográfico de los tramos de los ríos Caimito y Congo se procedió a incorporar los datos procesados y se realizaron simulaciones que nos permitió estimar las elevaciones de los niveles del agua en el sistema fluvial compuesto por ambos ríos.



Las simulaciones hidráulicas se realizaron con el modelo hidráulico HEC-RAS (Hydrologic Engineering Center – River Analysis Systems), desarrollado por el U.S. Army Corps of Engineers. Los resultados muestran que algunas de las secciones son capaces de contener los caudales de diseño más allá de la sección transversal 0 km+820 metros. También se observa un desborde de las aguas en otras secciones. Para poder desarrollar el proyecto será necesario dejar un área de amortiguamiento de unos 30 metros (medidos desde el centro del río hasta el pie del talud de relleno). La cota del relleno debe ser como mínimo 42 metros. Es importante señalar que en el pasado algunas de las inundaciones se dieron por la mala disposición de la basura y por obstrucciones del cauce del río por árboles caídos. Además, hace como siete años se adecuaron tramos del río Caimito para permitir el flujo expedito de las crecidas.



## II. LOCALIZACION Y CARACTERISTICAS GENERALES DE LAS CUENCAS OBJETO DEL ESTUDIO



**Figura 1.** Areas de drenaje de los ríos Caimito y Congo hasta su punto de confluencia

El sistema fluvial que se muestra en la **Figura 1**, comprende las aguas de los tributarios que drenan al río Caimito hasta el punto de confluencia con el río Congo. La cuenca del río Caimito se encuentran en la región Oeste de la ciudad de Panamá. En la actualidad, es un área de gran potencial para el desarrollo urbanístico. Sin embargo, la recurrencia de regímenes de precipitaciones por encima de lo normal ha causado serias inundaciones en diferentes puntos de la cuenca hidrográfica. Uno de los últimos eventos de altas precipitaciones que provoco inundaciones con grandes pérdidas materiales se dio el 25 de noviembre de 2012. El área de drenaje de la cuenca hidrográfica de este estudio es de aproximadamente 291.13 km<sup>2</sup>, la misma se obtuvo de mosaicos topográficos elaborados por el Instituto Geográfico Nacional "Tommy Guardia" a escala de 1:50000 (**Anexo 1**). Por

MATIAS CARRERA D.  
INGENIERO CIVIL  
Lic. No. 93 006-007  
*Matias Carrera*  
FIRMA  
Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Diciembre, 2021



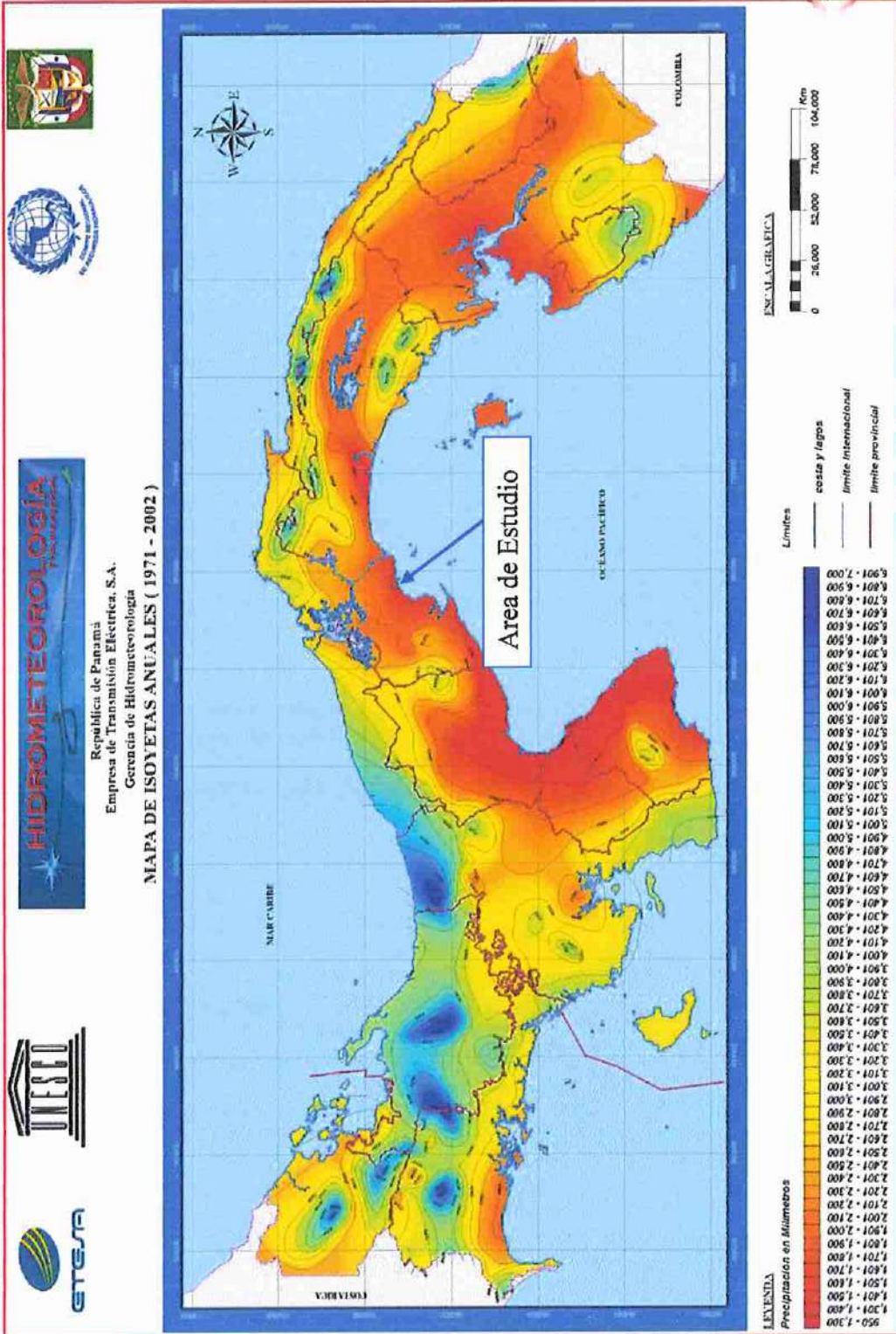
Otro lado, la cuenca hidrográfica del río Congo, hasta el punto de confluencia con el río Caimito, tiene una magnitud de aproximadamente 28.88 km<sup>2</sup>.

## Precipitación

Las tormentas violentas o sistemas bien organizados a escala sinóptica, tales como los frentes fuertes y los huracanes, no son muy frecuentes. En general, la migración norte-sur de la *Zona de Convergencia Intertropical (ZCI)* normalmente divide el año en dos temporadas: *seca* (mediados de diciembre a principios de mayo) y *lluviosa* (el resto del año). Este paso de la ZCI por Panamá produce dos máximos de precipitación que ocurren en general en mayo y octubre. Estos patrones generales del Istmo, se notan claramente en el área de estudio. En el área de la cuenca, las precipitaciones anuales varían desde los 2000 mm en la parte cerca de la divisoria continental hasta los 1500 mm en su parte baja.

La *convección* y los *efectos orográficos* son los principales mecanismos de generación de precipitación en el área de estudio. De acuerdo a la zonificación realizada por la Empresa de Transmisión Eléctrica S. A. (ETESA), para identificar las regiones hidrologicamente homogéneas, los regímenes de precipitación difieren de un lado y otro de la Cordillera Central. De acuerdo al Atlas Nacional de la República de Panamá del 2007 (**Mapa 1**), la precipitación promedio anual en el área de estudio está por debajo de los 2000 milímetros.

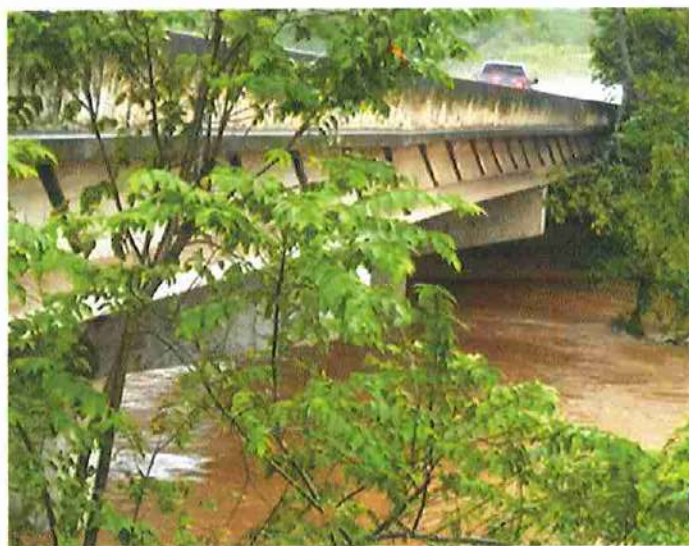




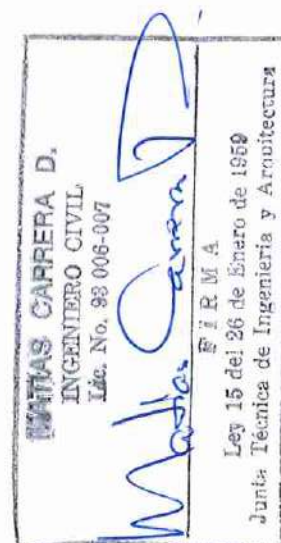
El área de estudio ha estado sometida a inundaciones a lo largo de los años. Por ejemplo, el 8 de diciembre de 2010, como consecuencia de altas precipitaciones sobre la cuenca del Río Caimito, el nivel del agua logró tocar la parte inferior del puente sobre la carretera Panamericana. Sin embargo, aguas abajo, el puente sobre la autopista Arraiján-Chorrera pudo desalojar sin dificultades los caudales producto de la tormenta (**Figura 2**).



Puente en la carretera Panamericana



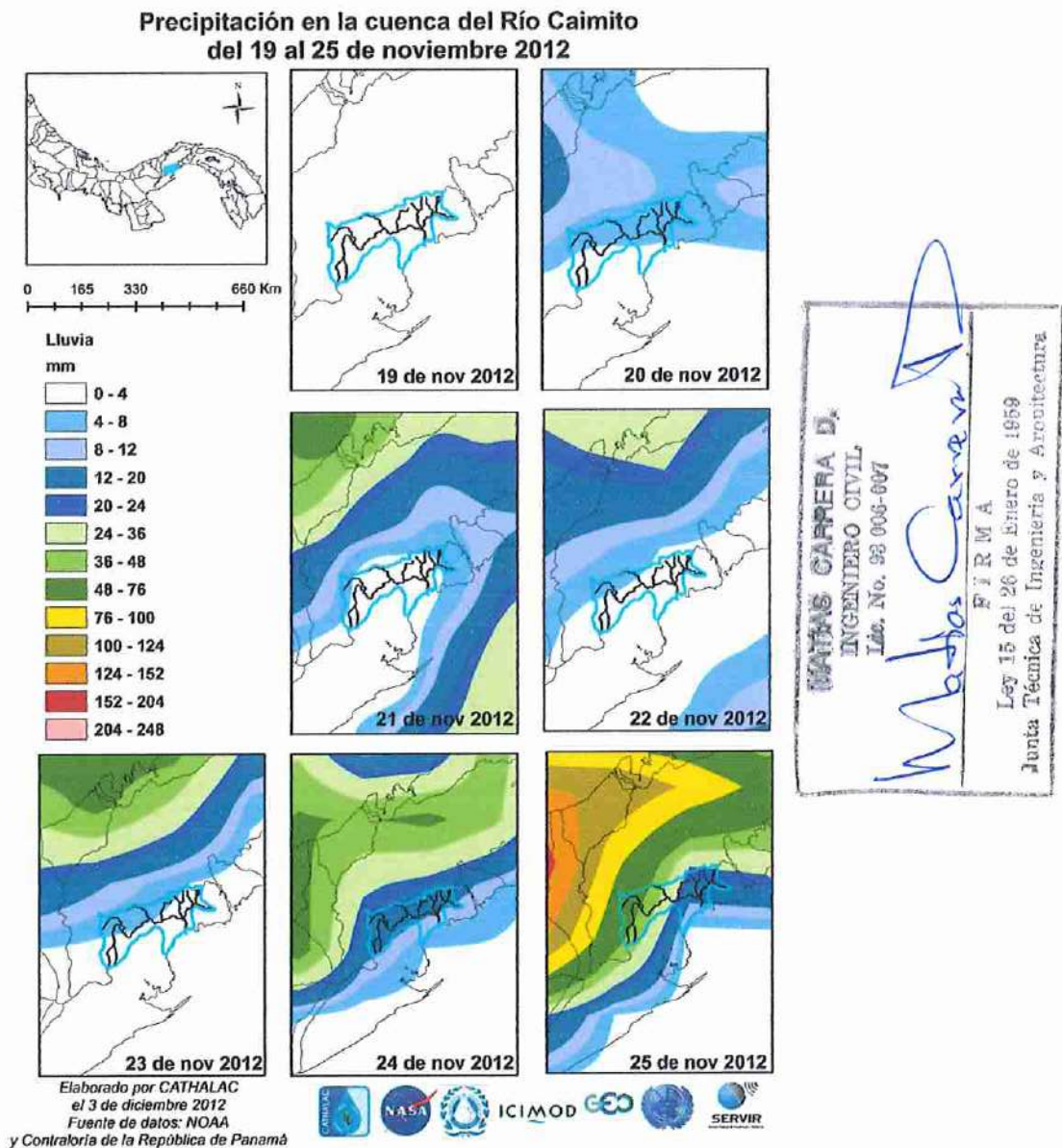
Puente en la autopista Arraiján-Chorrera



**Figura 2.** Niveles del agua en los puentes sobre la carretera Panamericana y la autopista Arraiján-Chorrera.



Los eventos de altas precipitaciones registradas los días 25 y 26 de noviembre de 2012 provocaron severas inundaciones a lo largo del cauce del Río Caimito (**Figura 3**)



**Figura 3.** Evolución de la precipitación en la cuenca del Río Caimito en noviembre de 2012.

**Fuente:** Autoridad Nacional del Ambiente, (2012)



Es importante señalar que la cuenca del Río Caimito experimenta en la actualidad un incremento sustancial en el desarrollo de proyectos residenciales, situación que modifica de manera inmediata la cantidad de agua que escurre hacia los sistemas fluviales porque se ha disminuido la capacidad de absorción de los suelos. Esta puede ser una de las razones por la que, los resultados de los análisis de frecuencia con el Modelo EXVAL90 arrojan caudales muy bajos cualquiera que sea el periodo de retorno de 20, 50, 100 o 500 años (**Anexo 2**).

Aunado a la modificación del uso de los suelos en la cuenca, se tiene que ver muy de cerca la variabilidad que experimenta los regímenes de lluvia en la zona. Si a los dos fenómenos descritos arriba se le añade la cantidad de desechos sólidos que se depositan en las riberas de las corrientes (**Figura 4**), entonces podemos entender el por qué de las inundaciones que se registran periódicamente en esta región.



**Figura 4.** Basura depositada en las riberas del Río Caimito.

**Fuente:** Matías Carrera Delgado (Febrero, 2016)



Después de las inundaciones en el año 2012, se procedió a dragar el cauce del río en ciertos tramos y se adecuaron ciertos embalses para amortiguar las crecidas del río Caimito.





### III. ANÁLISIS HIDROLÓGICO

Para estimar los caudales con periodos de retorno 20, 50 y 100 años se utilizaron dos metodologías. La primera es un análisis de frecuencia con los caudales máximos instantáneos históricos (17 años), en la estación hidrológica El Chorro (periodo 1956-1973), cuya área de drenaje es de 293 km<sup>2</sup> (**Anexo 2**). Se utilizó el modelo EXVAL 90 (Ballester y otros), para realizar esta actividad. El Modelo EXVAL 90 es útil para hacer análisis de valores máximos extremos (escorrentía, precipitación, etc.). Los métodos utilizados para determinar los periodos de retorno son:

1. Weibull
2. Hazen
3. Gringorten
4. Chegodayev
5. Cunnane

El modelo además ajusta una distribución teórica de probabilidad a los datos y aplica la prueba no-paramétrica de CHI cuadrado. Abajo se muestran las distribuciones teóricas:

1. Truncated normal
2. 2-parameter log normal
3. 3-parameter log normal
4. Type I Extremal [Gumbel]
5. Type I Log Extremal [log-Gumbel]
6. Pearson Type III
7. Log Pearson Type III



La magnitud de la variable analizada por el modelo EXVAL 90 se presenta para los periodos de retorno de 2, 2.33, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, y 1000 años.

El área de drenaje del río Caimito hasta la estación hidrológica de El Chorro es de 293 km<sup>2</sup>. Se obtuvieron los caudales de diseño para periodos de retorno de 20, 50 y 100 años



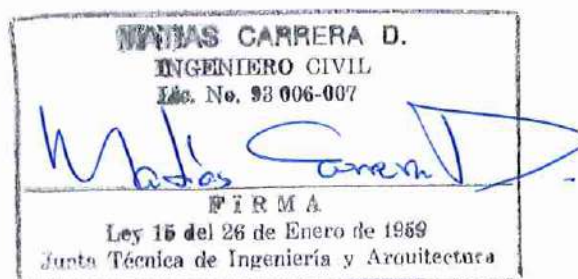
cuyas magnitudes son 278, 341 y 390 m<sup>3</sup>/s respectivamente. La segunda metodología consiste en utilizar las ecuaciones del Análisis Regional de Crecidas Máximas, desarrollado por Lavalin Internacional en 1986 y actualizado por le Empresa de Transmisión Eléctrica, S. A. (ETESA) en el año 2007. Con la segunda metodología, las magnitudes de los caudales de diseño para periodos de retorno de 20, 50 y 100 son 773, 924 y 1051 m<sup>3</sup>/s respectivamente (**Tabla 1**). Como ya se mencionó, el sistema fluvial tiene un área de 291.13 km<sup>2</sup> (medida desde unos 12.93 metros aguas abajo del punto de confluencia), y está ubicado en la Zona 6 (**Mapa 2**), de manera que los caudales se pueden calcular de la siguiente manera:

$$Q_{prom} = 14 * A^{0.59}$$

$$Q_{20} = 1.94 * 14 * A^{0.59}$$

$$Q_{50} = 2.32 * 14 * A^{0.59}$$

$$Q_{100} = 2.64 * 14 * A^{0.59}$$



Donde, A = área de drenaje de la cuenca en km<sup>2</sup>

El factor 14 es una constante que depende de la zona de ubicación de la cuenca.

Los factores 1.94, 2.32 y 2.64 se aplican al caudal promedio para obtener los caudales para periodos de retorno de 20, 50 y 100 años respectivamente.

**Tabla 1.** Caudales para periodos de retorno de 20, 50 y 100 años (A = 291.13 km<sup>2</sup>), Método de Lavalin.

Periodo de Retorno (T) (años)	Area (km <sup>2</sup> )	Q <sub>prom</sub> (m <sup>3</sup> /s)	Factor	Q <sub>T</sub> (m <sup>3</sup> /s)
20	291.13	398.05	1.94	773
50	291.13	398.05	2.32	924
100	291.13	398.05	2.64	1051

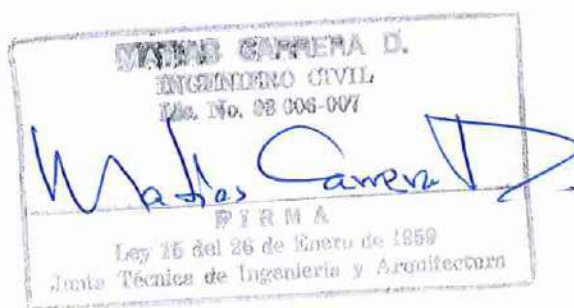
Los caudales de la **Tabla 1** parecen más adecuados que aquellos estimados a través del análisis de frecuencia, considerando las altas intensidades de lluvia que se observan en el área de estudio. Por otro lado, al ser el área de la cuenca muy grande, no se utilizaron

las ecuaciones de Intensidad-Duración-Frecuencia aceptadas por el Ministerio de Obras Públicas en la región del Pacífico.

Considerando las áreas de las cuencas de ambos ríos y los caudales de diseño de la **Tabla 1**, se procedió a calcular, por relaciones de áreas, los caudales que aporta el río Congo en el punto de confluencia. La **Tabla 2** contiene la magnitud de los caudales de diseño del río Congo.

**Tabla 2.** Caudales para periodos de retorno de 20, 50 y 100 años del río Congo ( $A = 28.88 \text{ km}^2$ ).

Periodo de Retorno (T) (años)	Area ( $\text{km}^2$ )	$Q_{\text{prom}}$ ( $\text{m}^3/\text{s}$ )	Factor	$Q_T$ ( $\text{m}^3/\text{s}$ )
20	28.88	39.49	1.94	77
50	28.88	39.49	2.32	92
100	28.88	39.49	2.64	105

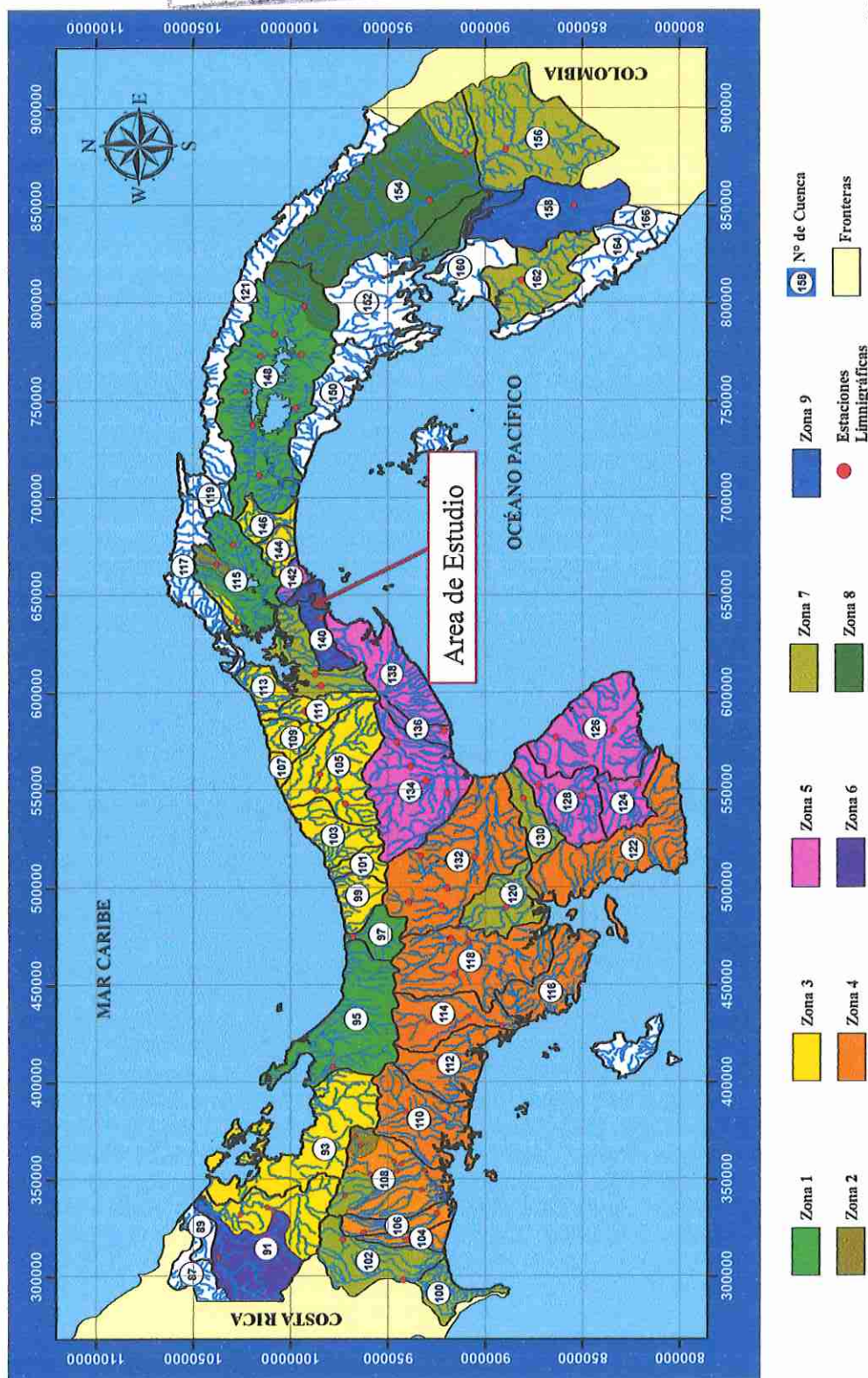




Mapa 2. Zonas hidrológicas de acuerdo al estudio de ETESA en 2007



**República de Panamá**  
**Regiones Hidrológicamente Homogéneas**



**VITAS CARRERA D.**  
INGENIERO CIVIL  
Lc. No. 93 006-007  
*Vitas Carrera*  
**FIRMA**  
Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



#### IV. EL MODELO HIDRÁULICO HEC-RAS

Antes de realizar una presentación sucinta del modelo hidráulico HEC-RAS, se considera oportuno hacer ciertos comentarios de su predecesor, el modelo HEC-2. El modelo HEC-2 fue desarrollado en los años 70 por el Hydrologic Engineering Center en los Estados Unidos (Hoggan, 1997). El programa se diseña para calcular los perfiles superficiales del agua para flujo permanente, gradualmente variado en canales naturales (ríos) o artificiales. El proceso computacional se basa en la solución de la ecuación unidimensional de la energía utilizando el método estándar de paso. Entre sus usos, el programa se puede aplicar para delinear zonas de alto riesgo de inundaciones. El modelo también se puede utilizar para evaluar los efectos sobre los perfiles de la superficie del agua como resultado de mejoras y construcción de diques en canales. Además, es útil para simular estructuras como puentes o alcantarillas.

El objetivo principal del programa HEC-2 es simplemente calcular las elevaciones de la superficie del agua en todas las localizaciones de interés para los valores dados del flujo. Los requisitos de los datos incluyen el régimen del flujo, la elevación, la descarga, los coeficientes de pérdida, la geometría de las secciones transversales, y la separación entre secciones adyacentes.

Siguiendo los conceptos planteados en el modelo HEC-2 para la determinación de perfiles de la superficie de agua, el USACE (Army Corps of Engineers of the United States) desarrolló un Sistema de Análisis de Ríos, conocido como el HEC-RAS, (1995, 2000). El modelo HEC-RAS es muy idéntico al modelo HEC-2, con unos pocos cambios menores. Los objetivos, metas y resultados de los programas son los mismos. La gran mejora es la adición del poder gráfico al usuario (GUI). El GUI es un sistema de Windows que permite al usuario entrar, editar, y desplegar datos y gráficas en un formato de lectura fácil. Esta capacidad facilita al modelador una mejor visualización del río y su condición. Hasta permite imprimir la geometría del río en tres dimensiones.

Además de las mejoras gráficas encontradas en HEC-RAS, muchas otras mejoras han sido hechas. HEC-2 está limitado para correr en condiciones de flujo subcrítico o

supercrítico. HEC-RAS es capaz de operar con un régimen de condiciones mixtas. HEC-RAS también incluye la habilidad de modelar dentro de esclusas, compuertas, múltiples alcantarillas y tiene un nuevo método para evaluar el efecto de las columnas en puentes.

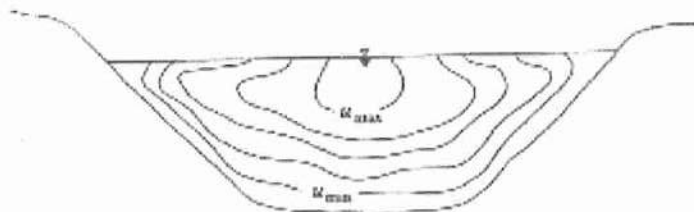
## ECUACIONES DEL FLUJO GRADUALMENTE VARIADO

Cuando el flujo en un canal o una corriente abierta encuentra un cambio en la pendiente del fondo o un cambio en la sección transversal, la profundidad de flujo puede cambiar gradualmente. Tal condición del flujo donde la profundidad y la velocidad pueden cambiar a lo largo del canal se debe analizar numéricamente. La ecuación de la energía se aplica a un volumen de control diferenciado, y la ecuación que resulta relaciona el cambio en profundidad con la distancia a lo largo de la trayectoria del flujo. Una solución es posible si uno asume que la pérdida principal en cada sección es igual a la del flujo normal con la misma velocidad y profundidad de la sección. Así un problema del flujo no uniforme es aproximado por una serie de segmentos uniformes de la corriente del flujo.

La energía total de una sección dada del canal puede ser escrita como,

$$H = z + y + \frac{\alpha V^2}{2g} \quad (1)$$

donde está “ $z + y$ ”, es la cabeza potencial de la energía sobre un datum y la capacidad cinética de la energía es representada por el término que contiene la velocidad promedio en la sección. El valor del  $\alpha$  se extiende de 1.05 a 1.36.



**Figura 5.** Distribuciones típicas de la velocidad en un canal abierto.

para la mayoría de los canales "α" es una indicación de la distribución de la velocidad a través de la sección transversal. Este se define como el coeficiente de la energía,

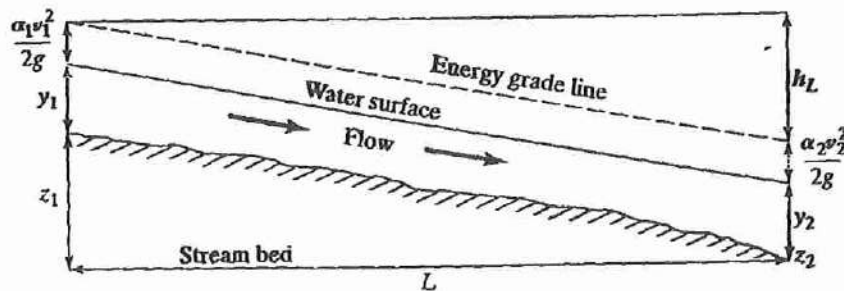
$$\alpha = \sum_i \frac{v_i \Delta A}{V^3 A} \quad (2)$$

$v_i$  es la velocidad en la sección  $\Delta A$  y  $V$  es la velocidad promedio en la sección transversal. En muchos casos, el valor de  $\alpha$  se asume como 1.0 (**Figura 5**), pero debe ser estimado para las corrientes o ríos en donde la variación de la velocidad puede ser grande.

La ecuación de la energía para el flujo permanente entre dos secciones, 1 y 2 (**Figura 6**), separadas por una distancia  $L$  se convierte en,

$$z_1 + y_1 + \frac{\alpha_1 V_1^2}{2g} = z_2 + y_2 + \frac{\alpha_2 V_2^2}{2g} + h_L, \quad (3)$$

donde  $h_L$  es la pérdida principal de la sección 1 a la sección 2. Si asumimos que  $\alpha = 1$ ,  $z_1 - z_2 = S_0 L$ , y  $h_L = S L$ , la ecuación de la energía se convierte en,



**Figura 6.** Ecuación de la energía del flujo no uniforme.

$$\begin{aligned} z_1 + y_1 + \frac{\alpha_1 V_1^2}{2g} &= z_2 + y_2 + \frac{\alpha_2 V_2^2}{2g} + h_L \\ y_1 + \frac{V_1^2}{2g} &= y_2 + \frac{V_2^2}{2g} + (S - S_0)L. \end{aligned} \quad (4)$$



La pendiente de energía se determina con la ecuación 5, utilizando la ecuación de Manning (unidades pie-s) y solucionando para S, tenemos

$$S = \left( \frac{n V_m}{1.49 R_m^{2/3}} \right)^2, \quad (5)$$

donde el subíndice m refiere a un valor medio. Si diferenciamos la ecuación (1) con respecto a x, la distancia a lo largo del canal, la tasa de cambio de la energía será entonces,

$$\frac{dH}{dx} = \frac{dz}{dx} + \frac{dy}{dx} + \frac{\alpha}{2g} \frac{d(V^2)}{dx} \quad (6)$$

La ecuación (7) describe la variación de la energía total para los flujos que varían gradualmente. Los términos  $S_0$  y S pueden ser substituidos de las ecuaciones anteriores. La pendiente del perfil de la superficie del agua depende si el flujo es subcrítico o supercrítico. Al utilizar  $V = q / y$  (sección rectangular), y asumiendo que  $\alpha = 1$ , la ecuación (6) se transforma en,

$$\frac{1}{2g} \frac{d}{dx} (V^2) = \frac{1}{2g} \frac{d}{dx} \left( \frac{q^2}{y^2} \right) = - \left( \frac{q^2}{g} \right) \frac{1}{y^3} \frac{dy}{dx} \quad (7)$$

Así

$$-S = -S_0 + \frac{dy}{dx} \left( 1 - \frac{q^2}{gy^3} \right) \quad (8)$$

Si incluimos la definición del número Froude (Fr), entonces la pendiente de la superficie del agua para una sección rectangular se puede escribir como,

$$\frac{dy}{dx} = \frac{S_0 - S}{1 - (V^2 / gy)} = \frac{S_0 - S}{1 - Fr^2} \quad (9)$$

Además, del levantamiento topográfico se visitó el área para identificar los coeficientes de Manning (n), que se debe utilizar en el modelo HEC-RAS en la primera simulación.

La selección del coeficiente "n" de rugosidad de Manning, se basa generalmente en " el mejor juicio de la ingeniería"; o en valores establecidos por ordenanzas municipales de diseño. Varias tablas están disponibles en la literatura general para la selección del coeficiente de rugosidad de Manning para un particular canal abierto (ver **Tabla 3.** Chow, 1959).

**TABLA 3.** Valores del coeficiente de rugosidad (n) en la fórmula de Manning.

	Mínimo	Normal	Máximo
<b>Tuberías cerradas</b>			
Acero, clavado y espiral	0.013	0.016	0.017
Hierro fundido, Sin recubrimiento	0.011	0.014	0.016
Cemento, mortero	0.011	0.013	0.015
Concreto, alcantarilla	0.010	0.011	0.013
Arcilla, alcantarilla vitrificada	0.011	0.014	0.017
Concreto, final del flotador	0.013	0.015	0.016
Fondo concreto, concreto	0.020	0.030	0.035
Fondo de la grava con el rasgaduras	0.023	0.033	0.036
Ladrillo, esmaltado	0.011	0.013	0.015
<b>Canal excavado o dragado</b>			
Tierra, derecha y uniforme - hierba corta	0.022	0.027	0.033
Tierra, sinuoso, floja, pastos densos	0.030	0.035	0.040
Cortes de la roca, dentado e irregulares	0.035	0.040	0.050
Canales no mantenidos, pasto y maleza sin cortar	0.050	0.080	0.120
<b>Corrientes Naturales</b>			
Etapas limpia, rectas, completas	0.025	0.030	0.033
Limpios y sinuosos, algunas piscinas y bajíos	0.033	0.040	0.045
Bordes flojos, malezas y charcos profundos	0.050	0.070	0.080
Riberas de arroyos montañosos y peñascos	0.030	0.040	0.050
Riberas de arroyos montañosos, grava y grandes Peñascos.	0.040	0.050	0.070
<b>Flujo en Llano</b>			
Pasto, ningún matorral, hierba alta	0.030	0.035	0.050
Matorral, matorral dispersos, hierbas abundantes	0.035	0.050	0.070
Matorral, medio al matorral denso en verano	0.070	0.100	0.160
Árboles, sauces densos, verano, plano	0.110	0.150	0.200
Árboles, bosques	0.080	0.100	0.120



## VI. ANÁLISIS Y RESULTADOS DE LA SIMULACIÓN CON EL MODELO HEC-RAS.

Para evaluar las áreas a lo largo del tramo de las corrientes se procedió a realizar un levantamiento topográfico en una extensión de aproximadamente 1,090 metros en el Río Caimito y 418 metros en el río Congo. El alineamiento en el río Caimito va desde el puente en El Trapichito hasta 12.93 metros aguas abajo del punto de confluencia con el río Congo (Figura 7). En el río Congo, el levantamiento topográfico se extiende 418 metros desde el punto de confluencia con el Río Caimito hacia aguas arriba.

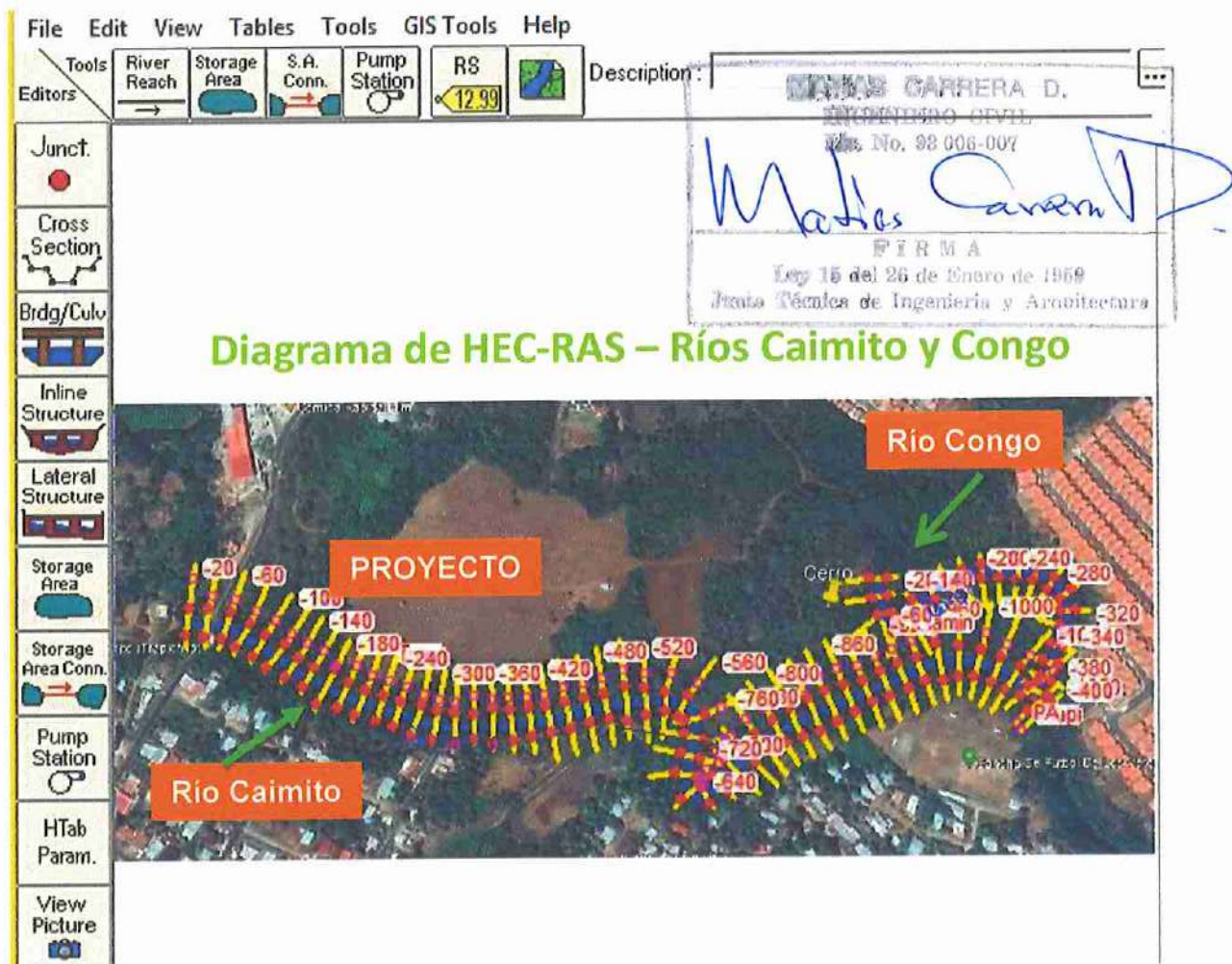


Figura 7. Sistema fluvial compuesto por los ríos Caimito y Congo.



Al cauce principal de la corriente natural se le asignó un coeficiente de Manning de 0.02. Al mismo coeficiente se le asignó un valor de 0.025 para ambas riberas (banco izquierdo y banco derecho), considerando la presencia de árboles los cuales incrementan la resistencia al flujo. Las simulaciones hidráulicas se realizaron con los caudales de diseño de que se muestran en las **Tablas 1 y 2**, correspondiente a los periodos de retorno (T) de 20, 50 y 100 años respectivamente. La **Tabla 4** muestra la distribución y asignación de los caudales a lo largo del sistema fluvial.

**Tabla 4.** Caudales asignados a los tramos utilizando el Modelo HEC-RAS. Ríos Caimito y Congo.

No.	Río	Tramo	Sección Transversal	Q <sub>20</sub> (m <sup>3</sup> /s)	Q <sub>50</sub> (m <sup>3</sup> /s)	Q <sub>100</sub> (m <sup>3</sup> /s)
1	Caimito	Trapi	-20	696	832	945
2	Caimito-2	Trapi	-1080	773	924	1051
3	Congo	Flamin	-20	77	92	105

La **Figura 8** muestra los niveles del agua en las secciones transversales para los caudales de diseño de 50 y 100 años. Aquí se está considerando la zona de amortiguamiento para las crecidas del río Caimito. Para definir la zona de amortiguamiento habrá en las secciones transversales un espacio de 30 metros desde el centro del río hasta el pie del talud en la ribera izquierda. Más allá existirá un relleno hasta la cota 42 metros.

El **Anexo 3** contiene en una tabla y gráficamente los niveles del agua simulados en el cauce de los ríos Caimito y Congo para los periodos de diseño de 50 y 100 años.

La **Figura 9** muestra en tres dimensiones el sistema fluvial compuesto por los ríos Caimito y Congo.



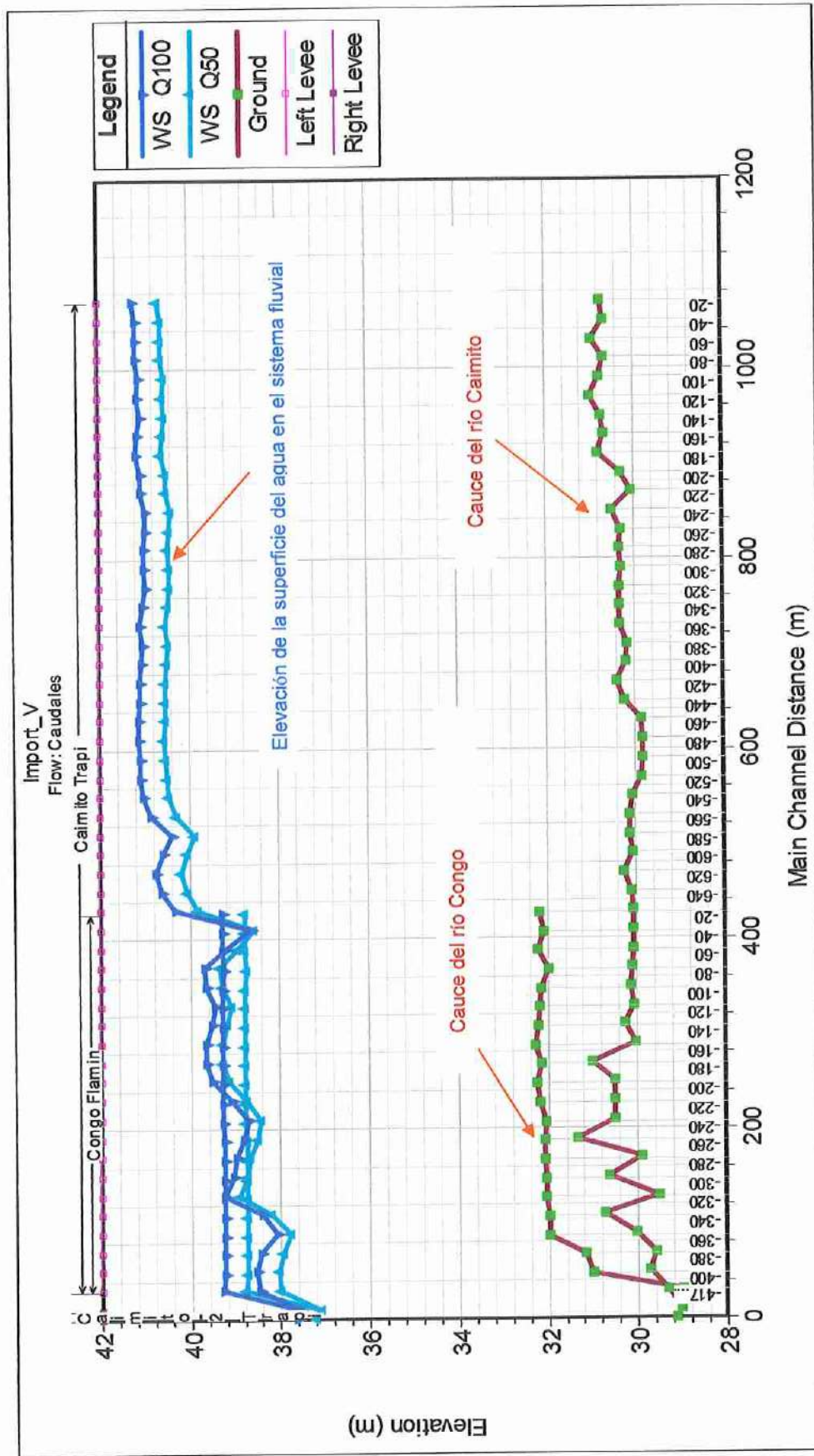
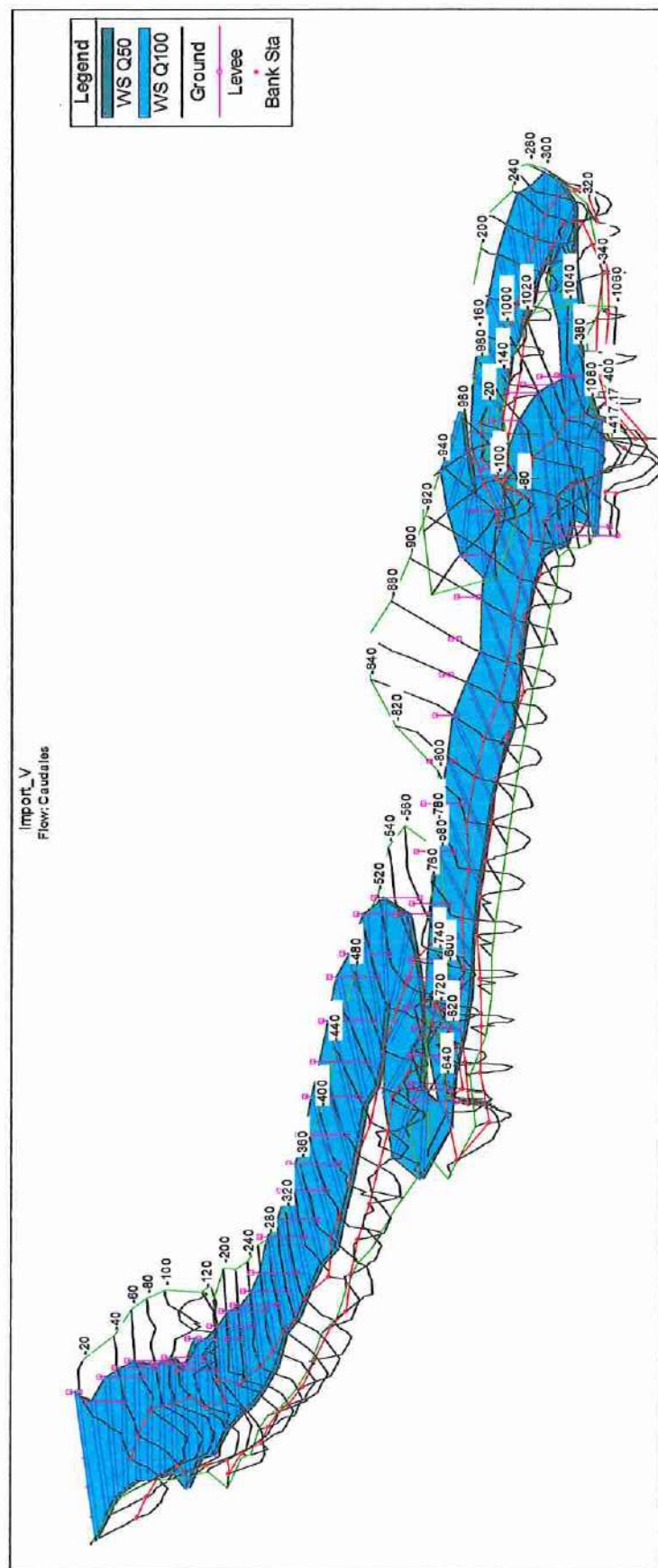


Figura 8. Perfil longitudinal y niveles del agua al transitar los caudales de diseño para periodos de retorno de 50 y 100 en el sistema fluvial.

MATIAS GARRERA D.  
INGENIERO CIVIL  
Lic. No. 93 006-007  
FIRMA  
Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

23 Diciembre, 2021





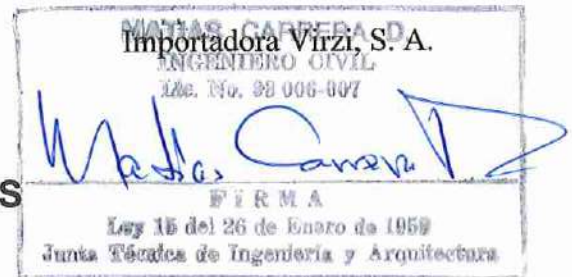
**Figura 9.** Representación en 3D del sistema fluvial de los ríos Caimito y Congo

**MATIAS CARRERA D.**  
 INGENIERO CIVIL  
 Lda. No. 92 006-007  
 Matias Carrera  
 FIRMA  
 Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

260

24 Dicembre, 2021





## VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. Los caudales de diseño de 924 y 1051  $\text{m}^3/\text{s}$  (en el río Caimito), correspondiente a periodos de retorno de 50 y 100 años respectivamente, fueron estimados a través de las ecuaciones de Análisis Regional de Crecidas Máximas, Lavalin Internacional, actualizadas por la Empresa de Transmisión Eléctrica S. A. en el año 2007. De igual manera los caudales de diseño para los mismos periodos de retorno en el río Congo se estimaron como 92 y 105  $\text{m}^3/\text{s}$ .
2. Aunque se tiene un registro histórico de caudales máximos instantáneos anuales en el río Caimito (1956-1973), se consideró que el análisis de frecuencia arrojó caudales muy bajos para ser considerados en la simulación. Una explicación de la magnitud de los caudales, puede ser grado de desarrollo que tenía la cuenca durante esas décadas del siglo pasado.
3. El modelo HEC-RAS simuló el tránsito de los caudales de diseño en un sistema fluvial conformado por los ríos Caimito y Congo. Se pudo observar que los niveles del agua sobrepasan los bancos izquierdo y derecho del Río Caimito en varias de las secciones transversales.
4. Para aliviar las crecidas del río Caimito se ha considerado una zona de amortiguamiento en la ribera izquierda. La misma consiste en una franja longitudinal de 30 metros medidos desde el centro del río hasta el pie del talud.
5. Para el desarrollo del proyecto se tiene que realizar un relleno en la ribera izquierda. La cota mínima del relleno debe de ser de 42.00 metros.
6. Para garantizar un buen funcionamiento del sistema fluvial se recomienda diseñar un programa de mantenimiento del cauce y evitar que la maleza así como troncos y basuras se acumulen en las corrientes.

## REFERENCIAS

Ballesteros T., Collette D. y Kelley M. (1990). Modelo EXVAL90

Chow, V. T., 1959, Open Channel Hydraulics, McGraw-Hill, New York.

Computer Applications in Hydraulics Engineering: Connecting Theory to Practice 1997-2004. Haestad methods, Inc.

Hoggan D. H., 1997, Computer-Assisted Floodplain Hydrology and Hydraulics, 2nd ed., McGraw-Hill, New York.

Hidrologic Engineering Center, 1982, HEC-2 Water Surface Profiles, User's Manual, U. S. Army Corps of Engineering, Davis, CA.

Hidrologic Engineering Center, 1995, HEC-RAS River Analysis System, User's Manual, U. S. Army Corps of Engineering, Davis, CA.

Hidrologic Engineering Center, 2000, HEC-RAS, River Analysis System, User's Manual, U. S. Army Corps of Engineering, Davis, CA.

González, D. A. (2007). Análisis Regional de Crecidas Máximas

***El modelo HEC-RAS fue aplicado en el proyecto por el Ingeniero Civil/Hidrólogo Matías Carrera Delgado, profesional idóneo con Licencia No. 93-006-007.***



**Anexo 1. Cuenca hidrográfica de los ríos Caimito y Congo.**





**Anexo 2. Análisis de Frecuencia con EXVAL 90.**



Caudal - Maximums Instantaneous - Rio Calmito, n=17

SAMPLE SIZE = 17

STATISTICS OF THE OBSERVED VALUES

MEAN = 111.55 STD. DEV. = 79.12 COEF. OF SKEW = .7517

STATISTICS OF THE NATURAL LOGARITHMS

MEAN = 3.34433 STD. DEV. = 1.07857 COEF. OF SKEW = -1.3112

STATISTICS OF THE BASE 10 LOGARITHMS

MEAN = .88672 STD. DEV. = .46842 COEF. OF SKEW = -1.3112

FREQUENCY DISTRIBUTION

RETURN PERIOD (RS)	TRUNCATED NORMAL (C.S.)	2-PARAMETER LOGNORMAL (CMS)	3-PARAMETER LOGNORMAL (CMS)	TYPE I EXTREMAL (CMS)	TYPE I LOG-EXTREMAL (CMS)	PEARSON TYPE III (CMS)	LOG PEARSON TYPE III (CMS)
1.00	1.1.55	77.04	102.20	100.05	65.86	101.73	97.04
1.33	1.5.90	93.68	116.23	116.19	82.07	115.95	114.88
1.00	1.9.97	195.77	175.03	186.30	213.42	175.60	191.51
1.00	2.7.32	325.74	221.77	343.41	464.86	222.71	246.14
2.00	2.9.69	506.43	266.85	398.19	980.89	267.68	288.94
5.00	2.8.42	858.61	327.04	359.10	2578.62	326.78	330.05
10.00	3.5.97	1249.88	374.43	422.23	5320.40	372.47	351.27
20.00	3.12.66	1798.30	424.34	475.17	10948.42	419.77	365.48
50.00	3.7.24	2881.51	495.43	445.02	28368.53	485.65	375.88
100.00	4.13.22	4105.62	554.02	97.80	58255.70	538.64	379.20





CLAS INTERVAL	P ABILITY	FREQUENCY DISTRIBUTION						
		UNCATE NORMAL ( cms )	2- PARAMETER NORMAL ( cms )	3- PARAMETER NORMAL ( cms )	TYPE I EXTREMAL ( cms )	TYPE I LO EXTREMAL ( cms )	PEARSON TYPE III ( cms )	PEARSON TYPE III ( cms )
0	.00000	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
1	25000	58.18	37.22	55.13	47.30	32.09	54.57	31.45
2	50000	111.55	77.04	102.20	100.05	65.86	102.10	53.04
3	75000	164.92	159.46	157.67	166.97	163.98	158.66	111.06
4	00000	INFINITY	INFINITY	INFINITY	INFINITY	INFINITY	INFINITY	INFINITY
CHI-SQUARE	DU	1.118	3.000	.647	.647	3.000	.647	4.882

CHI-SQUARE TEST STATISTIC = 7.817



**Anexo 3.** Niveles del agua en tramo analizado de los ríos Caimito y Congo para los periodos de retorno de 50 y 100 años.

**Caudal de Diseño  $Q_{50}$**



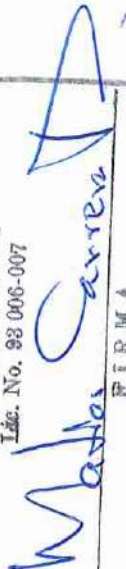
**Río Caimito**

HEC-RAS Plan: SIM2 Profile: Q50

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m <sup>3</sup> /s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crt W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m <sup>2</sup> )	Top Width (m)	Froude # Chl
Caimito-2	Trapi	-1080	Q50	924.00	29.03	37.13	36.79	38.62	0.001674	5.64	186.99	52.49	0.78
Caimito-2	Trapi	-1090	Q50	924.00	29.15	37.20	36.74	38.57	0.001392	5.53	201.57	52.35	0.73
Caimito	Trapi	-20	Q50	832.00	30.74	40.64	36.98	41.02	0.000223	2.92	354.40	67.94	0.33
Caimito	Trapi	-40	Q50	832.00	30.68	40.60	37.18	41.01	0.000249	3.00	325.35	53.37	0.34
Caimito	Trapi	-60	Q50	832.00	30.95	40.61	37.10	41.00	0.000243	3.00	330.41	52.77	0.34
Caimito	Trapi	-80	Q50	832.00	30.67	40.58	37.11	41.00	0.000252	3.04	322.33	51.34	0.34
Caimito	Trapi	-100	Q50	832.00	30.76	40.53	37.27	40.99	0.000283	3.21	311.59	50.04	0.36
Caimito	Trapi	-120	Q50	832.00	30.98	40.55	36.81	40.97	0.000250	3.00	315.47	48.93	0.34
Caimito	Trapi	-140	Q50	832.00	30.76	40.51	37.12	40.96	0.000277	3.22	315.99	47.83	0.35
Caimito	Trapi	-160	Q50	832.00	30.68	40.55	36.83	40.94	0.000215	3.02	339.80	48.52	0.32
Caimito	Trapi	-180	Q50	832.00	30.80	40.60	36.28	40.91	0.000172	2.50	360.54	49.97	0.28
Caimito	Trapi	-200	Q50	832.00	30.30	40.51	36.55	40.90	0.000234	2.96	335.17	50.78	0.33
Caimito	Trapi	-220	Q50	832.00	30.09	40.51	36.61	40.89	0.000223	2.93	340.94	50.04	0.32
Caimito	Trapi	-240	Q50	832.00	30.52	40.40	37.12	40.87	0.000293	3.24	300.28	45.70	0.36
Caimito	Trapi	-260	Q50	832.00	30.32	40.41	36.95	40.86	0.000269	3.15	309.49	46.34	0.35
Caimito	Trapi	-280	Q50	832.00	30.34	40.45	36.56	40.84	0.000224	2.88	320.26	45.23	0.32
Caimito	Trapi	-300	Q50	832.00	30.31	40.42	36.65	40.83	0.000234	2.96	316.54	44.97	0.33
Caimito	Trapi	-320	Q50	832.00	30.35	40.41	36.84	40.83	0.000254	2.99	315.15	46.46	0.34
Caimito	Trapi	-340	Q50	832.00	30.35	40.45	36.10	40.80	0.000195	2.83	356.30	49.06	0.30
Caimito	Trapi	-360	Q50	832.00	30.34	40.51	35.58	40.77	0.000129	2.32	397.93	51.67	0.25
Caimito	Trapi	-380	Q50	832.00	30.18	40.47	36.43	40.77	0.000172	2.57	383.95	55.20	0.28
Caimito	Trapi	-400	Q50	832.00	30.20	40.49	36.13	40.76	0.000159	2.49	402.57	58.02	0.27
Caimito	Trapi	-420	Q50	832.00	30.42	40.52	36.29	40.74	0.000131	2.31	460.73	68.60	0.25
Caimito	Trapi	-440	Q50	832.00	30.23	40.52	36.27	40.73	0.000137	2.33	469.78	70.00	0.25
Caimito	Trapi	-460	Q50	832.00	29.87	40.54	35.64	40.72	0.000111	2.16	508.37	70.00	0.23
Caimito	Trapi	-480	Q50	832.00	29.83	40.55	35.95	40.72	0.000116	2.12	505.79	69.32	0.23
Caimito	Trapi	-500	Q50	832.00	29.85	40.54	35.80	40.71	0.000104	2.04	498.72	70.00	0.22
Caimito	Trapi	-520	Q50	832.00	29.88	40.51	36.30	40.71	0.000120	2.26	476.31	70.00	0.24
Caimito	Trapi	-540	Q50	832.00	30.09	40.45	37.01	40.70	0.000179	2.63	430.71	68.31	0.28
Caimito	Trapi	-560	Q50	832.00	30.13	40.30	36.56	40.68	0.000231	3.02	341.42	48.31	0.33
Caimito	Trapi	-580	Q50	832.00	30.13	39.88	36.84	40.64	0.000456	4.04	248.58	44.80	0.45
Caimito	Trapi	-600	Q50	832.00	30.07	40.04	37.59	40.56	0.000440	3.59	300.95	60.32	0.41
Caimito	Trapi	-620	Q50	832.00	30.29	40.19	36.83	40.48	0.000214	2.80	404.96	70.00	0.30
Caimito	Trapi	-640	Q50	832.00	30.10	40.07	37.12	40.47	0.000334	3.12	330.14	55.00	0.34
Caimito	Trapi	-660	Q50	832.00	30.08	39.83		40.44	0.000611	3.54	254.37	37.60	0.40
Caimito	Trapi	-680	Q50	832.00	30.07	38.58	37.39	40.31	0.001394	6.04	154.43	25.27	0.71
Caimito	Trapi	-700	Q50	832.00	30.07	38.96	37.14	40.11	0.000852	4.91	194.33	40.97	0.58
Caimito	Trapi	-720	Q50	832.00	30.10	39.35	36.68	39.93	0.000455	3.58	282.10	66.53	0.43
Caimito	Trapi	-740	Q50	832.00	30.15	39.28	37.24	39.91	0.000662	3.94	280.57	70.00	0.47
Caimito	Trapi	-760	Q50	832.00	30.07	39.09	38.10	39.89	0.000774	4.32	250.48	69.68	0.53
Caimito	Trapi	-780	Q50	832.00	30.29	39.17	37.66	39.83	0.000574	3.88	271.04	70.00	0.48
Caimito	Trapi	-800	Q50	832.00	30.04	39.29	36.42	39.77	0.000362	3.21	309.44	70.00	0.40
Caimito	Trapi	-820	Q50	832.00	31.03	39.28	36.54	38.76	0.000391	3.18	302.59	70.00	0.41

HEC-RAS Plan: SIM2 Profile: Q50 (Continued)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m²)	Top Width (m)	Froude # Chl
Caimito	Trapi	-840	Q50	832.00	30.51	38.15	36.94	39.74	0.000523	3.54	275.19	68.70	0.45
Caimito	Trapi	-860	Q50	832.00	30.52	38.75	37.82	39.69	0.000937	4.52	220.84	63.44	0.60
Caimito	Trapi	-880	Q50	832.00	30.51	38.44	37.90	39.64	0.001103	5.11	199.38	60.29	0.66
Caimito	Trapi	-900	Q50	832.00	31.35	38.52	38.00	39.58	0.001196	4.84	209.45	66.92	0.67
Caimito	Trapi	-920	Q50	832.00	29.92	38.67	37.68	39.48	0.000851	4.29	240.66	70.00	0.57
Caimito	Trapi	-940	Q50	832.00	30.63	38.74	37.10	39.43	0.000805	3.98	263.83	68.73	0.49
Caimito	Trapi	-960	Q50	832.00	29.53	38.92	35.62	39.34	0.000302	2.97	321.64	70.00	0.36
Caimito	Trapi	-980	Q50	832.00	30.76	38.21	37.30	39.27	0.001180	4.70	203.04	68.64	0.68
Caimito	Trapi	-1000	Q50	832.00	30.04	37.80	37.80	39.20	0.001690	5.51	184.11	70.00	0.78
Caimito	Trapi	-1020	Q50	832.00	29.62	37.95	36.75	38.80	0.000818	4.30	232.65	68.92	0.56
Caimito	Trapi	-1040	Q50	832.00	29.74	38.04	36.68	38.74	0.000665	3.98	258.83	70.00	0.51
Caimito	Trapi	-1060	Q50	832.00	29.34	38.02	36.76	38.72	0.000665	4.15	261.76	62.29	0.51

**MATIAS CARRERA D.**  
 INGENIERO CIVIL  
 Lic. No. 93 006-007  
  
 F I R M A  
 Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



**Río Congo**

HEC-RAS Plan: SIM2 River: Congo Reach: Flamin Profile: Q50

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Flamin	-20	Q50	92.00	32.19	38.80		38.82	0.000031	0.77	147.48	44.14	0.11
Flamin	-40	Q50	92.00	32.10	38.79		38.82	0.000044	0.89	127.64	40.35	0.13
Flamin	-60	Q50	92.00	32.23	38.79		38.82	0.000043	0.93	129.07	36.37	0.12
Flamin	-80	Q50	92.00	32.00	38.76		38.82	0.000064	1.13	108.65	39.88	0.15
Flamin	-100	Q50	92.00	32.16	38.78		38.81	0.000042	0.86	141.91	57.47	0.12
Flamin	-120	Q50	92.00	32.19	38.77		38.81	0.000047	0.89	125.68	46.89	0.13
Flamin	-140	Q50	92.00	32.23	38.78		38.81	0.000029	0.76	154.65	43.85	0.10
Flamin	-160	Q50	92.00	32.28	38.77		38.80	0.000045	0.89	135.61	48.10	0.12
Flamin	-180	Q50	92.00	32.14	38.77		38.80	0.000042	0.88	135.73	42.74	0.12
Flamin	-200	Q50	92.00	32.25	38.77		38.80	0.000040	0.87	142.13	49.53	0.12
Flamin	-220	Q50	92.00	32.17	38.77		38.80	0.000038	0.87	141.15	48.92	0.12
Flamin	-240	Q50	92.00	32.06	38.77		38.80	0.000028	0.76	158.75	48.73	0.10
Flamin	-260	Q50	92.00	32.07	38.76		38.80	0.000043	0.92	131.00	39.96	0.12
Flamin	-280	Q50	92.00	32.08	38.77		38.79	0.000030	0.78	150.28	39.35	0.10
Flamin	-300	Q50	92.00	32.06	38.76		38.79	0.000038	0.87	128.79	34.46	0.12
Flamin	-320	Q50	92.00	32.06	38.77		38.79	0.000022	0.69	176.58	48.37	0.09
Flamin	-340	Q50	92.00	31.98	38.76		38.78	0.000033	0.88	149.63	44.88	0.11
Flamin	-360	Q50	92.00	32.00	38.76		38.78	0.000030	0.81	152.71	37.06	0.11
Flamin	-380	Q50	92.00	31.19	38.76		38.78	0.000025	0.74	148.59	33.02	0.10
Flamin	-400	Q50	92.00	31.01	38.76		38.78	0.000028	0.78	153.52	40.00	0.10
Flamin	-417.17	Q50	92.00	29.01	38.77		38.78	0.000003	0.35	318.39	40.00	0.04

MATIAS CARRERA D.  
INGENIERO CIVIL  
Lic. No. 93 006-007

*Matias Carrera*

FIRMA

Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

**Caudal de Diseño  $Q_{100}$**



**Río Caimito**

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Caimito-2	Trapi	-1080	Q100	1051.00	29.03	37.59	37.15	39.12	0.001559	5.75	211.82	55.90	0.77
Caimito-2	Trapi	-1090	Q100	1051.00	29.15	37.66	37.06	39.07	0.001320	5.67	226.33	58.97	0.72
Caimito	Trapi	-20	Q100	945.00	30.74	41.24	37.33	41.63	0.000216	3.01	395.61	70.19	0.32
Caimito	Trapi	-40	Q100	945.00	30.68	41.18	37.51	41.62	0.000248	3.14	356.22	54.21	0.34
Caimito	Trapi	-60	Q100	945.00	30.95	41.18	37.42	41.61	0.000243	3.14	360.61	52.77	0.34
Caimito	Trapi	-80	Q100	945.00	30.67	41.15	37.47	41.60	0.000253	3.19	351.59	51.34	0.35
Caimito	Trapi	-100	Q100	945.00	30.78	41.10	37.65	41.59	0.000234	3.37	339.99	50.04	0.36
Caimito	Trapi	-120	Q100	945.00	30.98	41.12	37.33	41.58	0.000251	3.15	344.13	48.83	0.34
Caimito	Trapi	-140	Q100	945.00	30.76	41.07	37.49	41.57	0.000282	3.38	342.76	47.63	0.36
Caimito	Trapi	-160	Q100	945.00	30.68	41.11	37.17	41.54	0.000221	3.19	367.16	48.52	0.33
Caimito	Trapi	-180	Q100	945.00	30.80	41.17	36.61	41.51	0.000176	2.65	388.94	49.97	0.29
Caimito	Trapi	-200	Q100	945.00	30.30	41.07	36.56	41.50	0.000236	3.11	363.90	50.78	0.33
Caimito	Trapi	-220	Q100	945.00	30.09	41.07	37.04	41.49	0.000228	3.09	369.20	50.04	0.33
Caimito	Trapi	-240	Q100	945.00	30.52	40.96	37.48	41.48	0.000296	3.41	325.73	45.70	0.37
Caimito	Trapi	-260	Q100	945.00	30.32	40.97	37.33	41.46	0.000274	3.32	335.32	46.34	0.35
Caimito	Trapi	-280	Q100	945.00	30.34	41.00	36.92	41.44	0.000229	3.04	345.49	45.23	0.33
Caimito	Trapi	-300	Q100	945.00	30.31	40.98	37.00	41.44	0.000240	3.13	341.56	44.97	0.34
Caimito	Trapi	-320	Q100	945.00	30.35	40.97	37.17	41.43	0.000258	3.15	341.06	45.46	0.35
Caimito	Trapi	-340	Q100	945.00	30.35	41.02	36.77	41.40	0.000201	2.99	383.85	49.06	0.31
Caimito	Trapi	-360	Q100	945.00	30.34	41.08	35.91	41.37	0.000133	2.47	427.18	51.67	0.26
Caimito	Trapi	-380	Q100	945.00	30.18	41.04	36.74	41.36	0.000176	2.71	415.27	55.20	0.29
Caimito	Trapi	-400	Q100	945.00	30.20	41.05	36.58	41.35	0.000162	2.63	435.59	58.02	0.28
Caimito	Trapi	-420	Q100	945.00	30.42	41.10	36.72	41.33	0.000132	2.42	500.20	68.80	0.25
Caimito	Trapi	-440	Q100	945.00	30.23	41.10	36.55	41.33	0.000138	2.44	510.08	70.00	0.26
Caimito	Trapi	-460	Q100	945.00	29.87	41.12	35.93	41.31	0.000114	2.28	548.87	70.00	0.23
Caimito	Trapi	-480	Q100	945.00	29.83	41.12	36.19	41.31	0.000119	2.23	545.73	69.32	0.23
Caimito	Trapi	-500	Q100	945.00	29.85	41.11	36.14	41.31	0.000106	2.16	539.02	70.00	0.22
Caimito	Trapi	-520	Q100	945.00	29.88	41.08	36.58	41.30	0.000121	2.37	518.58	70.00	0.24
Caimito	Trapi	-540	Q100	945.00	30.06	41.03	37.27	41.29	0.000179	2.74	470.05	68.31	0.26
Caimito	Trapi	-560	Q100	945.00	30.13	40.85	36.89	41.27	0.000239	3.20	367.87	48.31	0.33
Caimito	Trapi	-580	Q100	945.00	30.13	40.41	37.28	41.23	0.000463	4.24	272.04	44.80	0.46
Caimito	Trapi	-600	Q100	945.00	30.07	40.60	38.00	41.13	0.000424	3.68	334.52	60.32	0.40
Caimito	Trapi	-620	Q100	945.00	30.29	40.75	37.12	41.06	0.000212	2.91	443.92	70.00	0.31
Caimito	Trapi	-640	Q100	945.00	30.10	40.61	37.45	41.04	0.000335	3.26	360.02	55.00	0.34
Caimito	Trapi	-660	Q100	945.00	30.06	40.33	37.45	41.01	0.000637	3.76	272.94	37.60	0.41
Caimito	Trapi	-680	Q100	945.00	30.07	38.66	37.85	40.84	0.001715	6.78	156.55	25.27	0.80
Caimito	Trapi	-700	Q100	945.00	30.07	39.21	37.93	40.57	0.000960	5.34	204.71	40.97	0.62
Caimito	Trapi	-720	Q100	945.00	30.10	39.70	37.23	40.34	0.000480	3.77	305.21	66.63	0.44
Caimito	Trapi	-740	Q100	945.00	30.15	39.64	37.24	40.33	0.000576	4.12	308.13	70.00	0.48
Caimito	Trapi	-760	Q100	945.00	30.07	39.46	38.42	40.30	0.000776	4.48	276.23	69.69	0.54
Caimito	Trapi	-780	Q100	945.00	30.29	39.53	38.06	40.25	0.000587	4.06	296.51	70.00	0.48
Caimito	Trapi	-800	Q100	945.00	30.04	39.66	36.88	40.18	0.000397	3.40	334.98	70.00	0.41
Caimito	Trapi	-820	Q100	945.00	31.03	39.65	37.16	40.17	0.000404	3.36	328.11	70.00	0.42

HEC-RAS Plan: SIM2 Profile: Q100 (Continued)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m <sup>3</sup> /s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m <sup>2</sup> )	Top Width (m)	Froude # Chl
Caimito	Trapl	-840	Q100	945.00	30.51	39.51	37.49	40.15	0.000538	3.72	300.40	70.00	0.46
Caimito	Trapl	-860	Q100	945.00	30.52	39.08	38.18	40.10	0.000958	4.75	242.13	84.48	0.61
Caimito	Trapl	-880	Q100	945.00	30.51	38.70	38.26	40.04	0.001182	5.45	215.36	81.06	0.69
Caimito	Trapl	-900	Q100	945.00	31.35	38.82	38.30	39.96	0.001219	5.07	229.73	88.31	0.68
Caimito	Trapl	-920	Q100	945.00	29.92	38.98	38.01	39.86	0.000875	4.50	262.35	70.00	0.58
Caimito	Trapl	-940	Q100	945.00	30.63	39.04	37.62	39.81	0.000640	4.22	285.20	69.73	0.51
Caimito	Trapl	-960	Q100	945.00	29.53	39.24	38.00	39.71	0.000326	3.18	343.72	70.00	0.38
Caimito	Trapl	-980	Q100	945.00	30.76	38.43	37.89	39.63	0.001277	5.03	218.50	68.64	0.69
Caimito	Trapl	-1000	Q100	945.00	30.04	38.08	38.08	39.57	0.001702	5.74	204.26	70.00	0.79
Caimito	Trapl	-1020	Q100	945.00	29.62	38.45	37.15	39.29	0.000748	4.33	268.10	70.00	0.54
Caimito	Trapl	-1040	Q100	945.00	29.74	38.54	37.02	39.23	0.000613	4.02	293.89	70.00	0.50
Caimito	Trapl	-1060	Q100	945.00	29.34	38.50	37.04	39.22	0.000554	4.25	291.61	62.29	0.51

MATIAS CARRERA D.  
INGENIERO CIVIL  
Lic. No. 93 006-007

*Matias Carrera*

FIRMA

Ley 18 del 26 de Enero de 1998  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



**Río Congo**

HEC-RAS Plan: SIM2 River: Congo Reach: Flamin Profile: Q100

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Flamin	-20	Q100	105.00	32.19	39.30		39.32	0.000028	0.77	169.99	46.50	0.11
Flamin	-40	Q100	105.00	32.10	39.29		39.32	0.000039	0.89	148.32	42.80	0.12
Flamin	-60	Q100	105.00	32.23	39.28		39.32	0.000040	0.95	147.61	38.29	0.12
Flamin	-80	Q100	105.00	32.00	39.27		39.32	0.000055	1.11	128.67	39.88	0.14
Flamin	-100	Q100	105.00	32.16	39.28		39.31	0.000035	0.83	170.72	57.47	0.11
Flamin	-120	Q100	105.00	32.19	39.27		39.31	0.000040	0.88	154.91	60.22	0.12
Flamin	-140	Q100	105.00	32.23	39.28		39.30	0.000027	0.77	178.20	50.70	0.10
Flamin	-160	Q100	105.00	32.28	39.27		39.30	0.000039	0.88	160.96	53.09	0.12
Flamin	-180	Q100	105.00	32.14	39.27		39.30	0.000038	0.88	158.14	46.89	0.11
Flamin	-200	Q100	105.00	32.25	39.27		39.30	0.000035	0.86	167.97	53.63	0.11
Flamin	-220	Q100	105.00	32.17	39.27		39.30	0.000033	0.85	166.04	50.28	0.11
Flamin	-240	Q100	105.00	32.06	39.27		39.30	0.000025	0.75	183.34	49.43	0.10
Flamin	-260	Q100	105.00	32.07	39.26		39.30	0.000038	0.91	151.60	42.24	0.12
Flamin	-280	Q100	105.00	32.08	39.27		39.29	0.000028	0.80	170.19	40.26	0.10
Flamin	-300	Q100	105.00	32.06	39.26		39.29	0.000035	0.88	146.29	35.52	0.12
Flamin	-320	Q100	105.00	32.06	39.27		39.29	0.000019	0.69	200.79	48.37	0.09
Flamin	-340	Q100	105.00	31.98	39.26		39.29	0.000029	0.87	172.15	44.88	0.11
Flamin	-360	Q100	105.00	32.00	39.26		39.28	0.000028	0.83	171.26	37.06	0.10
Flamin	-380	Q100	105.00	31.19	39.26		39.28	0.000024	0.76	165.23	33.54	0.09
Flamin	-400	Q100	105.00	31.01	39.26		39.28	0.000026	0.80	173.56	40.00	0.09
Flamin	-417.17	Q100	105.00	29.01	39.27		39.28	0.000003	0.38	338.42	40.00	0.04

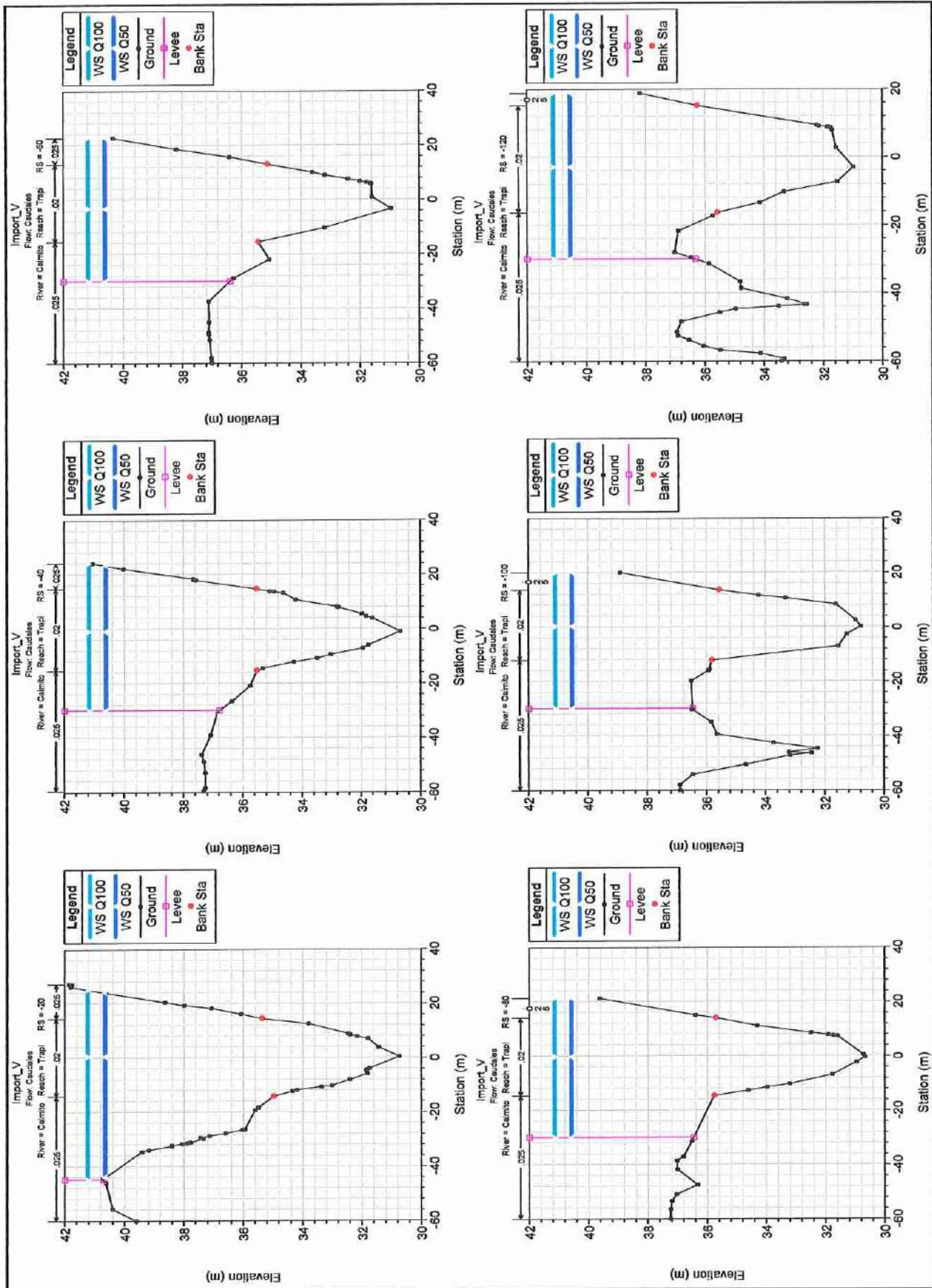
MATIAS CARRERA D.  
INGENIERO CIVIL  
Lic. No. 93 006-007

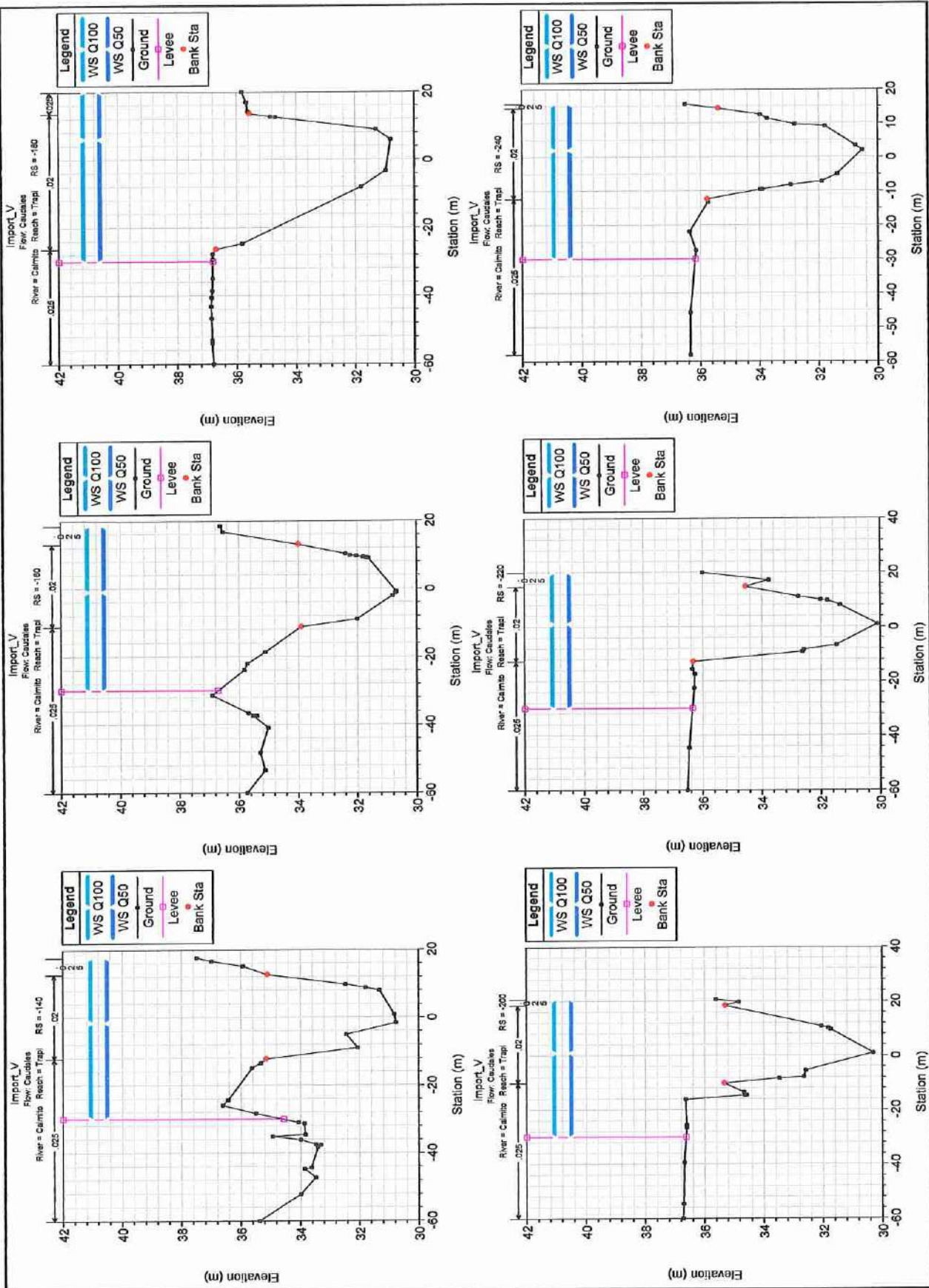
*Matias Carrera*

FIRMA  
Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

**Río Caimito**



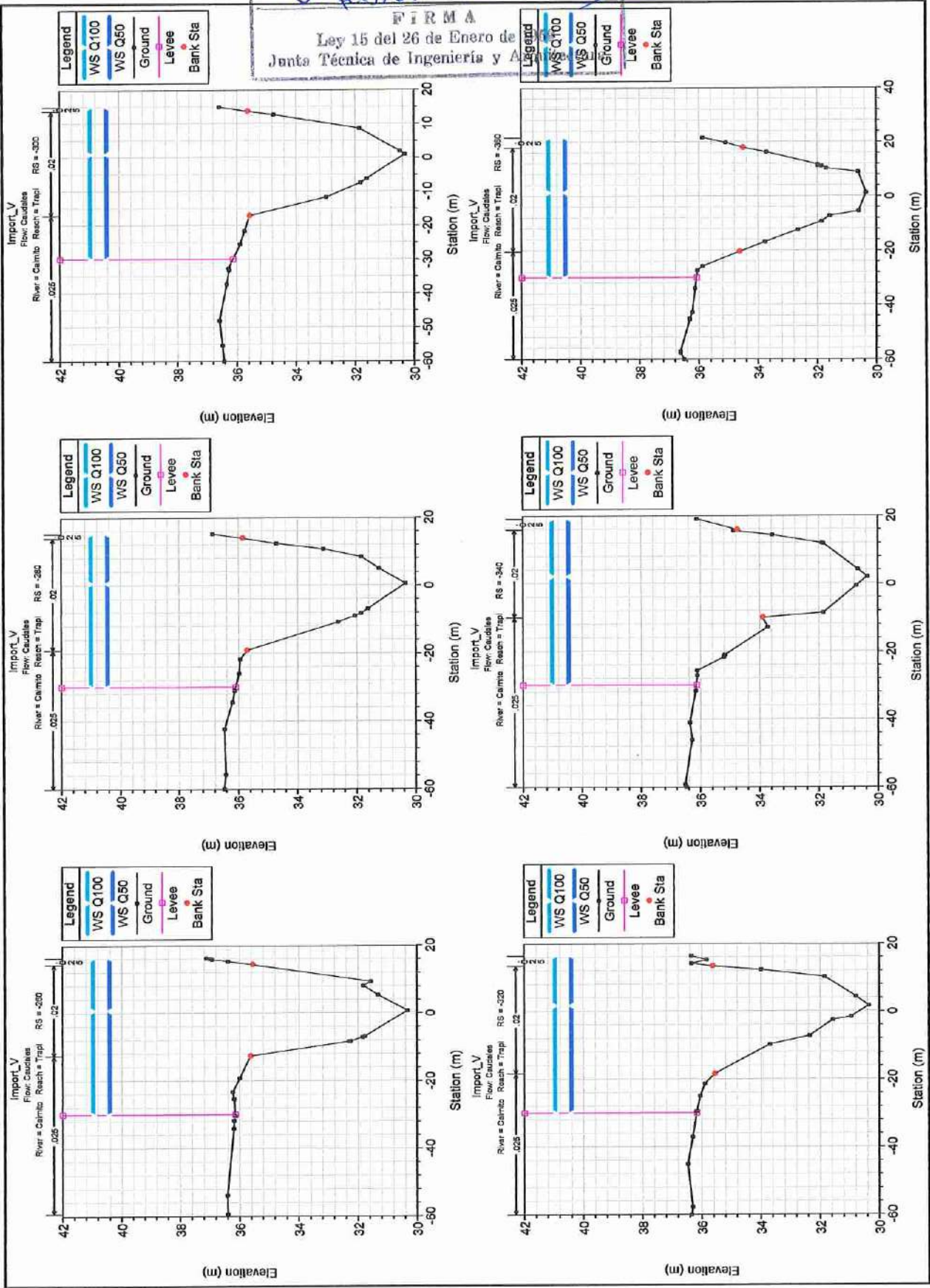




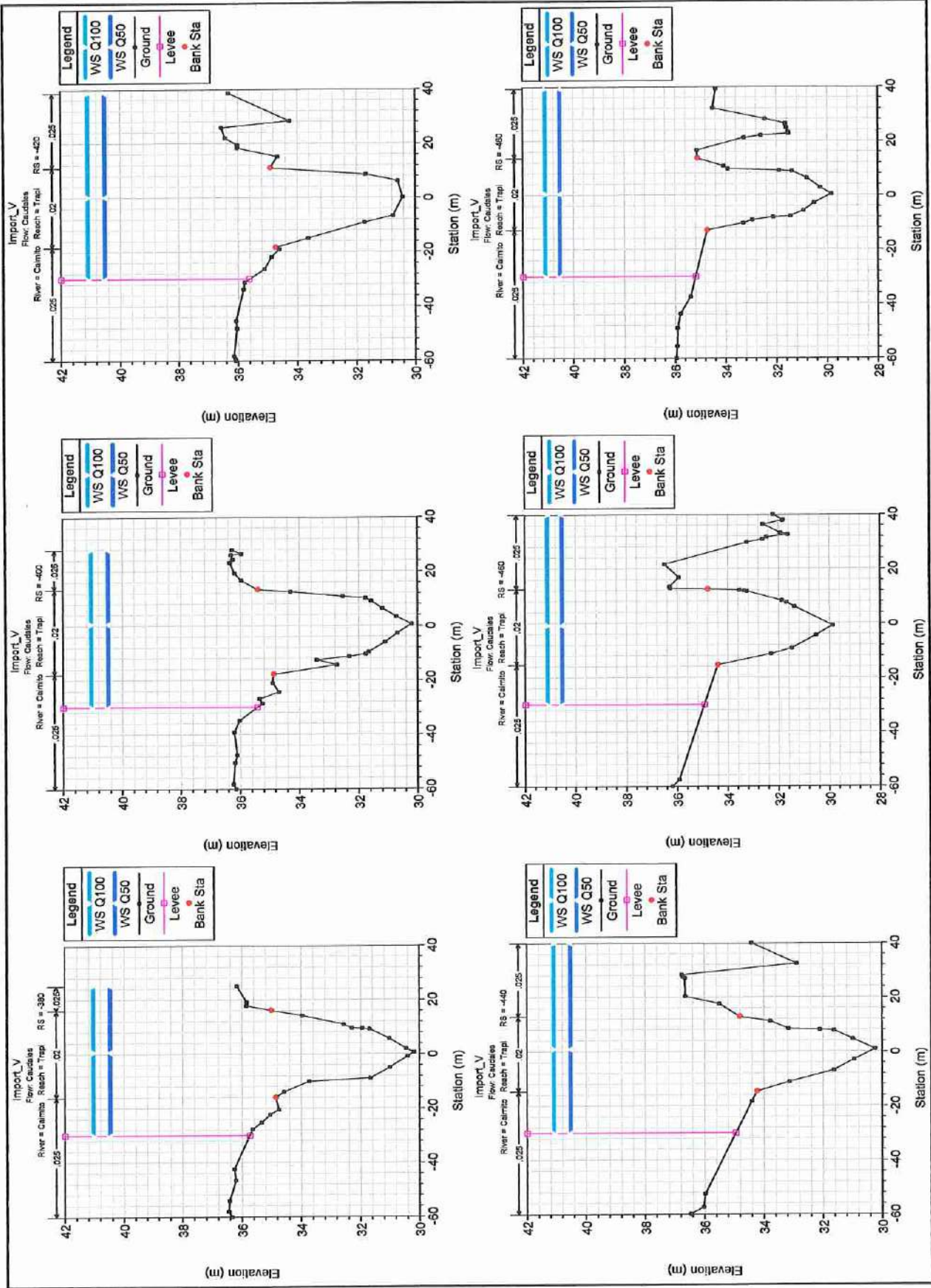


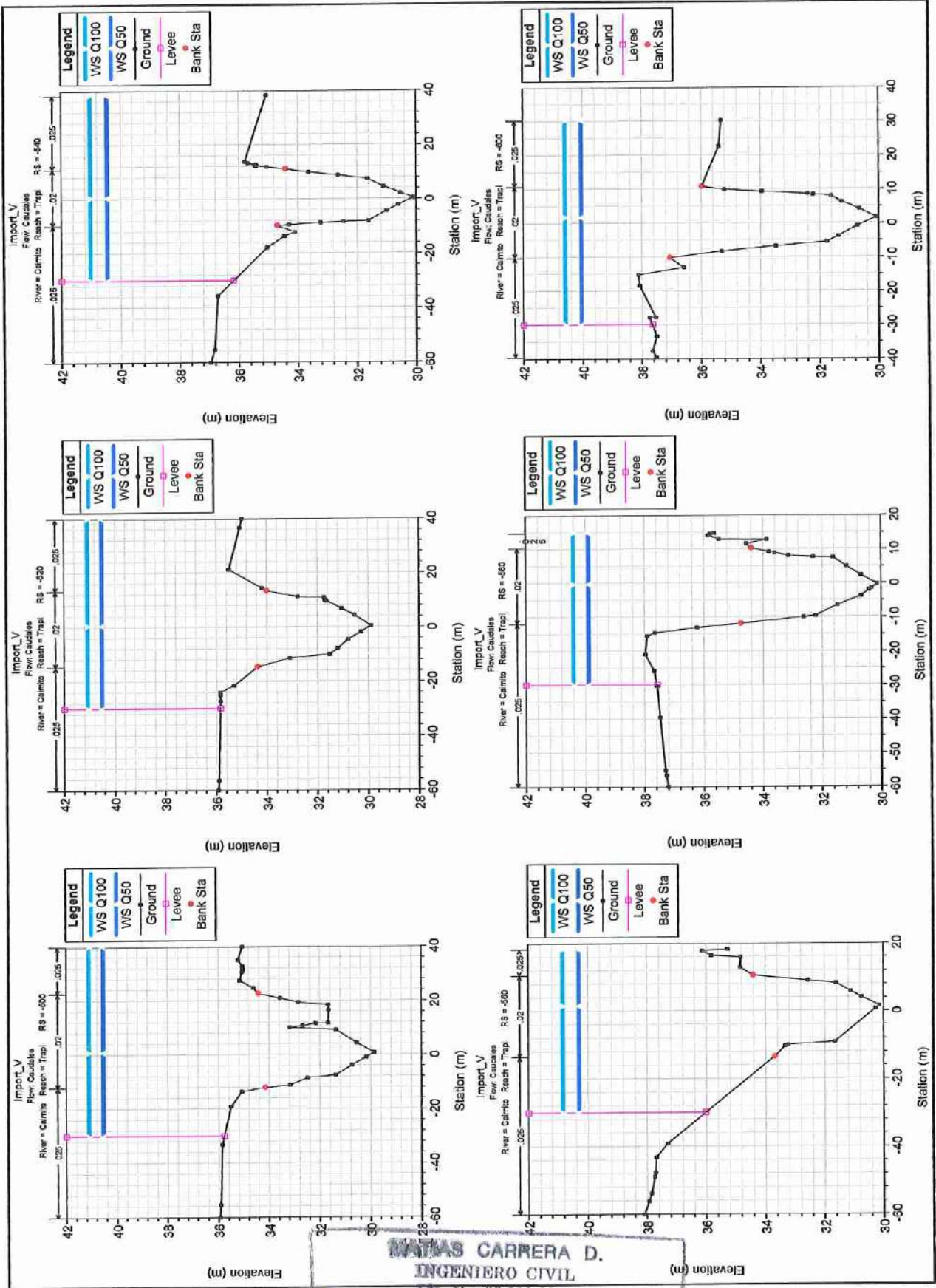
*Matias Carrera*

FIRMA  
Ley 15 del 26 de Enero de  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



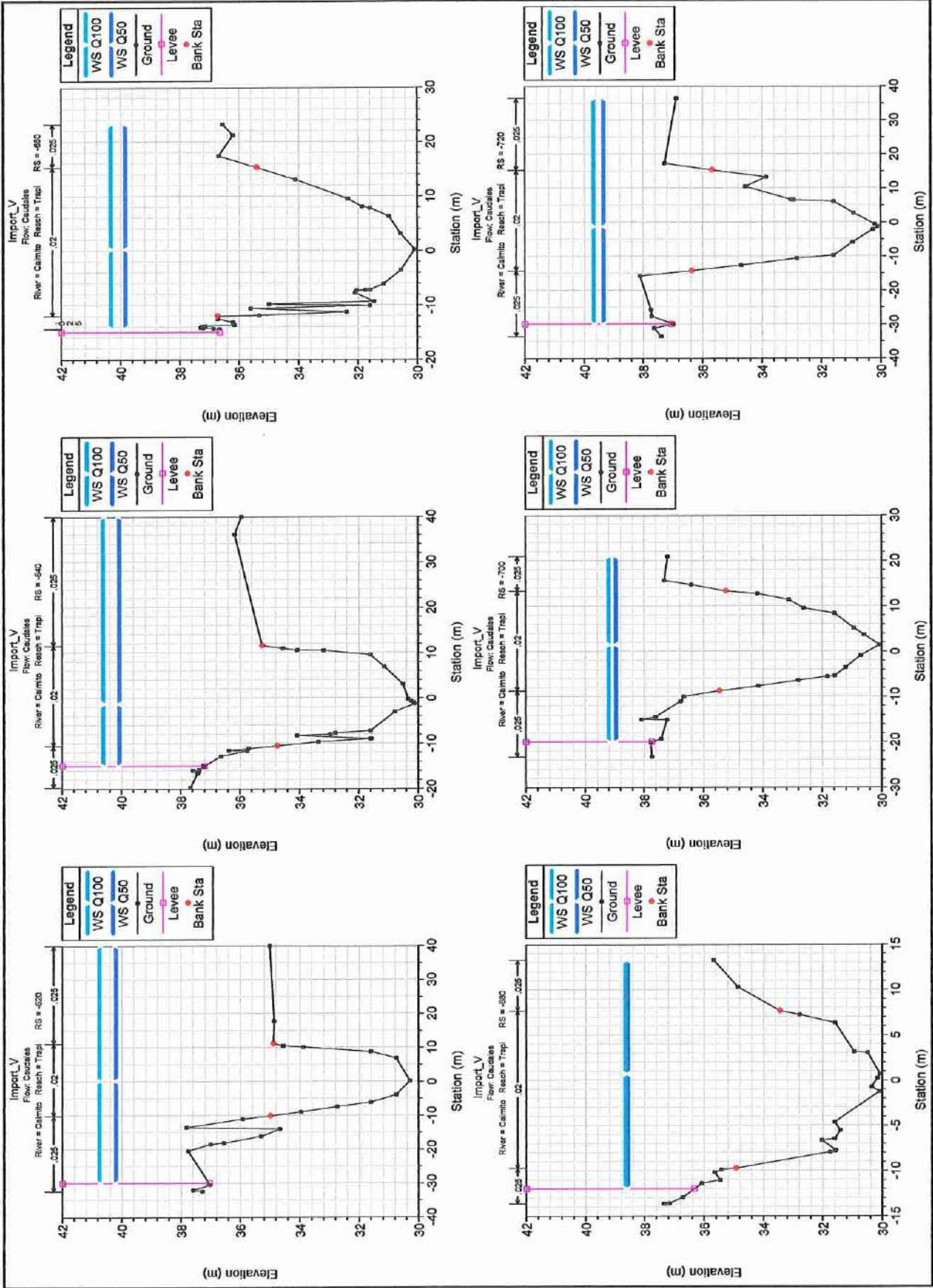






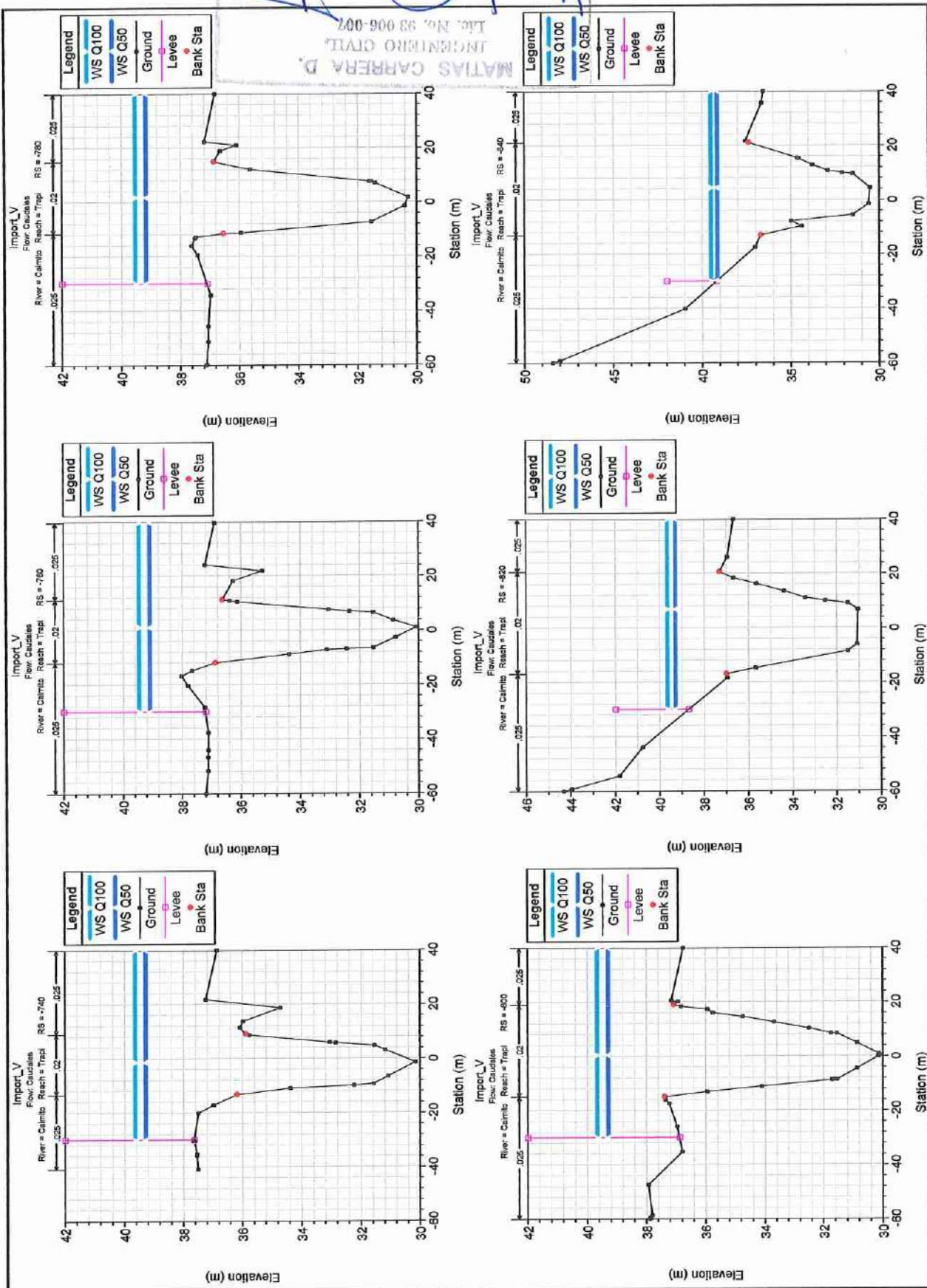
MARTAS CARRERA D.  
INGENIERO CIVIL  
C.R. No. 93.006-007  
FIRMA  
Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

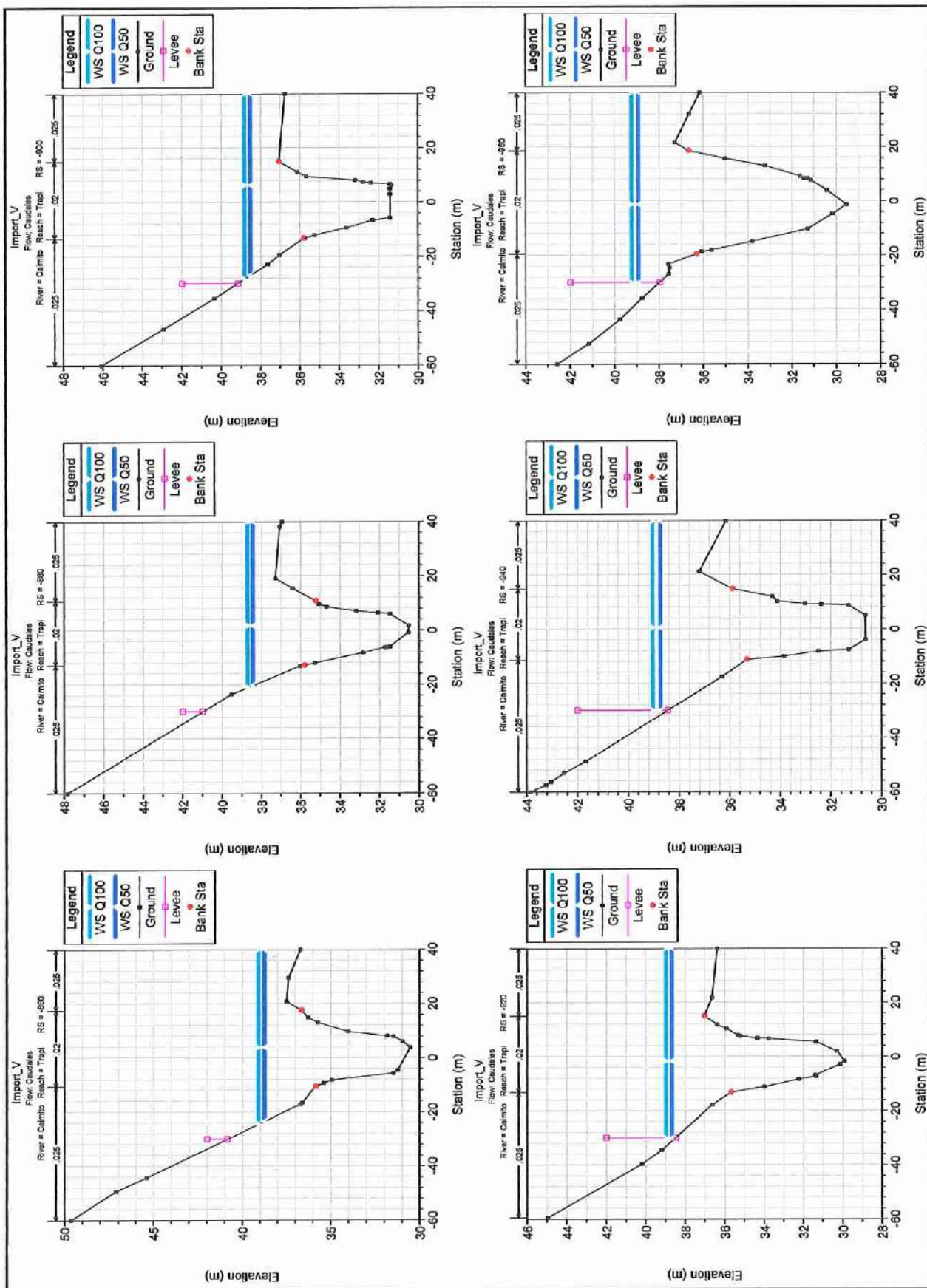






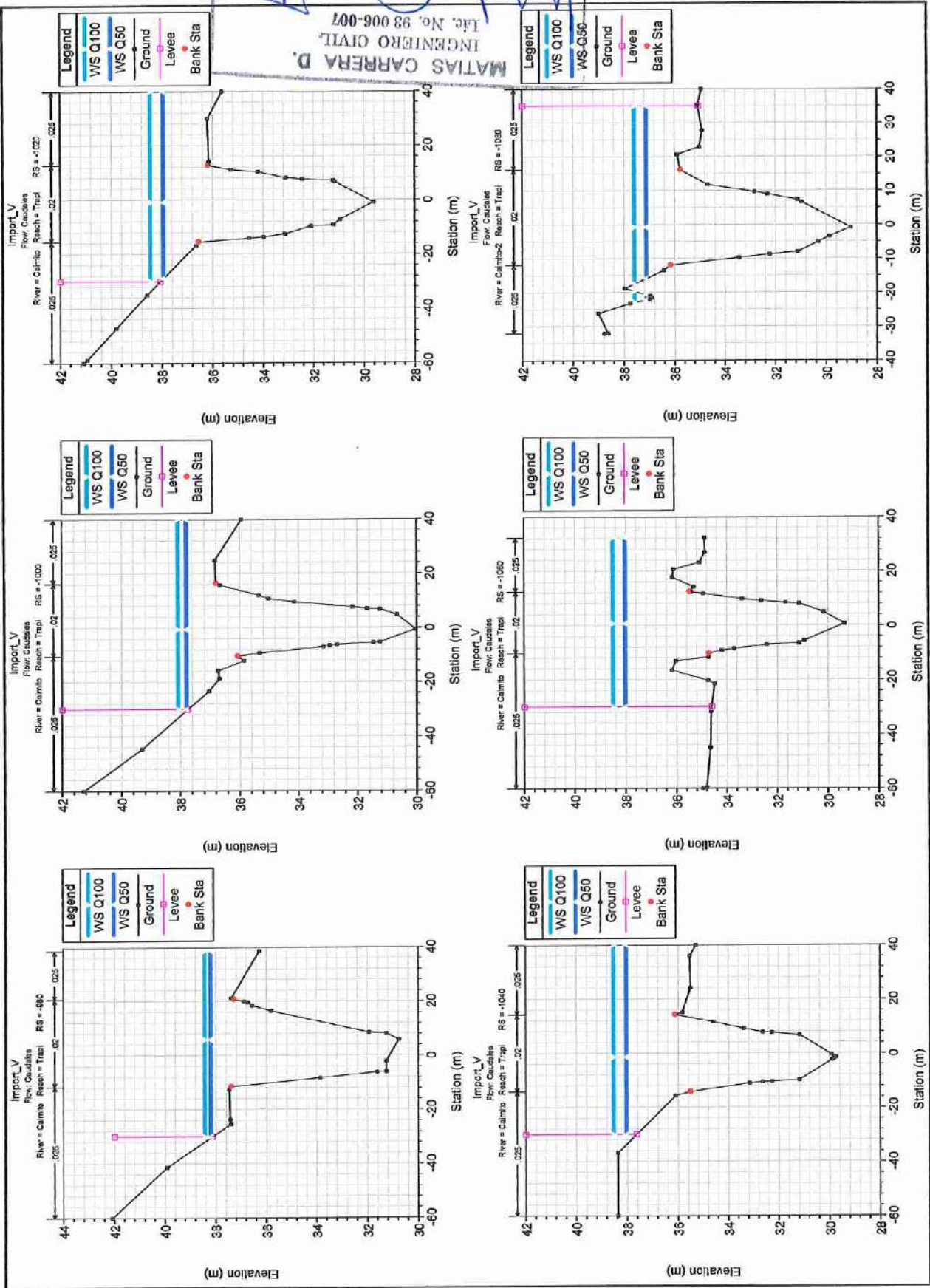
MATIAS CARRERA D.  
 INGENIERO CIVIL  
 Lic. No. 93 006-007  
 F. I. R. M. A.  
 Ley 16 del 26 de Enero de 1959  
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura





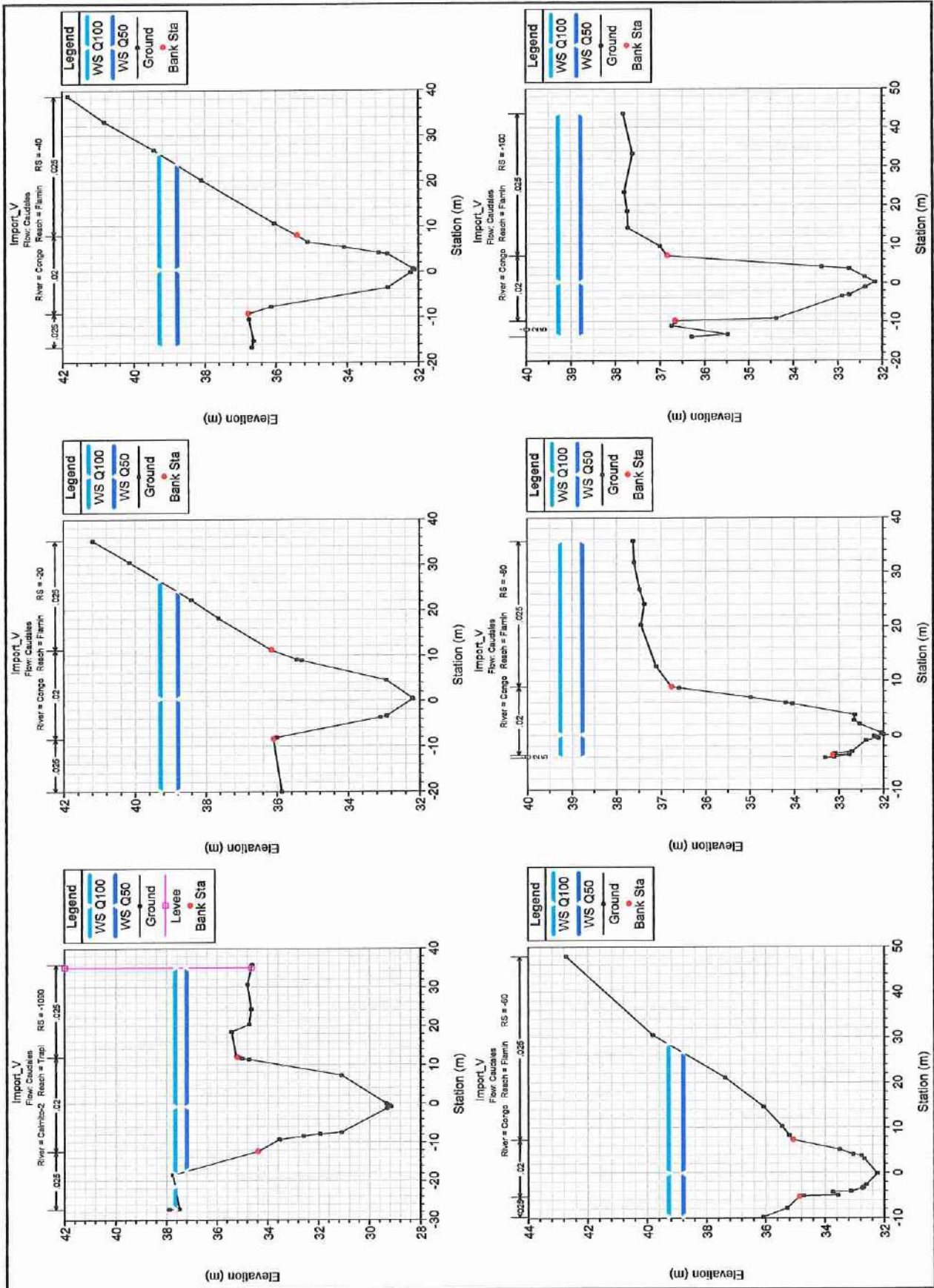


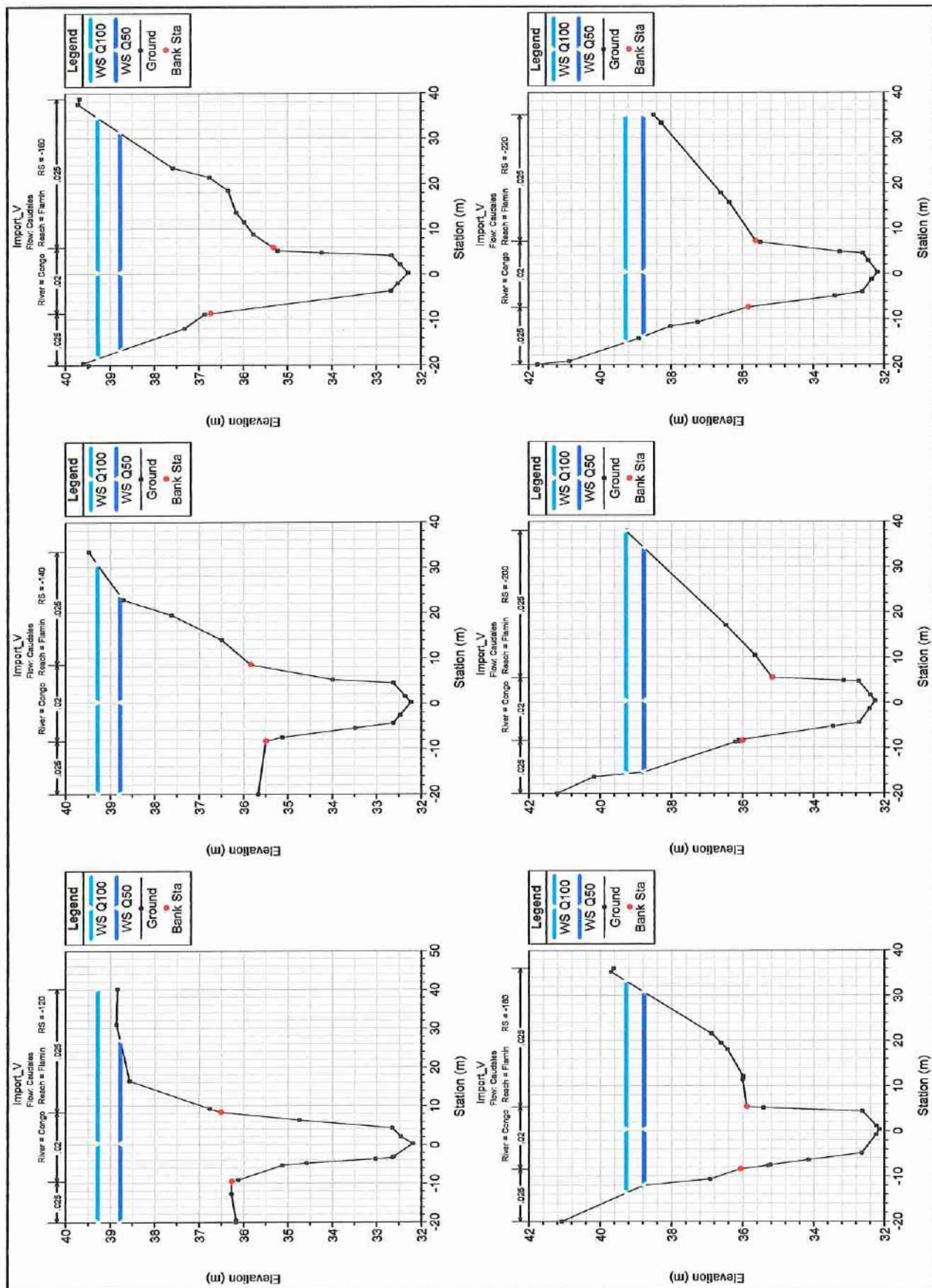
MATIAS CARRERA D.  
 INGENIERO CIVIL  
 Lic. No. 93 006-007  
 PIRMA  
 Ley 15 del 26 de Enero de 1990  
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



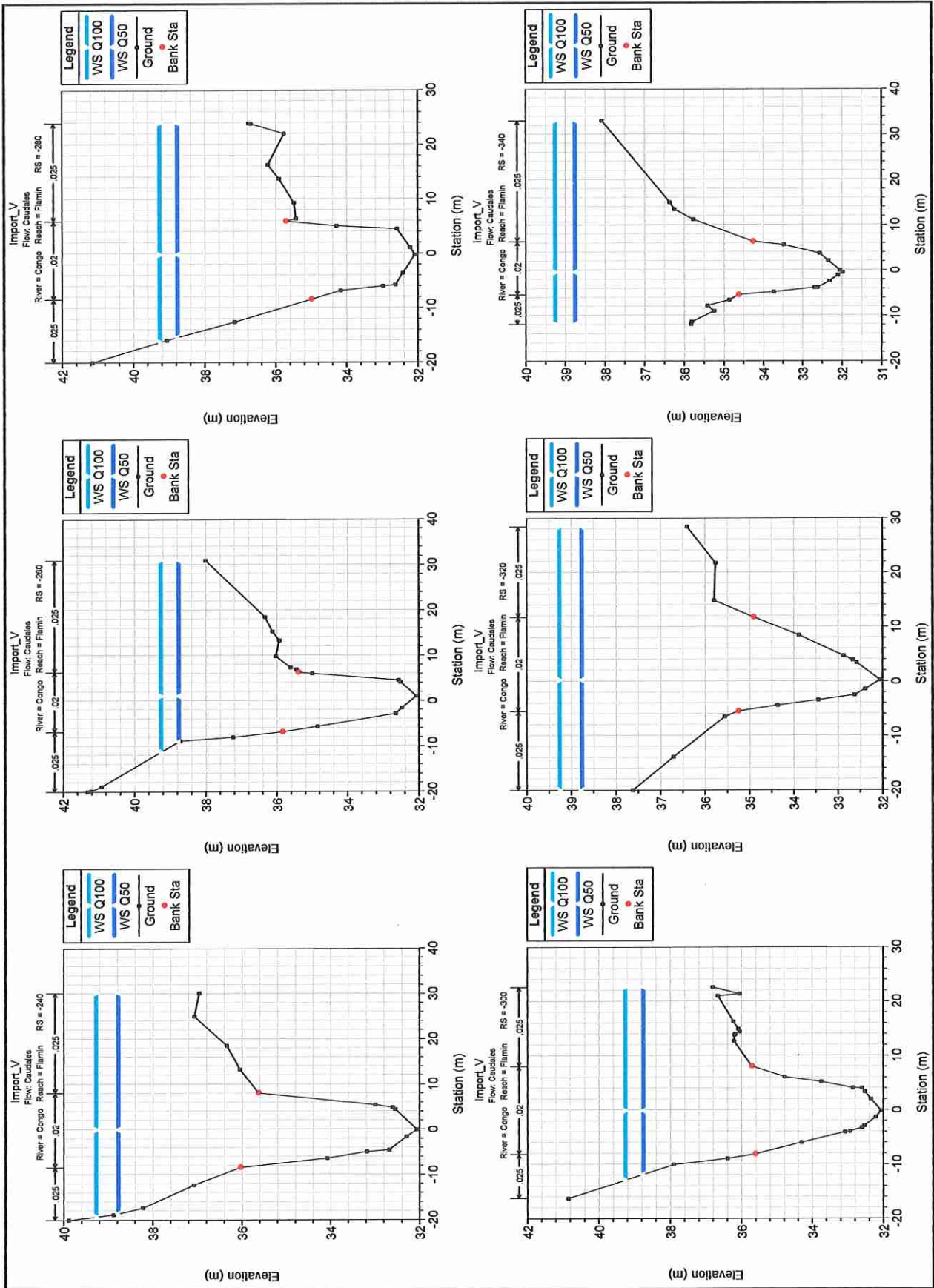


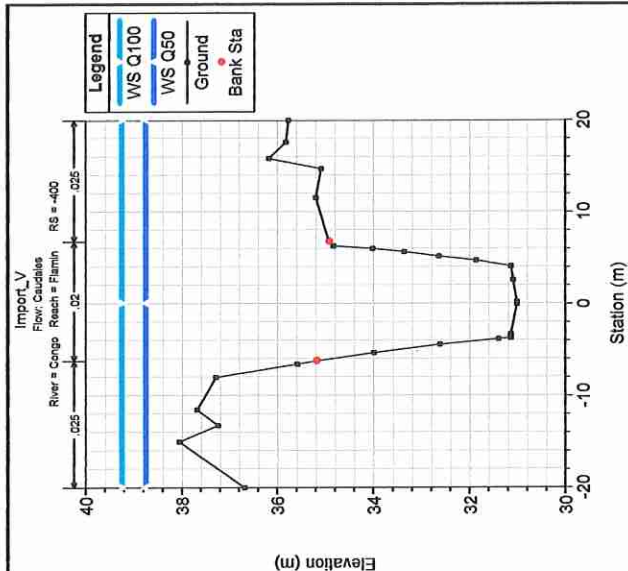
**Río Congo**





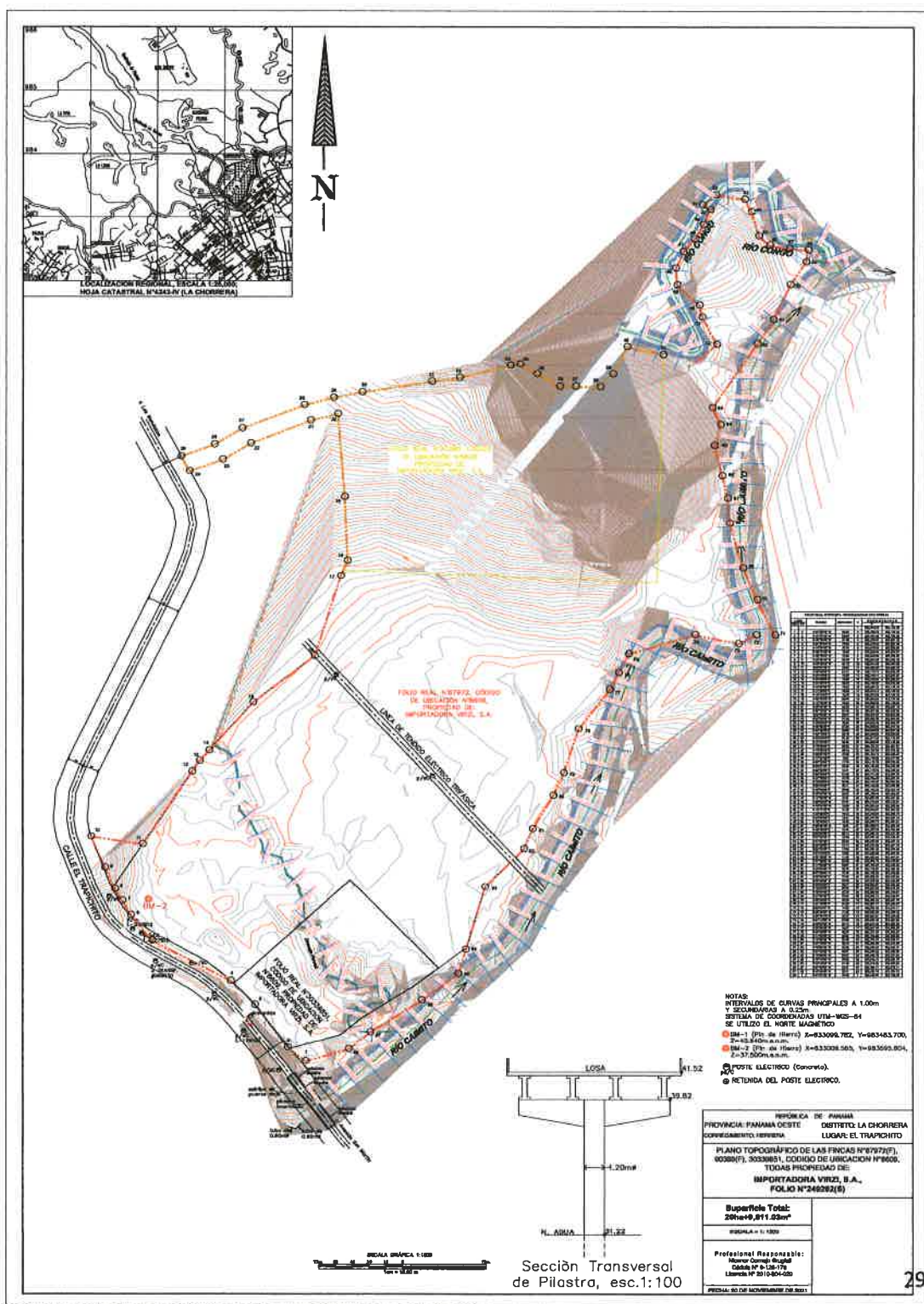






**ANEXO N° 4**  
**PLANO TOPOGRAFICO**





**ANEXO N° 5**  
**ANALISIS DE AGUA**



**Laboratorio Ambiental y de Higiene  
Ocupacional**  
Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3  
Teléfono: 323-7520/ 221-2253  
administracion@envirolabonline.com  
www.envirolabonline.com



# REPORTE DE ANÁLISIS DE AGUAS SUPERFICIALES

## PLAZA WEST VILLAGE Vía Trapichito, Chorrera

**FECHA DE MUESTREO:** 25 de octubre de 2021  
**FECHA DE ANÁLISIS:** Del 25 al 31 de octubre de 2021  
**NÚMERO DE INFORME:** 2021-027-A323  
**NÚMERO DE PROPUESTA:** 2021-A323-031 V.0  
**REDACTADO POR:** Ing. María Eugenia Puga  
**REVISADO POR:** Lcdo. Alexander Polo

**Biólogo**

**Lcdo. OLMEDO OTERO**  
Biólogo - CTCB  
Idoneidad No. 276

**Químico**

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

299  
9/ 025





**Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional**



<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Fotografía del muestreo	6
ANEXO 2: Cadena de Custodia del Muestreo	7

Sección 1: Datos generales de la empresa	
<b>Empresa</b>	PLAZA WEST VILLAGE
<b>Actividad principal</b>	Construcción
<b>Proyecto</b>	Análisis de agua superficial
<b>Dirección</b>	Vía Trapichito, Chorrera
<b>Contraparte técnica</b>	Licda. Mitzi González
<b>Fecha de Recepción de la Muestra</b>	25 de octubre de 2021

Sección 2: Método de medición			
Norma aplicable	Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.		
Método:	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.		
Equipos de muestreos utilizados para reportar resultados	No aplica (el cliente recolectó la muestra)		
Procedimiento técnico	No aplica (el cliente trajo la muestra al laboratorio)		
Condiciones Ambientales durante el muestreo	No Aplica.		
Parámetros analizados	Análisis de una (1) muestra de agua superficial para determinar los siguientes parámetros: Coliformes Fecales, Turbiedad, Sólidos Disueltos, Hidrocarburos, Demanda Bioquímica de Oxígeno y Potencial de Hidrógeno.		
Identificación de las Muestras	# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas
	3686-21	Punto 1	0633200 0983456

### Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra

Identificación de la Muestra	3686-21
Nombre de la Muestra	Punto 1

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Coliformes Fecales	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	90000,00	±1521,0	1,0	<250
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg/L	SM 5210 B	<1,00	(*)	1,00	< 3,00
Hidrocarburos Totales	H.C.T	mg/L	SM 5520 F	1,60	±0,14	0,03	<0,05
Potencial de Hidrógeno***	pH	UpH	SM 4500 H <sup>+</sup> B	5,90	±0,02	0,10	6,5 – 8,5
Sólidos Disueltos	S.T.D	mg/L	SM 2540 C	63,00	±5,4	10,0	<500
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	45,95	±0,03	0,07	<50

#### Notas:

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





**Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional**



#### **Sección 4: Conclusiones**

1. Se realizaron los análisis de una (1) muestra de agua superficial.
2. Para las muestras (3686-21), tres (3) parámetros están fuera del límite permitido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.

#### **Sección 5: Equipo técnico**

<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Identificación</b>
Mitzi González Benítez	Consultor – Biólogo (Cliente)	8-466-700 / Idoneidad CTCB No. 319-2014

## ANEXO 1: Fotografía del muestreo



NOMBRE DEL CLIENTE:	ECO SOLUTIONS MGB INC.
PROYECTO:	Análisis de agua superficial
DIRECCIÓN:	Vía Tapichito, Chorrera
PROVINCIA:	Panamá Oeste
GERENTE DE PROYECTO:	Nitzzi González

Sección A		Sección B		Sección C	
Tipo de Muestreo		Tipo de Muestra		Área Receptora	
1. Simple 2. Compuesto 3. No Aplica		1. Agua Residual 2. Agua Superficial 3. Agua de Mar 4. Agua Potable 5. Agua Subterránea 6. Sedimento 7. Suelo 8. Lodos 9. Otro:		1. Natural 2. Alcantarillado 3. Suelo 4. Otro	


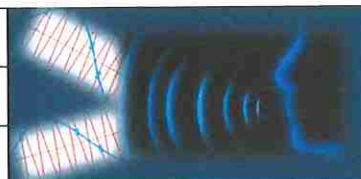
#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo						Tipo de Muestreo (Elegir de la sección A)	Tipo de Muestra (Elegir de la sección B)	Área Receptora (Elegir de la sección C)	Coordenadas	Análisis a realizar	
					pH	T [°C]	TN [°C] *	Cloro residual [mg/L]	Conductividad [ms/cm o µs/cm]	Q [m³/día]						O.D. [mg/L]
1	Punto 1	25/10/21	3:40pm	4	5.9	27.5	-	-	-	14.7	1	2	-	093300 093450	DBD5 HGT	✓

<input type="checkbox"/> A y G <input type="checkbox"/> Metales <input type="checkbox"/> HCT <input checked="" type="checkbox"/> DBO <input type="checkbox"/> Color <input type="checkbox"/> Cr <sup>6+</sup> <input type="checkbox"/> SST <input type="checkbox"/> SDT <input type="checkbox"/> ST <input type="checkbox"/> SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	<input type="checkbox"/> P-Total <input type="checkbox"/> Dureza <input type="checkbox"/> Fenol <input type="checkbox"/> Sulfuros	<input type="checkbox"/> DQO <input type="checkbox"/> Sulfuros	<input type="checkbox"/> NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> <input type="checkbox"/> Alcalinidad <input type="checkbox"/> CF	<input type="checkbox"/> N-NH <sub>3</sub> <input checked="" type="checkbox"/> CT <input type="checkbox"/> E. Coli	<input type="checkbox"/> N-Total
---	--	---	--	--	----------------------------------

Observaciones: muestra colectada y traída por el cliente. Parámetros de campo medidos por el cliente.		Temperatura de preservación de la muestra	
Entregado por: Nitzzi González	Fecha: 25/10/21	<input checked="" type="checkbox"/> Menor de 6 °C <input type="checkbox"/> Temperatura Ambiente	Hora: 5:15pm
Recibido por: Luis Santos	Fecha: 25/10/21	Muestreador: N/A	
Firma del Cliente: MGB	Fecha: 25/10/21	Firma: N/A	



**ANEXO N° 6**  
**INFORME DE ANALISIS DE RUIDO**

	INFORME No.	INF 024-00-10-21	
	FECHA: 25 DE OCTUBRE 2021		
	RUIDO AMBIENTAL		

#### DATOS DE LA EMPRESA

NOMBRE DE LA EMPRESA	ECOSOLUTIONS MGB INC.		
TELÉFONO	394-8522	CELULAR	6781-0726
TÉCNICO INSTRUMENTISTA	Mitzi González B.	 EMPRESA AUDITORA Y CONSULTORA AMBIENTAL DIPROCA-EAA-002-2011 DIEORA-IRC-042-2009 Telf. (507)3948522 Vista Hermosa, Calle F. Filos	
CORREO ELECTRÓNICO	mitzib@cwpanama.net		
CONSULTOR QUE ELABORA EL INFORME	Mitzi J. González Benítez		
FIRMA DEL CONSULTOR RESPONSABLE			
REGISTRO EN EL MINISTERIO DE AMBIENTE DEL CONSULTOR	IAR 024-2003 DIPROCA- AA-013-2018		


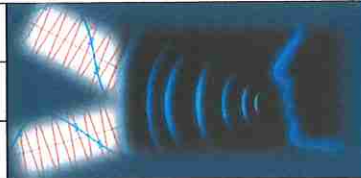
#### DATOS DEL USUARIO

EMPRESA	NA
SOLICITADO POR	Licda. Ilce Vergara
DIRECCIÓN	La Chorrera, provincia de Panamá Oeste.
TELÉFONO/CELULAR	6090-8334
CORREO ELECTRÓNICO	svergara81961@gmail.com

#### INFORMACIÓN DE LA MEDICIÓN

En esta sección se presenta datos generales del área y de la medición:

NOMBRE DEL PROYECTO	PLAZA WEST VILLAGE
PROMOTOR	NA
DIRECCIÓN	Calle El Trapichito, corregimiento de Barrio Colón, distrito La Chorrera, provincia de Panamá Oeste.
TIPO DE MEDICIÓN	Línea base para estudio de impacto ambiental.
SECTOR	Construcción
FECHA DE LA MEDICIÓN	25 de octubre de 2021.
MÉTODO	ISO 1996-2:2007
HORARIO	Diurno 1:02 a 1:22 p.m.



	INFORME No.	INF 024-00-10-21	
	FECHA: 25 DE OCTUBRE 2021		
	RUIDO AMBIENTAL		

LUGAR DE LA MEDICIÓN	Punto 1: Área de proyecto. Coordenadas: 17P 0633070E 0983557N WGS84 Precisión +/-4m
UBICACIÓN DEL INSTRUMENTO	El instrumento se ubicó a una altura del piso de 1.5 m. Piso de tierra.
INSTRUMENTOS	Sonómetro Larson Davis SoundTrack LxT Class1 serie 0006207 Preamplificador PRMLxT1 ½" -23dB serie 065112 Micrófono 377B02 serie 321154 Calibrador acústico CAL200. Serie 18028
CALIBRACIÓN	Se realizó calibración en campo antes de cada medida a un valor de 114.0 dB a una frecuencia de 1KHz. Ver certificados del equipo en el anexo 1.
TIEMPO DE INTEGRACIÓN	20 minutos
REPUESTA	Rápido
ESCALA	A
INTERCAMBIO	3dB
INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN	Ver anexo 2.
MEDICIONES DEL INSTRUMENTO	<b>L<sub>max</sub></b> (máximo nivel de presión acústica ponderada en el intervalo de tiempo). <b>L<sub>min</sub></b> (mínimo nivel de presión acústica ponderada en el intervalo de tiempo). <b>Leq</b> (nivel sonoro equivalente verdadero en un intervalo de tiempo). Este es la medición que se utilizará para comparar con el nivel sonoro máximo permitido en el requisito legal nacional. Todas las medidas son lecturas directas de los cálculos del mismo instrumento.
CRITERIO DE COMPARACIÓN	Decreto Ejecutivo 1 de 2004. Horario diurno: 6:00 a.m. a 9:59 p.m. Nivel sonoro máximo: 60 dBA


## RESULTADOS

En el siguiente cuadro se presentan los resultados de la medición del nivel de ruido ambiental en el punto 1:



	INFORME No.	INF 024-00-10-21	
	FECHA: 25 DE OCTUBRE 2021		
	RUIDO AMBIENTAL		

**CUADRO 1: RESULTADO DE LA MEDICIÓN**

SITIO DE MUESTREO	COORDENADA WGS84	RESULTADOS (DBA)			DURACIÓN
		LEQ	LMAX	LMIN	
DIURNO					
Punto 1: Área de proyecto.	0633070E 0983557N	59.1	76.8	46.4	1:02 p.m. 1:22 p.m.
OBSERVACIONES:		FOTOS DEL PUNTO DE MEDICIÓN:			
<p>Horario: Diurno</p> <p>Estado climatológico al momento de la medición: Soleado.</p> <p>Característica del sitio de medición:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ruido continuo.</li><li>• Área abierta</li><li>• Piso de tierra</li><li>• Área rodeada de vegetación con árboles dispersos.</li></ul> <p>Distancia de la fuente de ruido principal al equipo de medición: 40m Aprox. (Calle El Trapichito).</p> <p>Eventos que se dieron durante la medición:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Paso de carros (Promedio de 13 vehículos por minuto)</li><li>• Personas hablando.</li><li>• Aves cantando.</li><li>• Carro sonando la bocina.</li><li>• Radio alto en el fondo.</li></ul> <p><b>Nota:</b> Durante la medición pasaron vehículos de diversos tipos: Sedán, pick up, SUV y camión de reparto.</p>		 <p>Ubicación <span>Ver fotos &gt;</span></p>  <p>Panamá, La Chorrera, Panamá Oeste, Manzana 130702, 44-16, Panamá</p>			

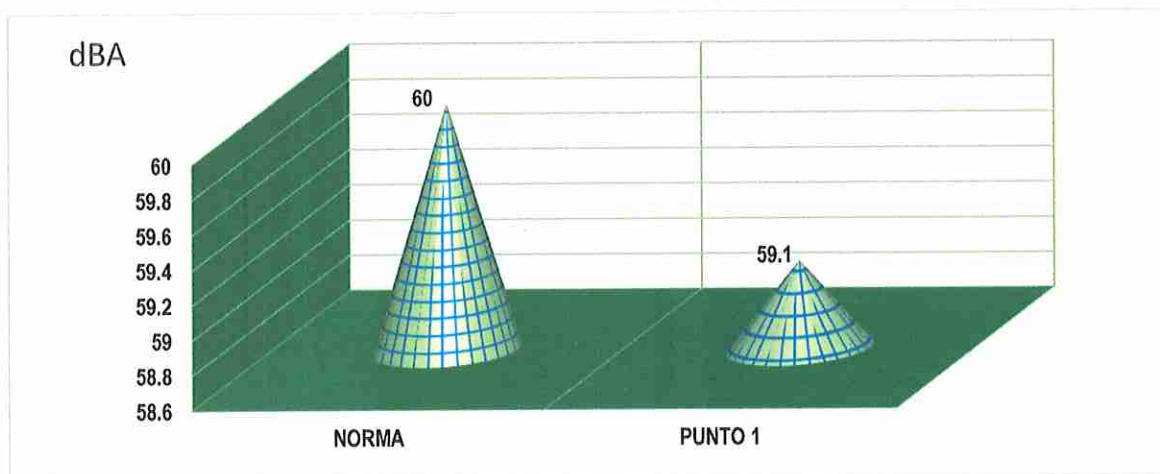
Las condiciones climáticas se consideraron al momento de realizar las mediciones de ruido ambiental, dado que éste puede influir en los resultados, especialmente la velocidad del viento y la temperatura; ya que estos parámetros climatológicos están relacionados a la propagación del ruido. A continuación, el cuadro con la descripción de los parámetros climatológicos medidos:

**CUADRO 2: RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE PARÁMETROS CLIMATOLÓGICOS EN EL SITIO DE MUESTREO.**

Parámetro	Punto 1
Hora	1:02 p.m. 1:22 p.m.
Humedad (%)	65.2
Presión Barométrica (hPa)	1005.2
Altitud (m) considerando la presión barométrica	65
Viento (m/s)	1.1
Temperatura (°C)	32.5



El **Gráfico 1**, presenta la comparación del nivel de ruido ( $L_{eq}$ ) reportado durante el horario diurno y el valor establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1 del 2004.

**GRÁFICO 1: COMPARACIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL DIURNO EN EL SITIO DE MUESTREO VERSUS LA NORMA APLICABLE.**



**CUADRO 3: NIVELES EN DECIBELES POR BANDA DE OCTAVA.**

Sitio de muestreo	Frecuencia										
	Hz						KHz				
	16	31.5	63	125	250	500	1	2	4	8	16
Punto 1	dBA										
1:02 p.m.	62.6	68.7	72.2	66.0	57.4	55.8	53.4	51.1	47.5	43.1	44.7
1:22 p.m.											

	INFORME No.	INF 024-00-10-21	
	FECHA: 25 DE OCTUBRE 2021		
	RUIDO AMBIENTAL		

#### CONCLUSIÓN

- El nivel del ruido ambiental reportado en el **PUNTO 1**, durante el horario diurno es de **59.1 dBA (1:02 p.m. a 1:22 p.m.)**, valor que está **por debajo** de los **60dBA** establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 2004 para el horario diurno.
- La incertidumbre de la medición considerando las condiciones climáticas y otros factores es de **+/- 5.94 dBA**.

#### DECLARACIONES Y NOTAS

- Los resultados de este informe de medición de ruido ambiental diurno, son válidos únicamente para los sitios muestreados, relacionados a este informe.
- Los resultados obtenidos son lecturas directas del equipo de medición Sonómetro Larson Davis SoundTrack LxT Class1 serie 0006207
- Las opiniones o interpretaciones sobre los resultados quedan bajo completa responsabilidad de los usuarios.

#### CERTIFICACIONES

- Certificado de calibración del SoundTrack LxT Class1 serie 0006207 y del calibrador acústico CAL200. Serie 18028 *ms*





## PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 484-21-101 v.0

### Datos de referencia

Cliente: Ecosolutions MGB, Inc.

Fecha de Recibido: 09-jul-21

Dirección: Vista Hermosa, corregimiento de Pueblo Nuevo

Fecha de Calibración: 19-jul-21

Equipo: Sonómetro LxT1

Fabricante: Larson Davis

Número de Serie: 6207

### Condiciones de Prueba

Temperatura: 19,9 °C a 21,7 °C

Humedad: 52 % a 47 %

Presión  
Barométrica: 1013 mbar

### Condiciones del Equipo

Antes de calibración: No cumple

Después de calibración: Si cumple

Requisito Aplicable: IEC61672-1-2002

Procedimiento de Calibración: SGLC-PT02

### Estándar(es) de Referencia

Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración
KZF070002	Quest Cal	4-feb-21	4-feb-22
2512956	Sistema B & K	21-may-20	21-may-22
39034	Generador de Funciones	15-mar-21	15-mar-23
BDI060002	Sonómetro 0	4-feb-21	4-feb-22

Calibrado por: Ezequiel Cedeño B.

Nombre

Firma del Técnico de Calibración

Fecha: 19-jul-21

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.

Nombre

Firma del Supervisor Técnico de Laboratorio

Fecha: 20-jul-21

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.  
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja  
Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087  
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá

E-mail: calibraciones@grupo-its.com



## PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 484-21-101 v.0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

### Pruebas realizadas variando la intensidad sonora

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 kHz	90,0	89,5	90,5	89,9	90,2	0,2	dB
1 kHz	100,0	99,5	100,5	99,8	100,1	0,1	dB
1 kHz	110,0	109,5	110,5	109,7	110,1	0,1	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	113,7	114,0	0,0	dB
1 kHz	120,0	119,5	120,5	119,7	120	0,0	dB

### Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114,0 dB

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
125 Hz	97,9	96,9	98,9	96,4	98,1	0,2	dB
250 Hz	105,4	104,4	106,4	105,1	105,4	0,0	dB
500 Hz	110,8	109,8	111,8	110,6	110,8	0,0	dB
1kHz	114,0	113,8	114,2	113,7	114,0	0,0	dB
2 kHz	115,2	114,2	116,2	114,6	114,9	-0,3	dB

### Pruebas realizadas para octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
16 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
31,5 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,1	0,1	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,1	0,1	dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,1	0,1	dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,2	0,2	dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,2	0,2	dB

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.  
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja  
Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087  
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá

E-mail: calibraciones@grupo-its.com



## PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 484-21-101-v.0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

Pruebas realizadas para tercia de octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
12,5 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
16 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
20 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
25 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
31,5 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
40 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
50 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
80 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
100 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
160 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
200 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
315 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
400 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
630 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
800 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
1 kHz (Ref.)	114,0	113,8	114,2	114,0	114,1	0,1	dB
1,25 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,1	0,1	dB
1,6 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,1	0,1	dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,1	0,1	dB
2,5 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,1	0,1	dB

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.  
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS

Urbanización Reparto de Chanís, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja  
Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087  
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá

E-mail: calibraciones@grupo-its.com





## **PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3**

Certificado No: 484-21-101-v.0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

Pruebas realizadas para tercia de octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
3,15 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,1	0,1	dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,1	0,1	dB
5 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,1	0,1	dB
6,3 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,1	0,1	dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,1	0,1	dB
10 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,1	0,1	dB
12,5 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,1	0,1	dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,1	0,1	dB
20 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,1	0,1	dB

Fin del Certificado

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.  
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja  
Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087  
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá

E-mail: calibraciones@grupo-its.com

**PT09-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3**

Certificado No: 484-21-100 v.0

**Datos de referencia**

Cliente: Ecosolutions MGB, Inc.

Fecha de Recibido: 9-jul-21

Dirección: Vista Hermosa, corregimiento de Pueblo Nuevo.

Fecha de Calibración: 19-jul-21

Equipo: Calibrador CAL 200.

Fabricante: Larson Davis.

Número de Serie: 18028

**Condiciones de Prueba**

Temperatura: 21.6 °C a 21.8 °C

Humedad: 49.0 % a 49.0 %

Presión  
Barométrica: 1013 mbar a 1013 mbar

**Condiciones del Equipo**

Antes de calibración: No cumple

Después de calibración: Si cumple

Requisito Aplicable: ANSI S1.40-1984

Procedimiento de Calibración: SGLC-PT09

**Estándar(es) de Referencia**

Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración
2512956	Sistema B & K	21-may-20	21-may-22
BDI060002	Sonómetro 0	4-feb-21	4-feb-22

Calibrado por: Ezequiel Cedeño B.

Nombre

*Ezequiel Cedeño B.*  
Firma del Técnico de Calibración

Fecha: 19-jul-21

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.

Nombre

*Rubén R. Ríos R.*  
Firma del Supervisor Técnico de Calibraciones

Fecha: 20-jul-21

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.

Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS

Urbanización Reparto de Charie, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja

Tel.: (507) 221-2253, 323-7500 Fax: (507) 224-6087

Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá

E-mail: calibraciones@grupo-its.com



## PT09-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 484-21-100 v.0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

### Prueba de VAC

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 kHz	1000	990	1010	N/A.	N/A.	N/A.	V

### Prueba Acústica

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 KHz	114,0	114,0	114,5	114,6	114,0	0,0	dB

### Prueba de Frecuencia

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1000	1000	975	1025	N/A.	N/A.	N/A.	H <sub>z</sub>

Fin del Certificado

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.  
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS  
Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja  
Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087  
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá  
E-mail: calibraciones@grupo-its.com



## ANEXO

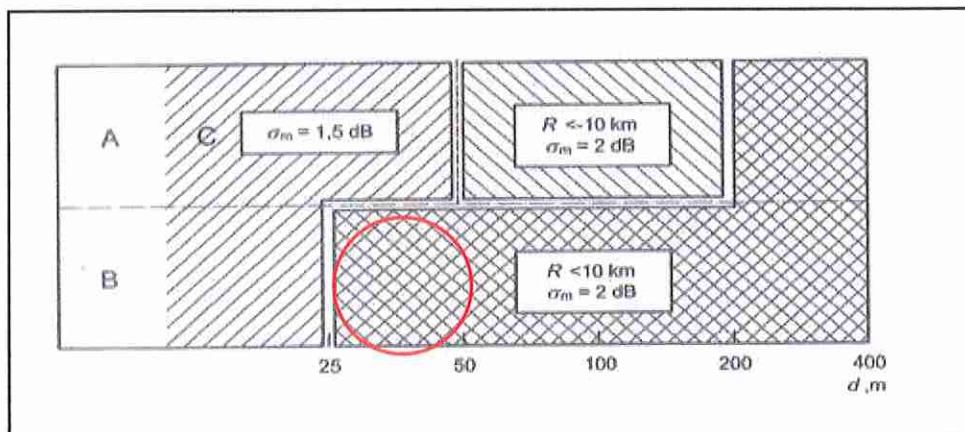
### ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre de acuerdo al método ISO 1993-2:2007.

Debido al instrumento <sup>1</sup>	Debido a las condiciones operativas	Debido a las condiciones climáticas y de la superficie	Debido a el sonido residual	Incertidumbre $\sigma_t$	Incertidumbre expandida a la medida
1.0dB	X dB	Y dB	Z dB	$\sqrt{1^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$	$\pm 2.0\sigma_t$ dB

Donde:

X = Para determinar X se requiere de al menos tres medidas y preferiblemente 3, en condiciones de repetibilidad (mismo procedimiento, operador del equipo y el mismo lugar) y que las condiciones climáticas tengan poca influencia en los resultados.

Y = El valor depende de la distancia de la medida y de las condiciones meteorológicas.



Fuente: ISO 1996-2:2007 – Anexo 1.

Observación: Para el estudio se considera una situación baja; es decir, que la fuente de emisión está por debajo de los 1.5m y el micrófono estaba a una altura de 1.5m o más. Desviación estándar por la distancia = 1.5dB

Z= El valor dependen de la diferencia entre el valor medido total y el sonido residual. En este caso no se considera el ruido residual puesto que no se conoce el mismo ni la regulación nacional lo requiere.

Basado en lo expuesto la incertidumbre sería:


$$\sigma_t = \sqrt{1^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

$$\sigma_t = 2.97 \text{ dBA}$$

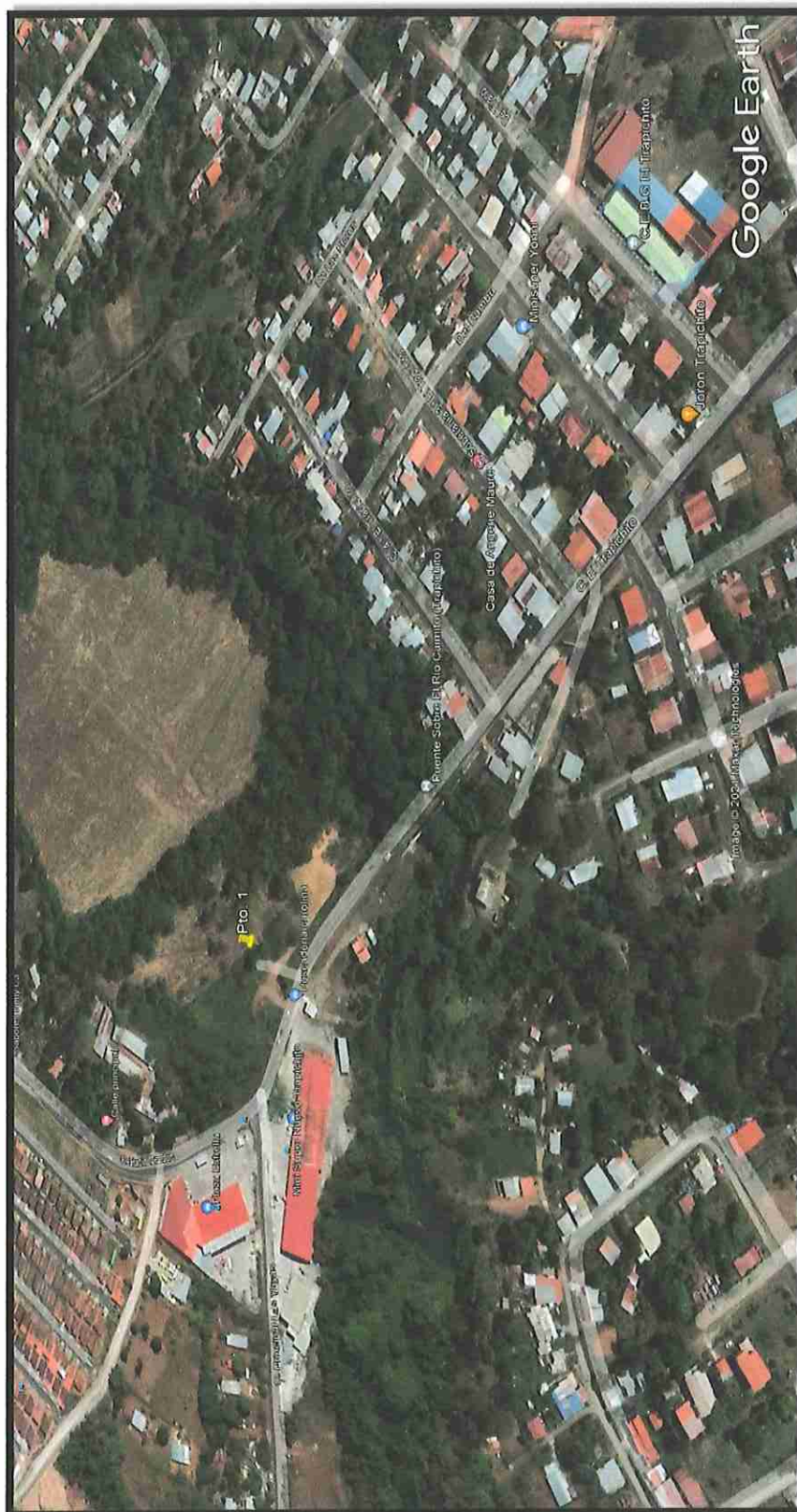
$$\sigma_{ex} = \pm 2\sigma_t = \pm 5.94 \text{ dBA}$$

$$X^2 = 3.823 \text{ dBA } Y = 2 \text{ dBA } Z = 0 \text{ dBA}$$

<sup>1</sup> Para Instrumentos Tipo 1 que cumplan con la IEC 61672-1: 2002.

	INFORME No.	INF 024-00-10-21
	FECHA:	25 DE OCTUBRE 2021
	RUIDO AMBIENTAL	

## ANEXO 2: FOTO SATELITAL DEL ÁREA DE ESTUDIO.




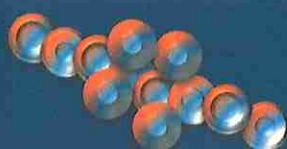
Fuente: Google Earth.2021  
Fecha de imagen: 12 de febrero de 2021

FIN DEL DOCUMENTO INF 024-00-10-21


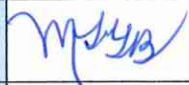
Editado e impreso por  
ECOSOLUTIONS MGB INC.  
Derechos Reservador 2021.

**ANEXO N° 7**  
**INFORME DE CALIDAD DE AIRE**



	INFORME DE CALIDAD DE AIRE	INF 030-00-07-21	
	FECHA: 25 DE OCTUBRE 2021		
	PARTÍCULAS MENORES DE 10 MICRAS		

### DATOS DE LA EMPRESA

NOMBRE DE LA EMPRESA	ECOSOLUTIONS MGB INC.		
TELÉFONO	394-8522	CELULAR	6781-0726
TÉCNICO INSTRUMENTISTA	Mitzi González B.	 EMPRESA AUDITORA Y CONSULTORA AMBIENTAL DIPROCA-EAA-002-2011 DIEORA-IRC-042-2009 Telf. (507)3948522 Vista Hermosa, Calle F. Filop	
CORREO ELECTRÓNICO	mitzib@cwpanama.net		
CONSULTOR QUE ELABORA EL INFORME	Mitzi J. González Benítez		
FIRMA DEL CONSULTOR RESPONSABLE			
REGISTRO EN EL MINISTERIO DE AMBIENTE DEL CONSULTOR	IAR 024-2003 DIPROCA- AA-013-2018		



### DATOS DEL USUARIO

EMPRESA	NA
SOLICITADO POR	Licda. Ilce Vergara
DIRECCIÓN	La Chorrera, provincia de Panamá Oeste.
TELÉFONO / CELULAR	6090-8334
CORREO ELECTRÓNICO	svergara81961@gmail.com

### INFORMACIÓN DE LA MEDICIÓN

En esta sección se presenta datos generales del área y de la medición:

NOMBRE DEL PROYECTO	PLAZA WEST VILLAGE
DIRECCIÓN	El Trapichito, corregimiento de Barrio Colón, distrito La Chorrera y provincia de Panamá Oeste.
TIPO DE MEDICIÓN	Línea base para estudio de impacto ambiental.
SECTOR	Construcción
FECHA DE LA MEDICIÓN	25 de octubre de 2021.
MÉTODO	Lectura directa con contador láser.
HORARIO DE LA MEDICIÓN	Diurno 1:00 p.m. a 3:38 p.m.
LUGAR DE LA MEDICIÓN	Punto 1: Área de proyecto. Coordenadas: 17P 0633073E 0983555N WGS84 Precisión +/-3m
UBICACIÓN DEL INSTRUMENTO	El instrumento se ubicó a una altura del piso de 1.5 m. Piso de tierra.

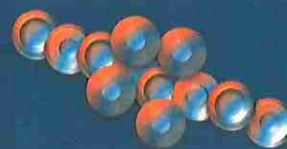
	INFORME DE CALIDAD DE AIRE		INF 030-00-07-21	
	FECHA: 25 DE OCTUBRE 2021			
	PARTÍCULAS MENORES DE 10 MICRAS			

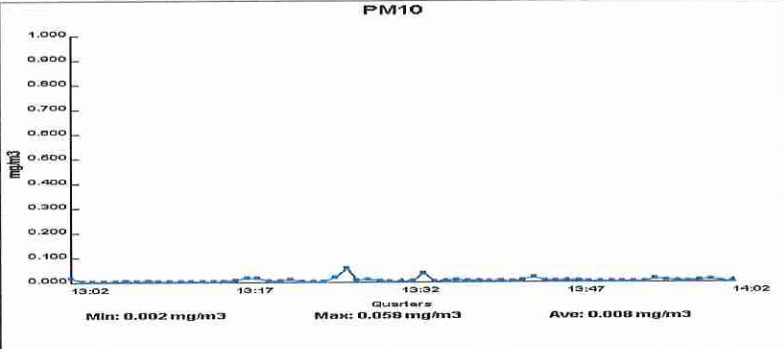
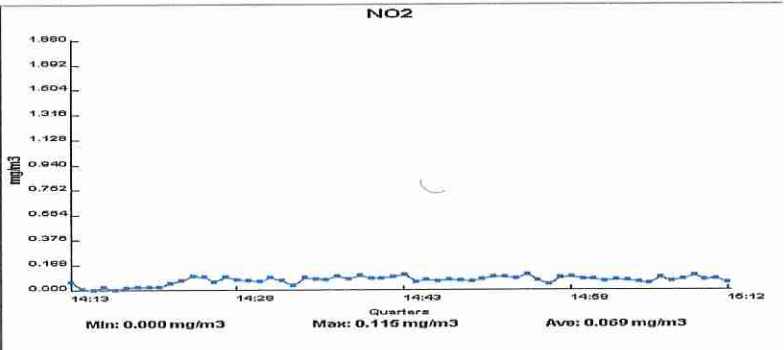
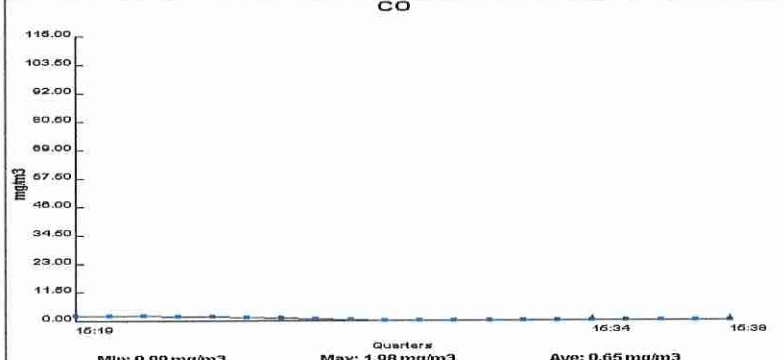
INSTRUMENTOS	Monitor portátil series 500, marca Aeroqual, Sensor modelo PM2.5/ PM10 Serie 5003-5E00-001. Sensor modelo Monóxido de carbono 0-25ppm GSE Serie ECM-2407202-016 Sensor modelo Óxido de nitrógeno 0-1 ppm Serie ENW -2403201-027
CALIBRACIÓN	Ver certificados de los sensores en el anexo 1.
TIEMPO DE INTEGRACIÓN	1 hora – PM10 y NO <sub>2</sub> 20 minutos - CO
TAMAÑO DE PARTÍCULAS DETECTADAS	≤ 10µm
RESOLUCIÓN DEL SENSOR DE PARTÍCULAS	0.001mg/m <sup>3</sup> – PM10 0.001 ppm 0.01ppm - CO
RANGO DE MEDICIÓN	0.001 a 1mg/m <sup>3</sup> –PM10 0-25 ppm –CO 0-1 ppm – NO <sub>2</sub>
PRECISIÓN DE LA CALIBRACIÓN DE FÁBRICA	± 0.005mg/m <sup>3</sup> +15% - PM10 <± 0.02 ppm 0-0.2ppm –NO <sub>2</sub> <± 10% 0.2-1ppm –NO <sub>2</sub> <± 0.5 ppm 0-5ppm –CO <± 10% 5- 25ppm –CO
MEDICIONES DEL INSTRUMENTO	Lmax (Medida máxima en un intervalo de tiempo). Lmin (Medida mínima en un intervalo de tiempo). Lavg (Valor promedio de las medidas en un intervalo de tiempo). Este es la medición que se utilizará para comparar con el nivel máximo permitido en el requisito legal de referencia. Todas las medidas son lecturas directas de los cálculos del mismo instrumento.
CRITERIO DE COMPARACIÓN	Norma de referencia: <b>Guía y Normas de Calidad de Aire en exteriores - OPS/CEPIS/PUB/00.50:</b> Valor límite de PM10 para la protección de la salud pública en Japón: 200µg/m <sup>3</sup> (Para un tiempo de muestreo de 1 hora). Valor límite de CO para la protección de la salud pública en Cuba: 5000µg/m <sup>3</sup> (Para un tiempo de muestreo de 20 minutos). <b>Guía General de Ambiente, Salud y Seguridad del Banco Mundial – Guía de calidad de aire ambiente</b> Valor guía de NO <sub>2</sub> para la calidad del aire ambiente es de: 200µg/m <sup>3</sup> (Para un tiempo de muestreo de 1 hora).

## RESULTADOS

En esta sección se presentan los resultados de la medición de las partículas menores de 10 micras (PM10), NO<sub>2</sub> y CO, en el área de proyecto (Punto 1):




**Cuadro 1: RESULTADO DE LA MEDICIÓN DE PM10**

	Coordenada	Resultado (mg/m <sup>3</sup> )			Duración	Observación
	WGS84	Lmax	Lavg	Lmin		
DIURNO						
Punto 1: Área de proyecto.	0633073E 0983555N					<b>Condiciones meteorológicas al momento de la medición:</b> Soleado a nublado <b>Características del sitio de medición:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Área abierta.</li><li>• Piso de tierra cubierto con gramíneas.</li><li>• Área rodeada de vegetación, árboles dispersos.</li><li>• Suelo estaba húmedo</li></ul> <b>Eventos que se dieron durante la medición:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Paso de vehículos en la calle principal del Trapichito (Asfaltada). Promedio estimado por minuto de 13 vehículos. Entre éstos sedanes, pick up, SUV, buses, camiones de acarreo.</li></ul> <b>Principal fuente de emisiones identificada:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Calle principal del Trapichito.</li></ul> <b>Fuentes fijas significativas en las proximidades del área de proyecto:</b> No se identificaron fuentes fijas significativas.
PM10		0.058	0.008	0.002	1:02 p.m. 2:02 p.m.	
NO <sub>2</sub>		0.115	0.069	0	2:13 p.m. 3:12 p.m.	
CO		1.98	0.65	0	3:19 p.m. 3:38 p.m.	
<div><div><p>PM10</p></div><div><p>NO2</p></div><div><p>CO</p></div></div>						



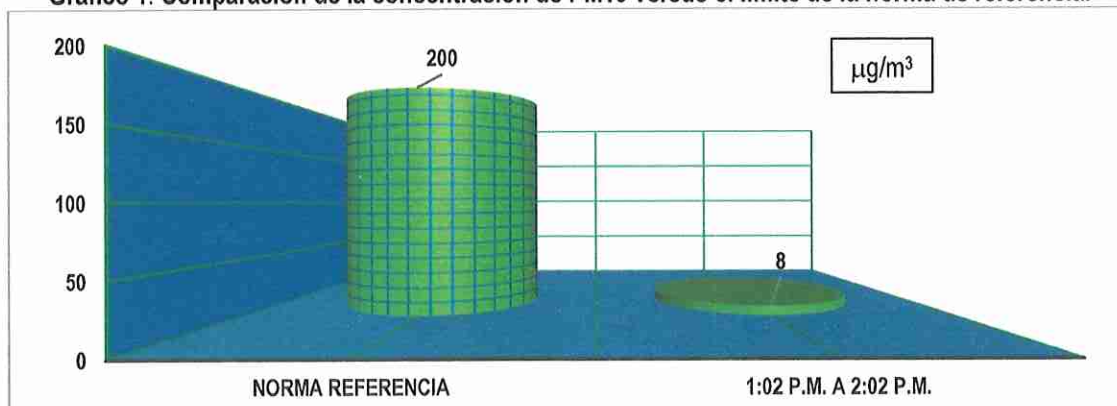
Resultado de las condiciones climáticas al momento de la medición:

**Cuadro 2: RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE PARÁMETROS CLIMATOLÓGICOS EN EL ÁREA DE PROYECTO.**

Parámetro	Punto 1
Hora	1:02 p.m.- 2:02 p.m.
Humedad relativa (%)	64
Viento (m/s)	0.5
Temperatura	33.5

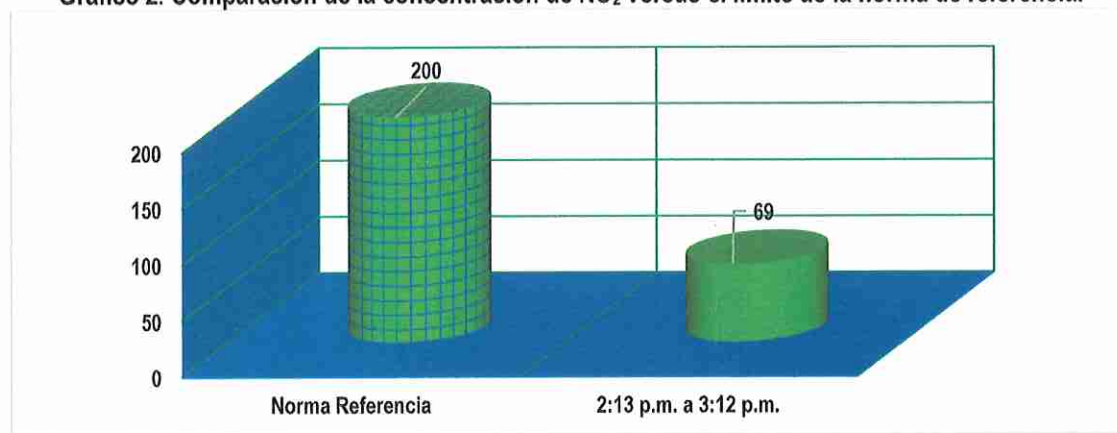
El **Gráfico 1**, presenta la comparación del promedio (Lav<sub>g</sub>) de la concentración de PM<sub>10</sub> reportado en el punto 1, durante el horario diurno, versus el valor establecido en la norma de referencia.

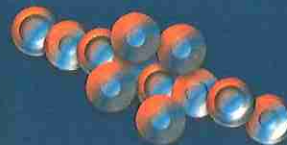
**Gráfico 1: Comparación de la concentración de PM<sub>10</sub> versus el límite de la norma de referencia.**



El **Gráfico 2**, presenta la comparación del promedio (Lav<sub>g</sub>) de la concentración de NO<sub>2</sub> reportado en el punto 1, durante el horario diurno, versus el valor establecido en la norma de referencia.

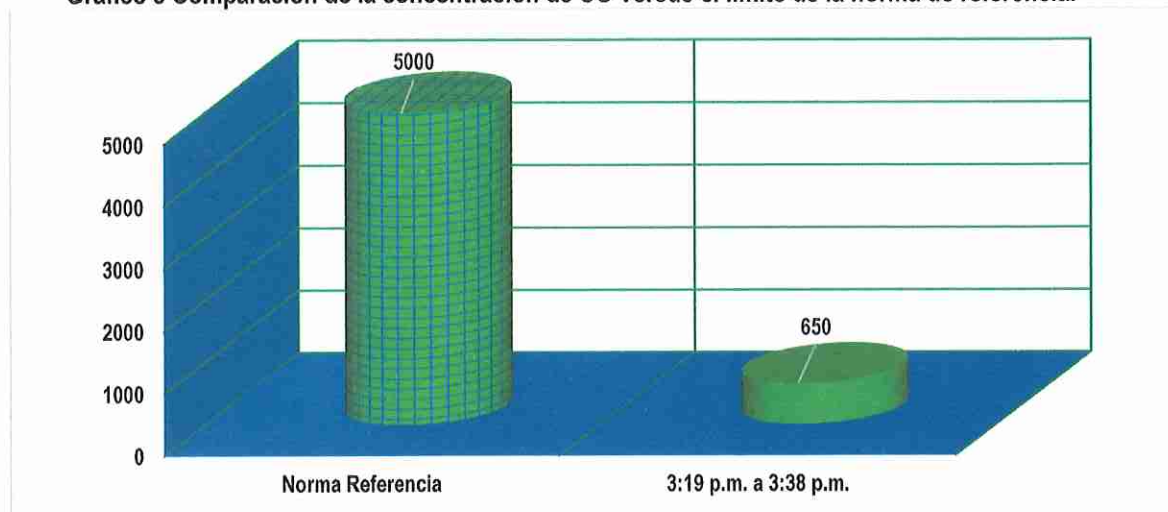
**Gráfico 2: Comparación de la concentración de NO<sub>2</sub> versus el límite de la norma de referencia.**





El **Gráfico 3**, presenta la comparación del promedio (Lav<sub>g</sub>) de la concentración de CO reportado en el punto 1, durante el horario diurno, versus el valor establecido en la norma de referencia.

**Gráfico 3 Comparación de la concentración de CO versus el límite de la norma de referencia.**



## CONCLUSIÓN

La concentración de PM<sub>10</sub> reportada en el PUNTO 1 fue:  $8\mu\text{g}/\text{m}^3$  (1:02 p.m. a 2:02 p.m.), en el horario diurno, valor que está por debajo del límite establecido en la norma de referencia de  $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

La concentración de NO<sub>2</sub> reportada en el PUNTO 1 fue:  $69\mu\text{g}/\text{m}^3$  (2:13 p.m. a 3:12 p.m.), en el horario diurno, valor que está por debajo del límite establecido en la norma de referencia de  $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

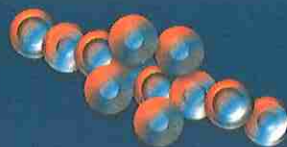
La concentración de CO reportada en el PUNTO 1 fue:  $650\mu\text{g}/\text{m}^3$  (3:19 p.m. a 3:38 p.m.), en el horario diurno, valor que está por debajo del límite establecido en la norma de referencia de  $5000\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

## DECLARACIONES Y NOTAS

- Los resultados de este informe de medición de calidad de aire (Partículas menores o iguales a 10 micras, dióxido de nitrógeno y monóxido de carbono), son válidos únicamente para las muestras tomadas y relacionadas a este informe.
- Los resultados obtenidos son lecturas directas del equipo de medición Monitor portátil series 500, marca Aeroqual y los sensores modelos: PM<sub>2.5</sub>/ PM<sub>10</sub> Serie 5003-5E00-001, Monóxido de carbono 0-25ppm GSE Serie ECM-2407202-016 y Óxido de nitrógeno 0-1 ppm Serie ENW -2403201-027
- Las opiniones o interpretaciones sobre los resultados quedan bajo completa responsabilidad de los usuarios.

## CERTIFICACIONES

- Certificado de calibración del sensor PM<sub>2.5</sub>/PM 0-1.000 mg/m<sup>3</sup>
- Certificado de calibración del sensor NO<sub>2</sub> 0-1 ppm
- Certificado de calibración del sensor CO 0-25 ppm



**aeroqual**

Aeroqual Limited  
460 Rosebank Road, Auckland 1026, New Zealand.  
Phone: +649-623 3013 Fax: +64-9-623 3012  
www.aeroqual.com

### Calibration Certificate

Calibration Date: 6 July 2020

Model: PM2.5 PM10 0-1.000 mg/m<sup>3</sup>

Serial No: 5003-5E00-001

#### Measurements

	PM2.5 mg/m <sup>3</sup>	PM10 mg/m <sup>3</sup>
Reference Zero	0.000	0.000
AQL Sensor Zero	0.000	0.000
Reference Span	0.114	0.159
AQL Sensor Span	0.118	0.158

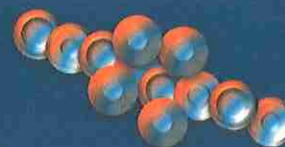
#### Calibration Standard

Standard	Manufacturer	Model	Serial number
Optical Particle Counter	Met One Instruments	9722-1	U11996
Test aerosol	ATI	0.54 µm latex microspheres	n/a

QC Approval: TY

Date: 6-Jul-20



**aeroqual****Aeroqual Limited**

460 Rosebank Road, Avondale, Auckland, New Zealand

Phone: +64-9-623 3013 Fax: +64-9-623 3012

www.aeroqual.com

**Calibration Certificate No. 42157****Calibration Date: 12 May 2020 06:36****Model:** Nitrogen dioxide 0-1 ppm**Serial No:** ENW-2403201-027**Environmental Conditions**

Temperature 26.1 °C

Relative Humidity 44.4 %

**Measurements**

Calibration Standard /ppm	0.008	0.412	0.000	0.000
AQL Sensor (Mean) /ppm	0.015	0.410	0.000	0.000
AQL Sensor (Std. Dev) /ppm	0.001	0.001	0.000	0.000

\*The Mean and Standard Deviation are calculated from three consecutive readings.

**Calibration Standard**

The Aeroqual sensor is calibrated against a chemiluminescence NOx analyser. The calibration of this analyser is traceable to primary standards.

**QC Approval:** Takao Yamasaki**Date:** 12 May 2020



**aeroqual**

Aeroqual Limited

460 Rosebank Road, Avondale, Auckland, New Zealand

Phone: +64-9-623 3013 Fax: +64-9-623 3012

www.aeroqual.com

**Calibration Certificate No. 42157**

**Calibration Date: 12 May 2020 06:36**

**Model:** Nitrogen dioxide 0-1 ppm

**Serial No:** ENW-2403201-027

**Environmental Conditions**

Temperature 26.1 °C

Relative Humidity 44.4 %

**Measurements**

Calibration Standard /ppm	0.008	0.412	0.000	0.000
AQL Sensor (Mean) /ppm	0.015	0.410	0.000	0.000
AQL Sensor (Std. Dev) /ppm	0.001	0.001	0.000	0.000

\*The Mean and Standard Deviation are calculated from three consecutive readings.

**Calibration Standard**

The Aeroqual sensor is calibrated against a chemiluminescence NOx analyser. The calibration of this analyser is traceable to primary standards.

**QC Approval:** Takao Yamasaki

**Date:** 12 May 2020



**ANEXOS**

**ANEXO 1: FOTOS DE LAS MEDICIONES**

**1:02 P.M. A 2:02 P.M.**

**MEDICIÓN DE PM10**



**2:13 P.M. A 3:12 P.M.**

**MEDICIÓN DE NO<sub>2</sub>**



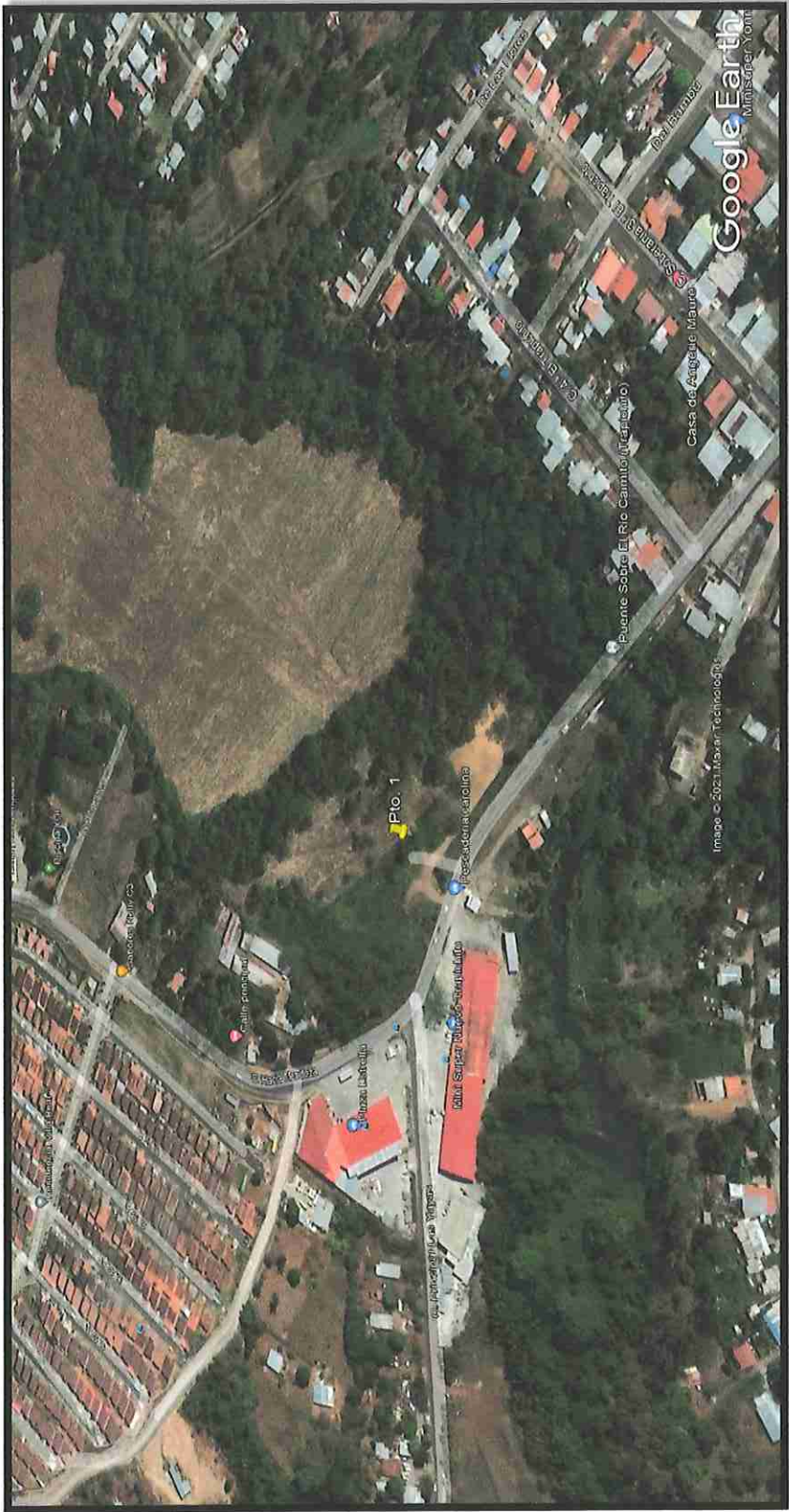
**2:13 P.M. A 3:12 P.M.**

**MEDICIÓN DE CO**





ANEXO 2: FOTO SATELITAL DEL ÁREA DE ESTUDIO.



Fuente: Google Earth.2021  
Fecha de la imagen: 12 de febrero de 2021

FIN DEL DOCUMENTO INF 030-00-07-21

ms

**ANEXO N° 8**  
**INFORME ARQUEOLOGICO**

**Informe**  
**Técnico arqueológico**  
Prospección Arqueológica

**Estudio de Impacto Ambiental Cat. II**

**Proyecto: Plaza West Village**

Promotor:



Juan A. Ortega V.  
Consultor Arqueológico  
Registro N° 08-09  
Ministerio de Cultura  
Dirección Nacional del Patrimonio Cultural

**diciembre de 2022**



## INDICE

<b>8.4 SITIOS HISTÓRICOS; ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES DECLARADOS.</b>	<b>95</b>
8.4. 1 RESUMEN EJECUTIVO	95
8.4. 2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	335
8.4. 3 ETNOHISTORIA Y ARQUEOLOGÍA DEL GRAN DARIÉN	337
8.4. 4 METODOLOGÍA	344
8.4. 5 RESULTADOS DE LA PROSPECCIÓN	346
8.4. 6 MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA EL RECURSO ARQUEOLÓGICO	347
8.4. 7 CONCLUSIONES	348
8.4. 8 RECOMENDACIONES	349
8.4. 9 BIBLIOGRAFÍA	350
8.4. 10 FUNDAMENTO DE DERECHO:	351
<b>ANEXOS</b>	<b>353</b>

### Índice de Ilustraciones

Ilustración 8.4. 1: Ubicación del proyecto	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 8.4. 2: Mapa Zonas Arqueológicas	338
Ilustración 8.4. 3: Ubicación de sondeos	354
Ilustración 8.4. 4: Recorrido de Prospección	355

### Índice de Tablas

Tabla 8.4- 1: Coordenadas de prospección	346
--	-----

## 8.4 SITIOS HISTÓRICOS; ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES DECLARADOS.

### 8.4.1 RESUMEN EJECUTIVO

Esta Evaluación arqueológica hace parte del Estudio de Impacto ambiental Categoría II denominado “**Plaza West Village**” en la cual se evaluó la potencialidad histórica cultural en aplicación del Criterio Cinco (5) del Artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009.

La investigación de campo dio como resultado el **No hallazgo** de material arqueológico in situ en la prospección arqueológica en el polígono indicado para el proyecto. La cantidad de sondeos correspondió a las zonas en donde se considero a simple vista que no se dieron modificaciones por movimiento de terreno.

La empresa promotora corresponderá con lo que establecen las respectivas medidas de cautela y notificación al Ministerio de Cultura, específicamente a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico, en caso sucedan hallazgos fortuitos al momento de construir la obra, tal como está establecido en la Ley 14 del 5 de mayo de 1982.

#### 8.4.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto Plaza West Village, constituye una visión integral de desarrollo dentro del área conocida como El Trapichito en el corregimiento de Barrio Colón en el distrito de La Chorrera. El proyecto se desarrollará en un terreno de 20 has, de las cuales 3.4 hectáreas serán destinadas a la **Plaza West Village** y el resto para futuro desarrollo del residencial de 320 unidades de vivienda de interés social.

La primera fase de este ambicioso proyecto consiste en la construcción de la plaza considerando que es una necesidad para los habitantes actuales del sector contar con mayores comodidades y beneficios dentro de su zona residencial. La Plaza West Village cuyo diseño asemeja una “C” contempla en el centro de la plaza un súper mercado “Super Carnes” el cual ocupará un área de 4000 (cuatro mil) metros cuadrados, bodega de acopio de 2 mil metros cuadrados, 12 locales comerciales a la derecha y 12 locales comerciales a la izquierda en un área de 960 metros cuadrados por cada lado, además se contempla la habilitación de cuatro (4) salas de cine en 2mil metros cuadrados, un almacenes Ancla2 en 2500 metros cuadrados, área de estacionamiento con capacidad para 500 vehículos.

#### Objetivos

Entre los objetivos del proyecto están:

- Incrementar la accesibilidad de la población de esta área de La Chorrera a mejor calidad de producto y otras actividades.
- Aumentar la empleomanía de la zona y evitar largos desplazamientos.

#### Justificación

El Crecimiento poblacional del distrito de La Chorrera en los últimos años, promueve el establecimiento de actividades comerciales fuera del eje tradicional como lo son la avenida de Las Américas y Libertador, que tradicionalmente han sido la arteria comercial de la ciudad. Hoy en día con la construcción de nuevas barriadas alejadas de las arterias



comerciales, se hace necesario llevar a estas nuevas comunidades las facilidades necesarias que le permitan obtener los productos de buena calidad y a buenos precios sin alejarse de sus viviendas.

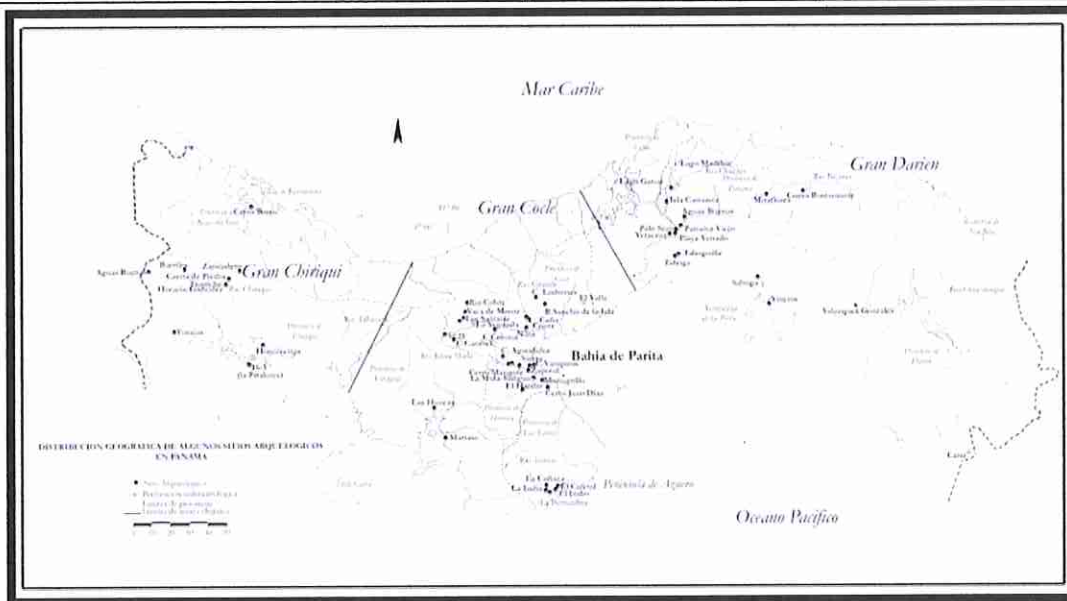
El proyecto está ubicado en una zona que arqueológicamente pertenece a la región denominada como Gran Darién, dicha zona se extiende a partir de la provincia de Darién hasta el área conocida geográficamente como Chame, incluyendo las Comarcas Emberá Wounaan Área 1 y Área 2, Madugandí, Wargandí, Guna Yala y las provincias de Panamá y Colón. La cronología cultural para la región central, la que se extiende desde aproximadamente Punta Chame hasta el Río Tabasará al Sur de la división Continental, y desde el Río Indio al Calovébora al Norte de la división Continental (Cooke 1976<sup>a</sup>), comprende seis períodos (Isaza 1993). El área cultural denominada Gran Darién, ha sido poco estudiada y ha sido utilizada por algunos arqueólogos en Panamá para establecer un horizonte arqueológico con características particulares como por ejemplo tipos cerámicos que han sido vinculados a dicha región y que han sido registrados e investigados por diversos arqueólogos en Panamá (Richard Cooke, Beatriz Rovira, Carlos Sánchez, Gladys Casimir de Brizuela, entre otros). La cerámica es un elemento que surge de la interacción entre el contexto cultural y el medio natural, incluyendo prácticas que permiten el abastecimiento y utilización de las materias primas que se requieren en la manufactura artefactual. Por consiguiente, esta es utilizada como un elemento que, estudiado holísticamente, puede ayudar a inferir procesos y cambios sociales.

Son pocos los proyectos de investigación con largo plazo que nos permitan establecer enunciados concluyentes sobre el área cultural del Gran Darién. No obstante, no sólo han sido limitadas las excavaciones arqueológicas en esta área, sino que son incipientes las estrategias que tiene la arqueología panameña para poder consolidar un enfoque más holístico que permita establecer una aproximación etnohistórica para el entendimiento de estas antiguas sociedades en el Darién.

En las excavaciones arqueológicas de 1959, en Panamá Viejo, Leo Biese (1964) encontró una cantidad considerable de artefactos decorados plásticamente (modelado, incisión y pintura). Esta cerámica se caracteriza por sus modelados

zoomorfos, incisiones geométricas y ausencia de pintura (Biese 1964). Se han hecho investigaciones arqueológicas en lugares como la Bahía de Panamá y Panamá Viejo (décadas de 1920 y 1960) (Linné 1929 y Biese 1964), Playa Far Fan, Playa Venado y el Lago Madden en 1950, la Costa Pacífica del Darién en 1964, La Tranquilla, Miraflores (Cooke 1976), La Costa Arriba de Colón y Cúpica, entre otros (Marshall 1949; Lothrop 1950; Harte 1950; Mitchell 1962; MacGimsey 1964; Drolet).

**Ilustración 8.4. 1: Mapa Zonas Arqueológicas**



Tres zonas arqueológicas: Gran Chiriquí, Gran Coclé, Gran Darién.

Fuente: Tesis Doctoral, Julia del Carmen Mayo Torné. La industria prehispánica de conchas Marinas en "Gran Coclé" Panamá. Pág. 17.

El grupo de cerámica predominante fue la denominada Roja Lisa. Es una cerámica sencilla, probablemente utilitaria, sin decoración más que el engobe, de pasta dura y densa, y relacionada con pequeñas ollas globulares con base redondeada, boca amplia y huellas de cocción en su cara externa. La cerámica de Miraflores, procedente de tres estructuras funerarias, resultó mucho más variada. En general se observó cerámica polícroma, utilizando negro, rojo y/o morado sobre engobe blanco o sobre la superficie natural, posiblemente del estilo Macaracas de la región



central (900 a 100 años de nuestra era), cerámica modelada con figuras de animales o casas en el cuello de las vasijas (éstas últimas similares a las encontradas en Martinambo y San Román), cerámica modelada en relieve, combinada con decoración incisa y que se ha hallado con frecuencia en Lago Madden, Playa Venado y Darién (IRBW- de Biese), cerámica con decoración incisa y excisa, que carece de modelado y, cerámica bícroma en zonas con decoración zonificada mediante incisiones y engobe que contrasta (el diseño es pintado en negro sobre engobe rojo y delineado con incisiones) (Cooke 1973). Los grupos indígenas que habitaban hacia el Este del Istmo de Panamá son conocidos como Cueva, nombre que hace referencia al idioma que hablaban y al espacio geográfico que ocupaban según la información procedente de los registros históricos del siglo XVI. Dicho espacio estaba bajo el control de jefes aldeanos a quienes los españoles denominaron caciques. Los Cueva crearon y mantuvieron la unidad de su espacio territorial a pesar de las rencillas periódicas entre sus caciques. Las fuentes históricas del siglo XVI dicen de ellos que eran una misma gente y una misma lengua; que eran agricultores que vivían en caseríos dispersos bajo el mando de caciques, quienes ejercían control en divisiones espaciales menores, que los españoles llamaron "provincias". Rómoli (1987:24), calcula en uno 25,000 Km<sup>2</sup> el espacio ocupado por los Cueva, ateniéndose a las descripciones de los cronistas. Como límite occidental menciona el río Quebore en el Caribe y en la provincia Adechame en el Pacífico. El límite oriental es más complicado debido a una mayor cantidad de grupos establecidos y a la parquedad de las fuentes al hacer mención de río y serranías parte de su territorio nombrado como su cacique. La autora citada considera que dicho límite correría desde el borde meridional de la aldea de Darién en el Golfo de Urabá en el Caribe, atravesaría la cierra y tocaría entre las puntas de Garachiné y Piñas en el Pacífico.

Parte de dicho espacio lo constituyen Otoque y Taboga, islas de la Bahía de Panamá, y las del Archipiélago de las Perlas en el Golfo de Panamá. El territorio Cueva comprendiera tanto las angostas sabanas del Caribe, como tierras altas de las serranías de Mahé y Pirre y la del Sapo, y las sabanas del Pacífico; sus tierras

son surcadas por ríos de gran caudal como lo son: el río Chagres y el Bayano, y la red hidrográfica que forman los ríos Tuira y Chucunaque, la mayor del istmo. En el espacio territorial de los Cueva, se encuentran las menores distancias (50 Km) entre el Mar Caribe y el Océano Pacífico.

Pensando el territorio como Hoffman (1992:13) como “porción del espacio apropiado por un grupo social, ya sea material, simbólico o políticamente hablando”, el espacio geográfico en donde se desarrolló la sociedad Cueva, es el Territorio Cueva. En casi tres partes de la extensión del Istmo, unas 220.000 personas hablaban un mismo idioma y compartían elementos de una cultura que ha sido llamada circuncaribeña, con los grupos del resto del Istmo<sup>16</sup>.

Las fuentes escritas (crónicas, cartas o relaciones) que recopilan aspectos relacionados con en el Istmo y que relatan el proceso de la Conquista Española durante los inicios del siglo XVI, jugaron un papel importante en el control de las colonias españolas en América. Entre estos documentos coloniales: *Historia General de las Indias* por Fernando Gonzalo de Oviedo, Las Cartas del militar y explorador Gaspar de Espinoza, *Las Cartas de Vasco Núñez de Balboa* y la exploración y viajes de Pascual de Andagoya, en sus excursiones por el Río Chagres y exploraciones por todo el Darién. La historia oficial relata que los indígenas cueva “desaparecen del Istmo”, el cual fue ocupado en las postrimerías de los siglos XVI y XVII por los grupos que avanzaron el norte de Colombia (Kunas y Emberá, Wounaan). Etnias que hasta la fecha ocupan este territorio istmeño por lo cual comparten nuestro pasado histórico.

Richard Cooke sostiene: “Los desplazamientos de los Kunas modernos en tiempos históricos han sido documentados ampliamente. Ellos no entraron en Panamá como

---

<sup>16</sup>(Gladys Casimir de Brizuela: El territorio Cueva y su transformación el siglo XVI. Universidad de Panamá, Instituto de Estudios Nacionales / Universidad Veracruzana. Panamá 2004)



una gran ola migratoria, sino que aprovecharon la reorganización de los espacios y relaciones comerciales subsecuentes al despoblamiento de las tierras ocupadas durante el siglo XVI por los de lengua Cueva". La gente que habla un idioma o idiomas chibchenses en el Darién al momento del contacto, incluyendo la costa de San Blas y el bajo Río Atrato, pudieron haber sido grupos ancestrales a los actuales Kunas, en una u otra forma. Por tanto, descartar una relación histórica y social entre alguna sección de la población "Cueva" y los Gunas actuales no se considera prudente, es más, la enemistad entre kunas y Cuevas no significa que no estuvieran emparentados cultural o biológicamente. "El modo de vida cacical se define así en su interrelación histórica con otros modos de vida que representan la dinámica del modo de producción tribal en la formación económico- social tribal". "Estos conceptos sobre las sociedades tribales, permiten entender que las etnias en ese estadio de desarrollo no solo representan una afinidad entre grupos y conjunto de ellos, sino también una forma de organización para la producción constituida por aldeas interdependientes y subordinadas que explotan diversos recursos naturales, en un amplio territorio con ambientes naturales diferentes, y que requieren de un intercambio económico y social para su reproducción" (Santos., p.85). En materia etnohistórica, aún queda mucho por dilucidar para el entendimiento de estas sociedades. Sobre todo, para que actuales disciplinas de la antropología física Genética, lingüística, y arqueología sean complementarias para un análisis exhaustivo de datos que deberán ser tamizados a la luz de estricto marco teórico antropológico.

El sitio de ocupación humana más temprano, llamado por Richard Cooke precerámico temprano (8000-5000 a.C.) fue el denominado Cueva de Vampiros, que es un abrigo rocoso situado en el lado noreste del Cerro Tigre, en las cercanías de la actual desembocadura del río Santa María, donde los arqueólogos del Proyecto Santa María han encontrado fitolitos de un tubérculo comestible conocido vulgarmente como sagú (*Marantha arundinacea*), que pudo haber sido sembrado por esquejes del tallo por las mujeres de la banda; además, se encontró en el sitio material lítico fabricado con jaspe. En los estratos inferiores de la ocupación humana



se dio una fecha de 6610 a.C.  $\pm$  160. La ocupación de este abrigo rocoso se produjo por parte de un pequeño grupo de cazadores, pescadores y recolectores de semillas de especies silvestres, entre ellas el corozo (*Acrocomia vinífera*) y nance (*Byrsonimacrassifolia*).

Otro sitio importante de este período cronológico fue denominado el abrigo del Carabalí, ubicado cerca de la población veragüense de San Juan. En las capas más profundas de la estratigrafía del sitio se nos dio una fecha de 6090  $\pm$  370 a.C.; en él también fueron encontrados instrumentos líticos, tales como perforadores, piedras para moler semillas de especies vegetales silvestres, raspadores de pieles. Sus habitantes también se dedicaban a la caza, la pesca y la recolección de especies vegetales silvestres. Otro pequeño abrigo rocoso, perteneciente al período precerámico temprano, se denomina Abrigo de Los Santana y está ubicado en las riberas del río Gatú, en la provincia veragüense, cerca del caserío que tiene el mismo topónimo. Este reportó una fecha por C14 de 5000 a.c  $\pm$  290; además en el mismo se encontró material lítico temprano.

Como hemos podido comprobar, los sitios arqueológicos del período comprendido entre el 9000 y el 5000 a.C. son, en su gran mayoría, pequeños refugios o abrigos rocosos, consistentes en piedras inclinadas que ofrecen al hombre un lugar seguro para resguardarse de la acción de los animales depredadores y de las inclemencias del clima tropical; además, para mantener encendido el fuego de los hogares. La mayoría de estos refugios rocosos tienen un espacio físico reducido, pero lo suficientemente grande para acomodar a una familia nuclear, que buscara cobijo temporal dentro de ellos. En todos se encontraron materiales líticos y diversos ecofactos, tales como fitolitos, gránulos de polen, que nos dan luces sobre el tipo de actividades de subsistencia que realizaban los grupos humanos que recorrían el Panamá central durante este período.

Betty J. Meggers, arqueóloga del Instituto Smithsonian de Washington D.C., nos dice al respecto: "La dieta estaba compuesta por pequeños animales, pescado y

plantas silvestres estacionales. Los campamentos de verano se movían constantemente; pero la acumulación en profundos depósitos en lugares abrigados tales como cuevas sugieren que en algunas regiones el mismo campamento fue re-ocupado en inviernos sucesivos. Perforadores de piedra, raspadores, cuchillos y cortadores, punzones de hueso, variadas clases de piedras de moler para pigmentos como para la preparación de alimentos y, donde las condiciones de preservación fueron buenas, sandalias, canastas y otros objetos de materiales perecederos dan una evidencia de la forma de vida no diferente a la de los actuales cazadores y recolectores del Canadá subártico y los del este del Brasil”.

Según los períodos cronológicos de nuestra prehistoria regional, propuestos por el Dr. Cooke, el precerámico tardío viene después del período anterior. Éste se ubica cronológicamente entre el 5000 a.C. y el 3000 æ 300 a.C. Es decir, que se inicia antes de nuestra era y concluye con la aparición de la técnica de la cerámica en el Panamá central.

Durante este período, la población prehistórica de las provincias centrales presenta una gran dispersión geográfica, ya que comienza a extenderse desde el litoral del golfo de Parita hasta las estribaciones de la Cordillera Central. En los estratos de dos de los sitios arqueológicos citados en el período anterior, según Cooke, se encontraron fitolítos de maíz (*Zea mays*), lo que nos indica la aparición de las técnicas agrícolas en este temprano período. Estos dos sitios son el Abrigo de Los Santana y la Cueva de los Vampiros.

Según Cooke, en la Cueva de los Ladrones, entre el 3000 a.C. y el 1000 a.C., se siguió practicando la agricultura, complementada con faenas secundarias de caza, pesca y recolección. La presencia de valvas de moluscos y ostiones en este abrigo rocoso son evidencias de que sus pobladores realizaban viajes esporádicos a la costa para buscar recursos alimenticios; en el Abrigo de Aguadulce también se practicaban la agricultura y las otras actividades de subsistencia ya citadas; en el sitio conocido como El Zapotal, que es un conchero localizado en Santa María, a



seis kilómetros de su desembocadura, con una fecha C14 de 1500 a.C.  $\pm$  80, se ha determinado por su extensión territorial y por la profundidad de sus estratos culturales que estamos ante la presencia de un sitio de ocupación prehispánica ya permanente.

Desde luego, estos datos paleo ecológicos no brindan información sobre el acervo cultural de los grupos responsables por esta modificación del paisaje. Algunos abrigos rocosos, no obstante, contienen evidencia arqueológica de la continuación, no sólo del asentamiento humano, sino, también, de algunos patrones tecnológicos heredados de los paleo indios. La Cueva de los Vampiros, el Abrigo de Aguadulce y el Abrigo de Corona fueron usados de vez en cuando como campamentos durante el periodo comprendido entre el 11.000 y 7.000 a.P. Los abrigos de Carabalí y de los Santanas acusan ocupaciones leves a partir del 8.000 a.P. Otros sitios a cielo abierto localizados a lo largo del río Santa María y sus afluentes, en la orilla de la Laguna de la Yeguada y en el curso medio del río Chagres (Lago Alajuela) deberían de referirse al Periodo IIA de acuerdo con las clases de artefactos de piedra halladas en ellos. Asimismo, el número de sitios en la cuenca del río Santa María se duplicó con respecto al Periodo IB, lo cual da apoyo a la evidencia paleo ecológica citada atrás de que la población local siguió creciendo a inicios del Holoceno.

#### **8.4. 4 METODOLOGÍA**

La primera fase de este estudio se encuentra orientada a la revisión de fuentes bibliográficas durante todo el proceso de investigación. Esta etapa se efectuó con los siguientes objetivos:

1. Obtener información concerniente a los antecedentes investigativos. Comparar estos contextos arqueológicos (características del depósito arqueológico, así como los rasgos culturales presentes en nuestra área de estudio), con la intención de contar con mayores elementos de análisis para establecer particularidades y/o generalizaciones de nuestro tema de estudio.
2. Contar con datos etnohistóricos que permitan establecer un contexto



histórico-sociocultural hasta el momento de contacto europeo. Con ello se esperó contar con una idea, aunque teniendo presente la debilidad de este método, del estadio social de las culturas arqueológicas de esta zona en ese momento, y comparar los datos obtenidos hasta ahora en esta región arqueológica, con el propósito de efectuar un análisis diacrónico del modo de vida y de otros aspectos relacionados con la vida cotidiana de los antiguos habitantes de esta región, al menos durante este periodo.

Una vez concluida la etapa de revisión bibliográfica se procedió con las tareas de campo. Durante esta fase básicamente se utilizaron técnicas arqueológicas, las cuales pasamos a describir a continuación.

1. Antes de iniciar las tareas de campo se procuró la identificación geomorfologías con posibles áreas o zonas que fueran más acertadas al momento de utilizarlas como sitio de ocupación humana en el pasado. (p.e. márgenes de ríos, quebradas, cercanas a tierras fértiles, cimas de colinas, terrazas, próxima a fuentes de materia prima etc.)
2. Se procedió a efectuar un muestreo superficial y subsuperficial dentro del área del proyecto.
3. Se geo-referenciaron distintos sectores del área en estudio, en donde se realizaron los sondeos subsuperficiales o el muestreo superficial.
4. Se tomaron fotografías del paisaje circundante y del procedimiento de prospección con la intención de levantar un archivo fotográfico del proyecto, escogiéndose las fotos más representativas del proceso.

#### 8.4. 5 RESULTADOS DE LA PROSPECCIÓN.

Todas las coordenadas presentadas fueron tomadas en UTM WGS 84 utilizando el programa MAP SOURCE. El trabajo de campo consistió en evaluar el posible potencial arqueológico en el área del proyecto.

**Tabla 8.4- 1: Coordenadas de prospección**

N°	E	N	Resultado
1	643900	983589	Negativo
2	644652	983222	Negativo
3	644684	983250	Negativo
5	644661	983224	Negativo
6	644619	983328	Negativo
7	644240	983910	Negativo
8	643932	983709	Negativo
9	644149	983381	Negativo
10	643624	983039	Negativo
11	643649	982746	Negativo
12	644535	983183	Negativo
13	644350	983105	Negativo
14	644163	983009	Negativo
15	643921	982898	Negativo
16	643743	982877	Negativo
17	643721	983025	Negativo
18	643873	983145	Negativo
19	644010	983214	Negativo
20	644082	983182	Negativo
21	644220	983206	Negativo
22	644357	983287	Negativo
23	644324	983364	Negativo
24	644215	983444	Negativo
25	644030	983569	Negativo
26	644015	983709	Negativo
27	644145	983832	Negativo
28	644305	983716	Negativo
29	644305	983627	Negativo
30	644450	983490	Negativo
31	644476	983392	Negativo

32	644556	983347	Negativo
33	643890	983464	Negativo
34	643908	983375	Negativo
35	643764	983279	Negativo
36	643724	983180	Negativo

Fuente: Coordenadas tomadas en campo, en el lugar de la prospección.

La prospección se realizó en el área indicada para el proyecto, con una extensión total de 20 Has., georreferenciando un total de treinta y seis (36) puntos, de los cuales ninguno resultó positivo para material arqueológico. Esto está directamente asociado con el hecho de que esta zona ha sido intervenida en el pasado por maquinaria pesada y parte corresponde a un relleno de desechos.

Se trataron de ubicar las zonas más altas con la intención de poder prospeccionar y poder obtener una visión más amplia del terreno. En estas zonas se pudo observar que cada vez que se realizaba un sondeo se encontraban desechos de características diversos.

En algunas secciones del polígono predominan los herbazales, en su mayoría paja canalera que impidió el acceso a algunos puntos, sin embargo, en los puntos muestreados tanto superficial como con sondeos se pudo determinar que el suelo efectivamente está compuesto por materiales de desechos variados como caliches, plásticos y otros elementos más que no se distinguen a simple vista.

#### 8.4. 6 MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA EL RECURSO ARQUEOLÓGICO

Con la finalidad de mitigar el posible impacto que el proyecto pueda tener sobre hallazgos de bienes culturales arqueológicos, es necesario proponer medidas que permitan su registro y análisis en caso de hallazgos fortuitos:

1. Que se contrate a un Antropólogo / Arqueólogo, debidamente registrado en la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico del Ministerio de Cultura, para realizar las medidas de mitigación correspondientes.



2. El arqueólogo que sea contratado debe elaborar y presentar una propuesta metodológica a la DNPH- Ministerio de Cultura para solicitar el permiso correspondiente.

3. Dentro de la propuesta debe estar expresada algunas actividades puntuales:

- Recolección y registro sistematizado del material arqueológico presente en superficialmente.
- Llevar un registro arqueológico del proceso de excavación, que incluye un registro gráfico, descripción de rasgos relevantes e inventario de objetos especiales (OE).
- Trabajo de laboratorio para el análisis del material obtenido en campo.
- Elaboración y presentación de un informe con los resultados del proceso de caracterización.
- Elaboración de mapas de localización regional y de ubicación específica del proceso realizado en campo.

4. Al término del tiempo establecido por la DNPH-Ministerio de Cultura deberá presentarse un informe y los materiales arqueológicos con un adecuado embalaje y registro donde se detalle procedencia, coordenadas UTM, nombre del investigador, fecha de excavación y cualquier otra información que permita su debido almacenamiento, tomando en cuenta la Resolución nº 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008.

#### 8.4. 7 CONCLUSIONES

1. No se encontró evidencia de algún elemento arqueológico en el área de estudio.
2. A lo largo de toda la extensión del proyecto no se evidenció estructuras pertenecientes al Período Colonial o Republicano.
3. Es un área de relleno que ha sido impactada en ocasiones anteriores.

4. La posible presencia de hallazgos en este sector puede aportar información relacionada con el tipo de ocupación, procesos culturales, datación, entre otras cosas, por lo que se hace necesario tomar medidas de mitigación en cuanto al impacto de la obra sobre los posibles sitios arqueológicos.

#### 8.4. 8 RECOMENDACIONES

Con la finalidad de mitigar el impacto que el proyecto pueda tener sobre posibles hallazgos culturales arqueológicos, es necesario proponer medidas que permitan su registro y análisis:

1. Que se contrate a un Antropólogo / Arqueólogo debidamente registrado en la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico del Ministerio de Cultura.
2. Monitoreo permanente de un Antropólogo / Arqueólogo debidamente registrado en la DNPC / Ministerio de Cultura.
3. Elaboración de un plan de manejo arqueológico que permita realizar las labores necesarias en caso de hallazgos fortuitos en el futuro.
4. La presencia de cualquier hallazgo fortuito durante las actividades del proyecto deberá ser reportado a la DNPC a través del Antropólogo / Arqueólogo contratado en el monitoreo con la finalidad que se realicen los procedimientos establecidos en la Ley N°14 de 5 de mayo de 1982 modificada por la Ley ° 58 de 2003.

8.4. 9 BIBLIOGRAFÍA

- Arango, J.  
2006 **“El sitio de Panamá Viejo. Un ejemplo de gestión patrimonial”.** *Canto Rodado.*
- Bird, J. B., R.G. Cooke  
1977 **Los artefactos más antiguos de Panamá.** *Revista Nacional de Cultura* 6: 7-31.
- Castillero Alfredo, et  
Cooke  
2004 **Historia General de Panamá.** Centenario de la República de Panamá.
- Cooke R., Carlos F. et  
al.  
2005 **Museo Antropológico Reina Torres de Arauz** (Selección de piezas de la colección arqueológica) Instituto Nacional de Cultura. Ministerio de Economía y Finanzas. Embajada de España en Panamá. Fondo Mixto Hispano-Panameño de Cooperación. Impreso en Bogotá, Colombia Impreso en Bogotá.
- Corrales, Francisco.  
2000. **An Evaluation of Long-Term Cultural Change in Southern Central America: The Ceramic Record of the Diquís Archaeological Subregion, Costa Rica.** Tesis doctoral, Universidad de Kansas, Lawrence, EE.UU.
- Drolet. R. Slopes  
1980 **Cultural Settlement along the Moist Caribbean of Eastern Panama.** Tesis Doctoral. University of Illinois.
- Dickau, R., Ranere, A.  
J., & Cooke, R. G.  
2007 **Starch grain evidence for the preceramic dispersals of maize and root crops into tropical dry and humid forests of Panamá.** *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(9), 3651-3656.
- Fernández de Oviedo  
G.  
1853 **Historia Natural y General de las Indias, Islas y Tierra Firme del Mar Océano.** Imprenta de la Academia de Historia Edit. José Amador de los Ríos. Madrid, España.



- |                            |  |
|----------------------------|--|
| Linares, Olga<br>1977.     | <b>Adaptive strategies in western Panama.</b> World Archaeology, 8(3), 304-319.  |
| Linares, Olga<br>1980      | <b>Adaptive Radiations in Prehistoric Panama.</b> Smithsonian Tropical Research Institute. Peabody Museum of Archeology and ethnology Harvard.                             |
| Linné, Sigvald<br>1944.    | <b>Primitive rain wear.</b> Ethnos, 9(3-4), 170-198.   |
| Rovira Beatriz<br>2002     | <b>"Evaluación de los Recursos Arqueológicos del área afectada por la Carretera Transistmica (alternativa C)".</b> Informe con datos bibliográficos.                       |
| Torres de Arauz, R<br>1977 | Las Culturas Indígenas Panameñas en el momento de la conquista. <b>Hombre y Cultura</b> 3:69-96.   |
| 2010                       | <b>Estudio de Impacto Ambiental y Social Proyecto Mina de Cobre Panamá.</b> Sección: Prospección arqueológica de la Línea de Transmisión Eléctrica Llano Sánchez – Donoso. |

#### 8.4. 10 FUNDAMENTO DE DERECHO:

- Constitución Política de la República de Panamá.
- Ley 14 de 5 de mayo de 1982, modificada por la Ley 58 de 7 de agosto de 2003, "Por la cual se dictan medidas de custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación."
- Ley 41 de 1 de julio de 1998 "General de Ambiente de la República de Panamá."
- Decreto Ejecutivo No. 209 de 5 de septiembre de 2006 "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá."

- Resolución No. AG-0363-2005 del 8 de julio de 2005 de la ANAM que establece medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.
- Resolución nº 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008, por la cual se definen términos de referencia para la evaluación de los informes de prospección, excavación y rescate arqueológicos, que sean producto de los estudios de impacto ambiental y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas.

## **ANEXOS**

### **Mapa de Prospección**



Ilustración 8.4. 2: Ubicación de sondeos



Fuente: Google Earth

Ilustración 8.4. 3: Recorrido de Prospección




Fuente: Google Earth

**Archivo Fotográfico**



<b>Estudio de Impacto Ambiental Categoría II,                      Evaluación del Proyecto: "Plaza West Village".                      Provincia de Panamá Oeste.</b>		Foto Arq. 01
Prospección Arqueológica		
Descripción:  Panorámica de una sección del proyecto. Herbazales cerrados en gran parte del polígono		

<b>Estudio de Impacto Ambiental Categoría II,                      Evaluación del Proyecto: "Plaza West Village".                      Provincia de Panamá Oeste.</b>		Foto Arq. 02
Prospección Arqueológica		
Descripción:  Panorámica de una sección del proyecto.		

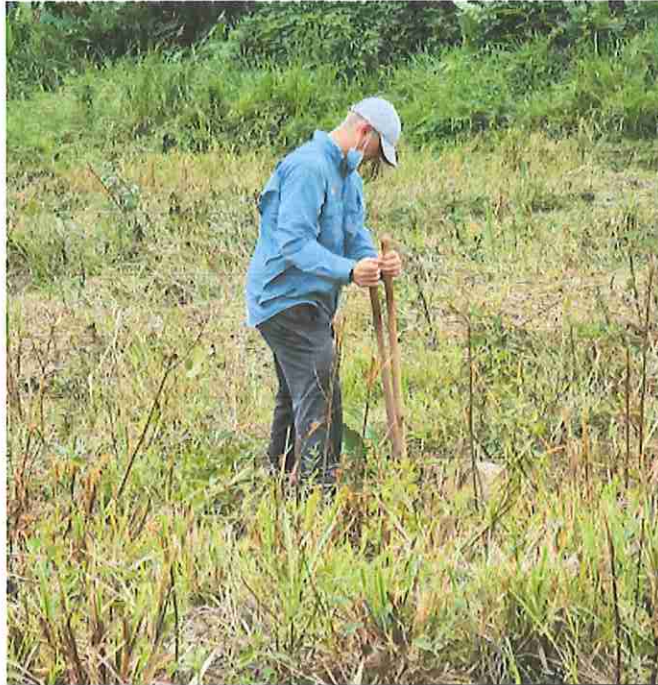
**Estudio de Impacto Ambiental Categoría II,  
Evaluación del Proyecto: "Plaza West Village".  
Provincia de Panamá Oeste.**

**Foto Arq. 03**

Prospección Arqueológica

Descripción:

Panorámica de una  
sección del proyecto.  
Herbazales cerrados en  
gran parte del polígono



**Estudio de Impacto Ambiental Categoría II,  
Evaluación del Proyecto: "Plaza West Village".  
Provincia de Panamá Oeste.**

**Foto Arq. 04**

Prospección Arqueológica

Descripción:

Prospección  
subsuperficial en una  
sección del proyecto





**Estudio de Impacto Ambiental Categoría II,  
Evaluación del Proyecto: "Plaza West Village".  
Provincia de Panamá Oeste.**

**Foto Arq. 05**

Prospección Arqueológica

Descripción:

Prospección  
subsuperficial en una  
sección del proyecto.



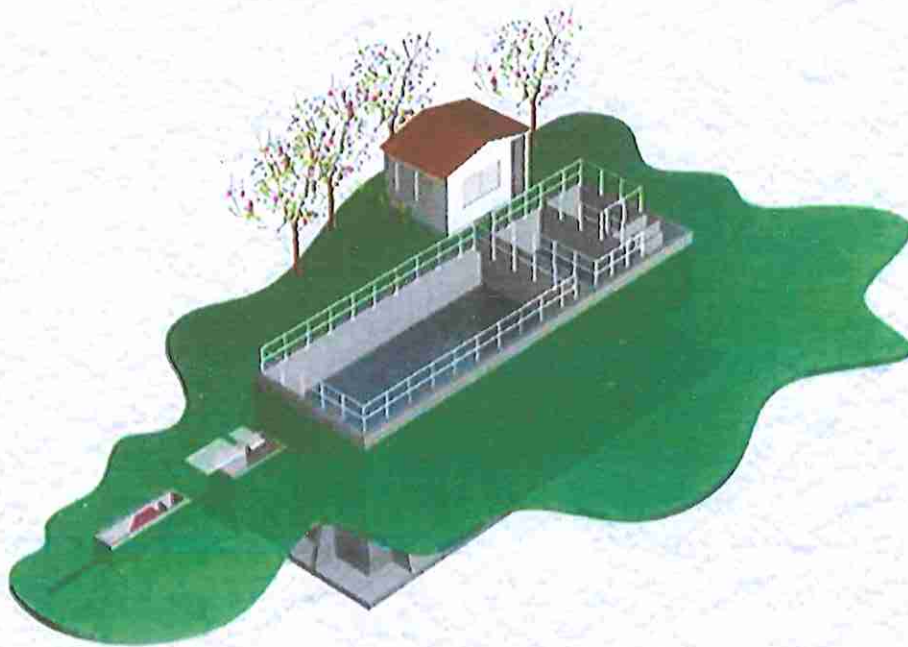


**ANEXO N° 9**  
**DISEÑO DE PTAR**

**PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE**

**CORREGIMIENTO HERRERA**

**DISTRITO LA CHORRERA**



**PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES**

**Lodos Activados Modalidad Aeración Extendida**

(Sistema de Aireación por Difusores de Membrana Fina)

CAUDAL: 611 M3 /DIA

DICIEMBRE 2021

**JAVIER E. BOTACIO TRISTAN**  
INGENIERO CIVIL  
Licencia No. 2002-000-047

*Javier E. Botacio T.*  
**FIRMA**  
Ley 15 del 26 de Enero de 1994  
Colegio Técnico de Ingeniería y Arquitectura

## 1.- INTRODUCCIÓN

El presente documento describe la oferta preliminar del sistema de tratamiento de aguas residuales domiciliarias en la opción de lodos activados con aireación extendida para el proyecto

La oferta técnica económica comprende entre los siguientes componentes

Diseño del sistema de tratamiento que incluye ingeniería de proceso de la petar diseño de ingeniería planos estructurales y constructivos planos de flujo de procesos hidráulicos y neumáticos planos de instalación electromecánica etc.

- Suministro e instalación de equipos
- Manual de operación y mantenimiento
- Capacitación y puesta en marcha de la planta de tratamiento de aguas residuales
- Asistencia técnica equivalente a 3 visitas al año para ajuste de parámetros

Nuestra oferta técnica-económica está basada en los sistemas de tratamiento de aguas residuales de lodo activado en la modalidad de aireación extendida cuyo sistema de aireación será realizada por inyección de aire por difusores de membrana de burbuja fina y sopladores regenerativos

El sistema de lodos activados propuesto tiene como alguna de sus principales características además de cumplir satisfactoriamente con la normativa Ambiental de Panamá de vertidos o descargas de aguas residuales Asimismo posee la virtud de utilizar poca área genera poco ruido produce escaso volumen de lodos y además la no generación de malos olores en bajo condiciones adecuadas de operación

## 2.- Datos Básicos del Proyecto

### 2.1- Determinación del Caudal y Carga de Diseño de la PTAR

De acuerdo a información suministrada por el cliente la presente propuesta está calculada por un caudal de correspondiente al caudal medio de 2100 ( 320 residencias + un centro comercial) y una dotación de 80 gln / personas x día de usuarios (cantidad de residencia más centro comercial, por 5 personas )

Utilizando un factor de retorno de 80% y un factor máximo de 1.2 Máximo día

Usuario x Galones = 2100 usuarios x 80 galones = 636 m<sup>3</sup>/día x 0.8 x 1.2 = 611 m<sup>3</sup> por día



## 2.2.-Parámetros de calidad de agua a la entrada y la salida de la planta

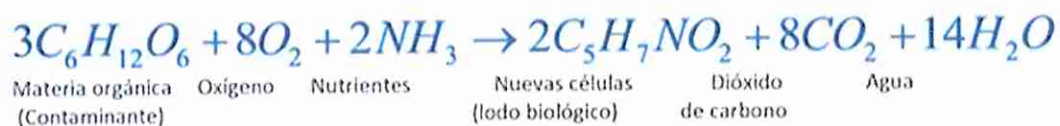
Asimismo por no disponer de análisis de laboratorio de las características de las aguas residuales que asumieron los siguientes datos de proyecto en base a parámetros de diseño de las características de aguas residuales usualmente utilizadas en la región así como los valores de agua tratados esperados teniendo en cuenta el cumplimiento de la normativa panameña es en base a estos parámetros se diseñó la PTAR

PARAMETROS	ENTRADA	SALIDA
CAUDAL	611 M3/DIA	611 M3/DIA
DBO5 ( mg /lt).	1250	< 110
CARGA ORGÁNICA	190	<44
TSS (MG/L):	620	<93
NITROGENO TOTAL ( mg/L)	120	
COLIFORME FECALES NPM/100ml	1x10 (25)	1x10 (15)

## 3.- Descripción Conceptual del Sistema de Tratamiento

Los lodos activados son un tipo de tratamiento biológico de aguas residuales que ocurre en presencia de aire su funcionamiento se basa en proporcionar el tiempo de contacto el oxígeno necesario y el medio homogéneo para que microorganismos aeróbicos depuren el agua eliminando la materia orgánica soluble biodegradable y asimilando la materia coloidal a través del contacto de los microorganismos con Los sólidos suspendidos en el agua.

El tratamiento biológico aeróbico presenta como ventajas la no generación de malos olores y excelente calidad de fluente bajo condiciones adecuadas de operación los productos básicos de la reacción aerobia son dióxido de carbono agua y nuevos microorganismos que cautivo en el sistema siguen contribuyendo a la remoción de contaminantes:

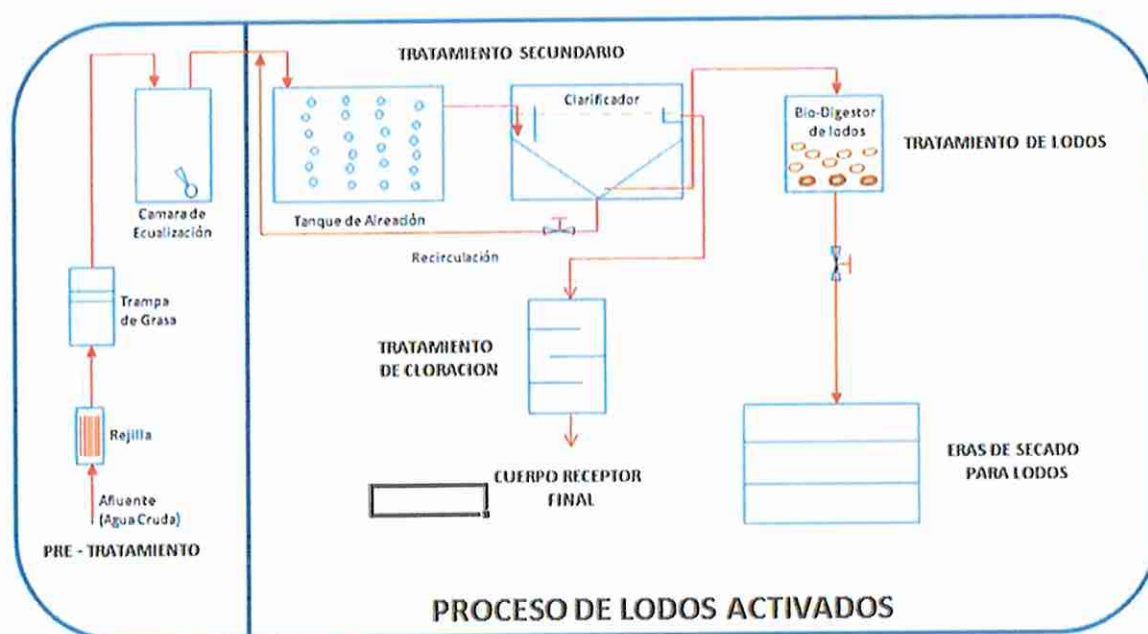


EEI concepto de lodos activados en su modalidad de aireación prolongada o extendida es una variante simplificada del sistema convencional de lodos activados la aireación

extendida probé suficiente tiempo de contacto en el interior del tanque para favorecer una excelente estabilización de los lodos reduciendo así su volumen y facilitando su manejo posterior

En la planta de tratamiento propuesta y descrita seguidamente se consideraron todos los elementos y dispositivos necesarios para la obtención de una calidad de agua a la salida del proceso que cumpla con la normativa Ambiental de Panamá establecida en el cuadro del ítem 2.2 así como las normas internacionales y los procedimientos de diseños recomendados por la American society of civil engineering a sc de los Estados Unidos y water Evelyn mental fédération (WE F).

El sistema de tratamiento propuesto tiene por características su fácil manejo y operación tecnológica flexible y bajas susceptibilidad a variaciones de caudal o carga orgánica el sistema estará compuesto para ser operado en sus componentes electromecánicos y automáticamente así como ser manejado manualmente la planta no producirá malos olores y molestias a los usuarios cercanos.



### 3.1 Operaciones Unitarias

Las operaciones unitarias del sistema de tratamiento propuesto estarán integradas adecuadamente en una unidad compactada diseñada y elaborada de concreto para

optimizar el espacio disponible el sistema incluye cuatro etapas generales que se describen a continuación:

- Etapa 1 : Tratamiento primario qué consiste en la eliminación del material grueso flotante (grasa y aceites) y estabilización de afluente
- Etapa 2 : Tratamiento biológico para la remoción de la contaminación orgánica disuelta y de partículas muy finas
- Etapa 3 : Tratamiento biológico para estabilización y manejo de lodo
- Etapa 4 : Desinfección por cloración

#### 4 . - Especificaciones Generales de La Planta de Tratamiento

A continuación se describen las dimensiones y especificaciones técnicas de la obra civil que compondrán cada una de las unidades que Integra la planta de tratamiento

##### 4.1- Pre tratamiento

La etapa de tratamiento o pre tratamiento estará integrada por rejillas y trampa de grasa su función consiste en remover el material grueso así como el material flotante presente en las aguas residuales

##### 4.1.1- Rejilla

La cámara de rejillas gruesas y cámara de remoción de arena estará conformada por canales y tanques de mampostería o concreto para el sistema de tratamiento propuesto las rejillas tendrán como objetivo la remoción de objetos de tamaño superior a 25 mm y tendrán siguientes características.

REJILLAS Y CÁMARA DE REMOCIÓN DE ARENA	
SEPARACIÓN	25 mm
ANGULO DE INCLINACIÓN	60°
LIMPIEZA	MANUAL
MATERIAL	ACERO INOXIDABLE



## Trampa de Grasa

Las dimensiones hidráulicas son las siguientes :

CÁMARAS DE DISTRIBUCION DE CAUDALES	
VOLUMEN HIDRÁULICO	12 M3
LIMPIEZA	MANUAL
MATERIAL	CONCRETO REFORZADO

### 4.1.2 Tanque de Ecuación

se dispondrá de un tanque de ecuación con las siguientes características:

TANQUE DE ECUALIZACIÓN		
VOLUMEN	V	97.80 M3
DIMENSIONES DE TANQUE (APROX.)	A	23.56 M2
	HL	12 M
MATERIAL DE COMPOSICIÓN	CONCRETO REFORZADO	
TIPO DE AIREACIÓN	MEZCLADOR VENTURI	

## 4.2- Tratamiento Secundario

El tratamiento secundario tiene como objetivo la estabilización y remoción de la materia orgánica presente en el agua así como los sólidos suspendidos la etapa de tratamiento secundaria estará integrada por tanque de aireación y cantador o clorificador secundario

### 4.2.1- Tanque de Aireación

Cuatro Recámaras.

Depósito en el cual se suministra el oxígeno por medio de introducción de aire el cual es necesario para tratamiento biológico aeróbico

CARACTERISTICAS DEL TANQUE DE AIREACIÓN ( CUATRO CÁMARAS)		
VOLUMEN POR CADA CÁMARA	V=	611 M3
DIMENSIONES DEL TANQUE	A=	153 M2
	HL	12 M
MATERIAL DE COMPOSICIÓN	CONCRETO REFORZADO	

#### 4.2.2 -Clarificador Secundario

Unidad en el cual se separan por sedimentación los sólidos (lodos) del agua tratada Los sólidos captados son recirculados al tanque de aireación y el exceso se envía al tanque de lodos.

CARACTERISTICAS DEL CLASIFICADOR		
VOLUMEN POR CADA CÁMARA	V=	200 M3
DIMENSIONES DEL TANQUE	A=	60 M2
	HL	6 M
MATERIAL DE COMPOSICIÓN	CONCRETO REFORZADO	

#### 4.2.3- Tanque de Lodos

El exceso de lodos es almacenado en este tanque antes de ser enviarlo al sistema de deshidratación de lodos la dimensiones hidráulicas son las siguientes:

CARACTERISTICAS DEL TANQUE DE LODO		
VOLUMEN DEL TANQUE	V=	100 M3
DIMENSIONES DEL TANQUE	A=	25 M2
	HL	6 M
MATERIAL DE COMPOSICIÓN	CONCRETO REFORZADO	

#### 4.2.4. - Tanque Desinfección.

El agua tratada se conduce en este tanque donde se dosifica cloro para la eliminación de microorganismos patógenos las dimensiones hidráulicas son las siguientes:

CARACTERISTICAS DEL TANQUE DE LODO	
VOLUMEN	5 M3
MATERIAL	MANPOSTERIA REFORZADA


### 5. Equipos Principales que Integran la Planta de Tratamiento

#### 5.1 Enumeración de los equipos que integran al sistema de tratamiento.


Los equipos que dispondrá el sistema de tratamiento son los siguientes:

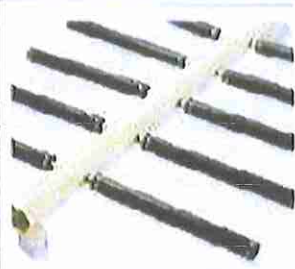
- Equipo blower o compresores
- Tubería de conducción de aire
- Tubería de distribución del aire
- Difusores de membrana de burbuja fina
- Sistema de recirculación de lodos( airlifts)
- Skimmer o removedores de flotantes
- Mamparas y vertederos de salida de cámara de sedimentación
- Sistema de bombeo de evacuación de lodos
- Sistemas de desinfección por bombas dosificación de solución de cloro
- Sistema o panel de control provisto de micro PLC

#### 5.2.- Equipos que Integran el Sistema de Tratamiento .


Sopladores o Blowers		
Marca y Modelo:	• FPZ u otro equivalente	
Características:	• Base conjunta soplador, motor y accesorios. • Filtro de succión, silenciador de succión y de descarga así como válvula check y de alivio • Transmisión con bandas y poleas. • Cubre transmisión según OSHA.	
Características del motor	• Motor eléctrico, 15 HP c/u, TEFC, 3/60hz/230-460V, 1800 RPM,	
Cantidad:	Dos.	





<i>Tubería de conducción de aire</i>		
<b>Concepto:</b>	Tubería de conducción de aire	
<b>Características:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En acero al carbón o HG de 4"</li> <li>• Externa horizontal con pintura base y anticorrosivo color azul.</li> <li>• Bajante acabado con pintura base y anticorrosivo</li> </ul>	
<b>Cantidad:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Externa horizontal 4"</li> <li>• Bajante hacia los tanque 2"</li> </ul>	


<i>Difusores</i>		
<b>Marca:</b>	SSI Stamford Scientific International Inc.u otro Equivalente	
<b>Características:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membrana de burbuja fina Tubular</li> <li>• Membrana de EPDM</li> </ul>	
<b>Cantidad:</b>	• 16.	

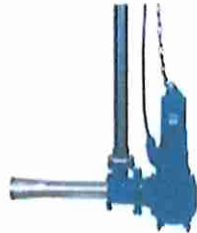
<i>Airlift y Skimmer para remoción de flotante.</i>		
<b>Marca:</b>	HIDROTECNIA	
<b>Características:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tubería vertical de HG.</li> <li>• Tubería de recirculación en PVC</li> </ul>	
<b>Cantidad:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 airlifts</li> <li>• 2 skimmers</li> </ul>	

<i>Sistema de desinfección con solución de cloro</i>		
<b>Marca y Modelo</b>	Pulsafeeder LD54-SA-VTC1-XXX	
<b>Características</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control manual para ajuste de longitud pulso</li> <li>• Resistente al agua</li> <li>• Provisto de válvula check de bola</li> <li>• Voltaje: 230 VAC/50-60 HZ/1 ph</li> </ul>	
<b>Cantidad</b>	• Una bomba de dosificación para todas las etapas	

<b>Equipos de Bombeo del Sistema de Tratamiento: Para Evacuación de lodo</b>		
<b>Marca y modelo:</b>	Tsurumi modelo 80PU2.25So equivalente	
<b>Características:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diámetro de descarga: 3"</li> <li>• Potencia: 2 HP Trifásico. Voltaje: 230/460,575</li> <li>• Amperios:15.0, 7.5</li> </ul>	
<b>Cantidad</b>	• Un equipo bombeo.	

<b>Panel de Control con su Micro PLC: Un panel para ambos módulos</b>		
<b>Sistema</b>	Sistema de control de la planta. Micro PLC o logo de control.	
<b>Características</b>	Incluye: arrancadores, guarda motor, medidor de voltaje y amperaje, protección de sobrecarga de los equipos, micro PLC. Sistema de apagado "pushbutton" paro de emergencia, diseñado para operar en función automático y manual.	

<b>Instalaciones eléctricas</b>		
<b>Concepto</b>	Instalaciones eléctrica	
<b>Características</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La tubería de cableado de blowers se protegerá con tubería BX forrado.</li> <li>• Cajas eléctricas para intemperie (Water Prof.)</li> <li>• Cableado eléctrico será protegido en tubo PVC y/o BX LT</li> <li>• Cableado eléctrico externo enterrado protegido por tubería enterrada CONDUIT.</li> </ul>	

<b>Agitador Sumergible</b>		
<b>Marca:</b>	• Tsurumi Venturi Jet 15-BER3	
<b>Potencia:</b>	• Potencia: 2HP	
<b>Características</b>	• Aireador venturi jet.	
<b>Cantidad</b>	• Uno.	

**JAVIER E. BOTACIO TRISTAN**

**INGENIERO CIVIL**

**Edencia No. 2002-000-047**

*Javier E. Botacio*

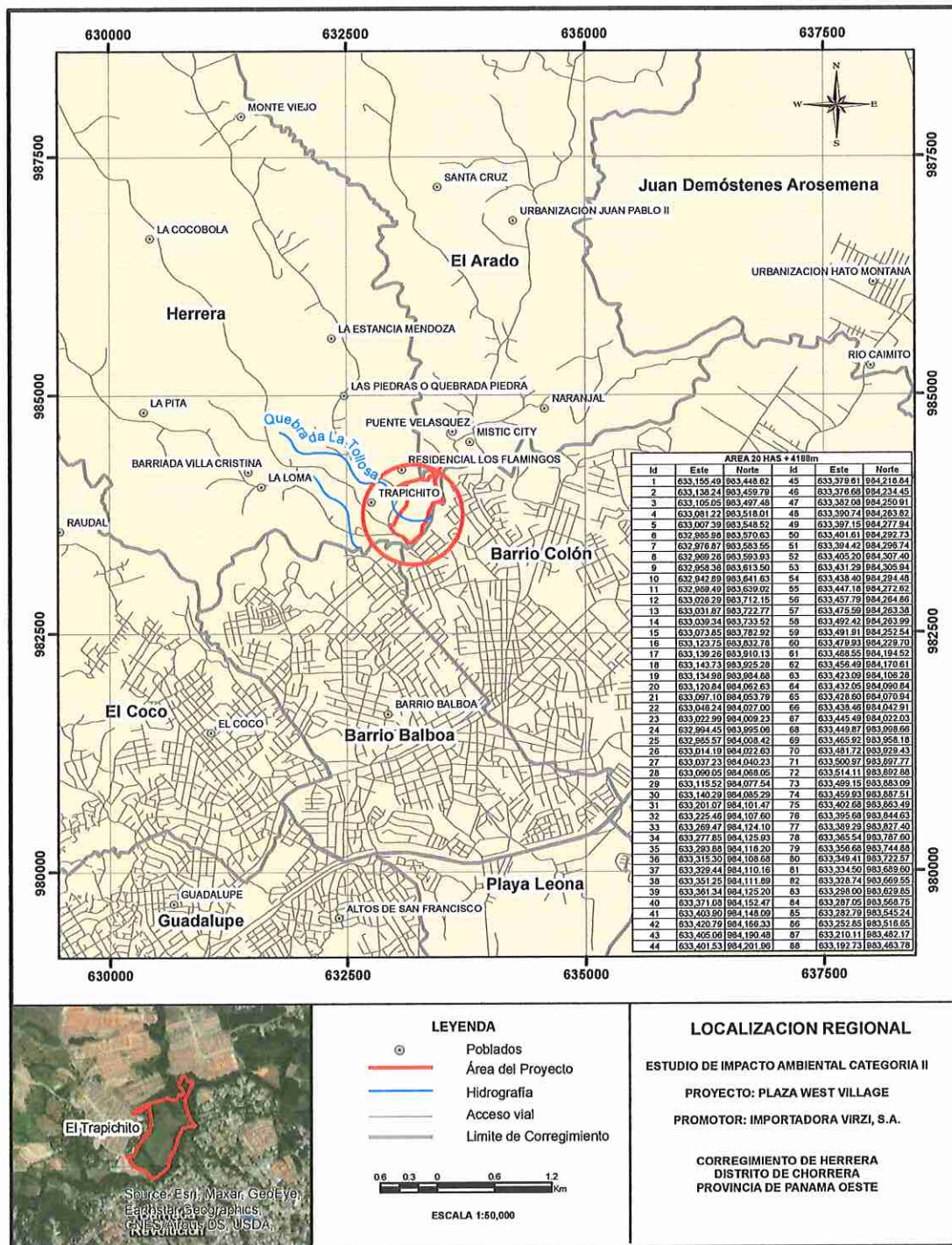
**FIRMA**

**Ley 18 del 26 de Enero de 1999**  
**Técnica de Ingeniería y Arquitectura**

**ANEXO N° 10**  
**MAPA DE LOCALIZACIÓN REGIONAL**



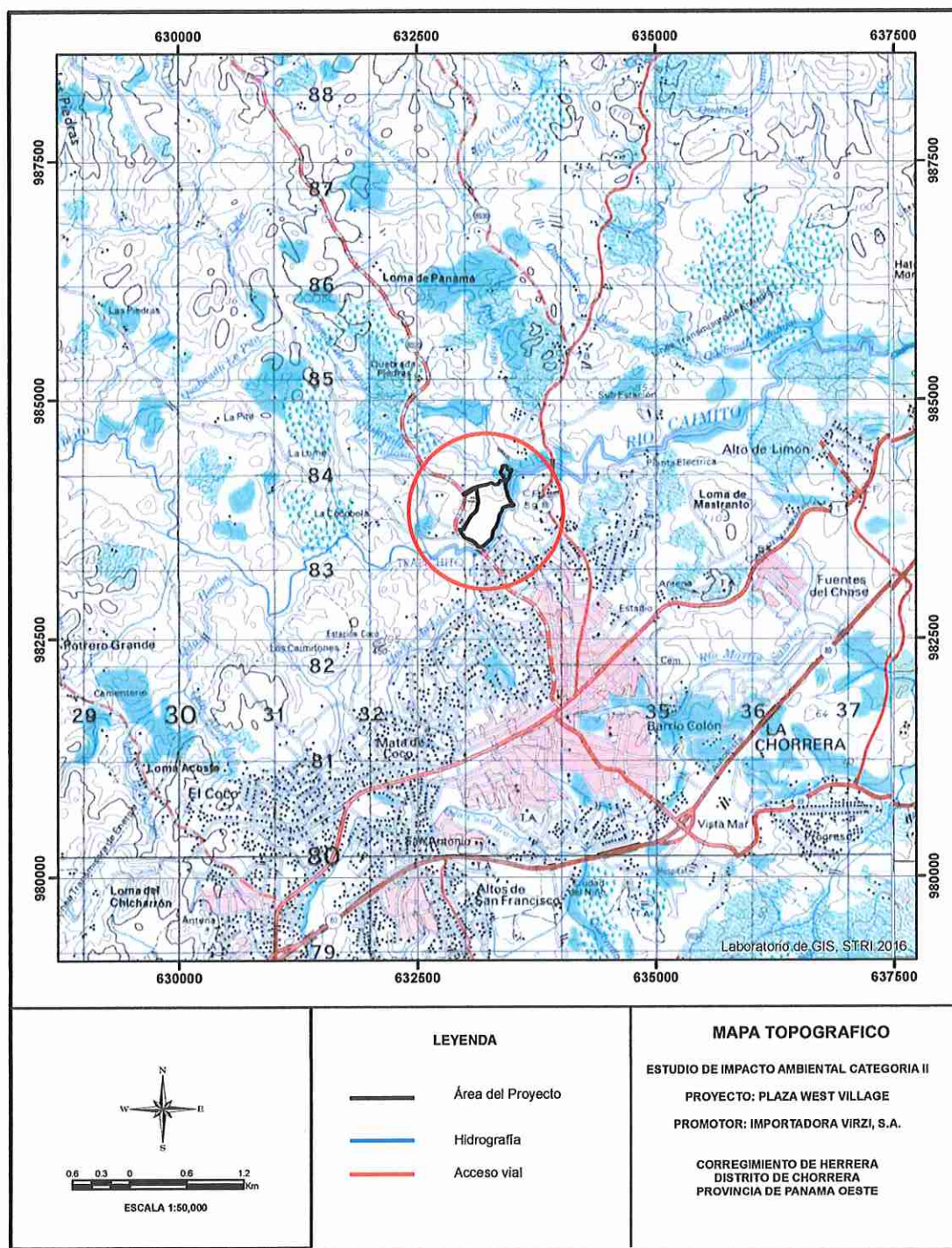
**ESIA CAT II. PLAZA WEST VILLAGE**  
**PROMOTOR: IMPORTADORA VIRZI, S.A**



**ANEXO 11**  
**MAPA TOPOGRÁFICO**



**ESIA CAT II. PLAZA WEST VILLAGE**  
**PROMOTOR: IMPORTADORA VIRZI, S.A**





**ANEXO 12**  
**PLANOS**

