

Panamá, 14 de febrero de 2025

Mgtr. JUAN CARLOS NAVARRO  
SEÑOR MINISTRO  
MINISTERIO DE AMBIENTE (MIAMBIENTE).  
E. S. D.



**Saludos cordiales respetado Señor Ministro:**

Quien suscribe, Luis Alberto Moreno Morales, varón, panameño, con cédula de identidad personal número 8-761-230 con domicilio en Altos de Santa Rita, Corregimiento de Pacora, Calle 48, Casa No. 750, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá y Representante Legal de la Asociación Avance del Compañerismo Bíblico Bautista Internacional la cual se encuentra registrada en (Persona Jurídica) Folio No. 39743 (M), desde el viernes 2 de agosto de 2013 y la cual se encuentra vigente, y está; ubicada en la Barriada Santa Rita, Calle Primera, Casa No. 43, Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá.

En virtud de lo anterior, en calidad de Representante Legal Solicito la Admisión y Evaluación del presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría I; para el proyecto denominado "**Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe**", el cual se pretende realizar en la finca Propiedad de: Asociación Avance del Compañerismo Bíblico Bautista Internacional, Finca No. 30352113, Código de Ubicación – Sección de Propiedad 8716, propiedad ubicada en la comunidad Ciudad Santa Fe, Calle Principal, Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá, República de Panamá.

El presente documento está conformado por 14 Numerales y contiene 371 fojas (147 de Contenido y 224 de anexos).

A continuación presento información del Equipo Consultor que participó en el mencionado estudio:

Nombre	Registro Consultor Ambiental	Correo Electrónico	Teléfono	Dirección.
Arq. Tamara Del Carmen Ponce Sánchez	Act. Resolución DEIA-IRC-007-2024 del 12 de marzo de 2024,	<a href="mailto:arq.tamara.ponce@gmail.com">arq.tamara.ponce@gmail.com</a>	6981-2877	Panamá, Panamá
Ing. José Pablo Castillo C.	IRC - N° 020-2004 2004 / Act. Resolución DEIA-ARC 070-2021 del 25 de junio de 2021.	<a href="mailto:castillojosepablo@gmail.com">castillojosepablo@gmail.com</a>	6625-5516	Penonomé, Coclé.
Lic. Ana Lorena Vega.	IRC - N° 013-2007 / Act. Resolución DEIA-ARC 072-2021 del 30 de junio de 2021.	<a href="mailto:analorenavec.24@gmail.com">analorenavec.24@gmail.com</a>	6597-6148	Penonomé, Coclé.



Como contactos o Contraparte Técnica:

Arquitecto: César Isaac Castillo

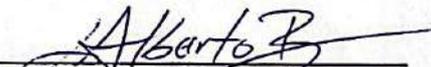
Teléfono: +507-6672-7032

Correo Electrónico: [cesarisaac01@hotmail.com](mailto:cesarisaac01@hotmail.com)

A Solicitud del Ministerio de Ambiente; en el Capítulo I, Art. 55, Decreto Ejecutivo N° 1 del 1 de marzo de 2023. Se presentan: 1 (uno) original - Papel, y 2 (Dos) Copias digitales del Estudio (2 CD's); adicional una copia en papel para el Recibido por MiAMBIENTE para archivo del Promotor.

**Nota:** Además se entregan originales de Documentación Legal del Promotor, Registro Público, etc.

Agradeciéndole la atención que le presten a la misma; me despido de usted.

  
**LUIS ALBERTO MORENO**  
REPRESENTANTE LEGAL  
CED.: 8-761-230.  
Teléfono: 6800-7162  
Correo Electrónico: [albertomoreno246@hotmail.com](mailto:albertomoreno246@hotmail.com)

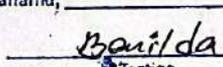
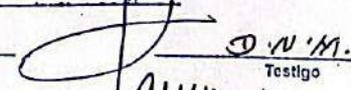


Yo, Mgtr. ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA Notaria Pública Undécima del Circuito de Panamá, con cédula de identidad personal No. 4-201-223,

Que hemos cotejado la(s) firma(s) anterior(es) con la(s) que aparece(n) en la(s) copia(s) de la(s) cédula(s) y/o pasaporte (s) del (los) firmante(s) y a nuestro parecer son iguales, por lo que la(s) consideramos auténtico(s).

Panamá,

FEB 19 2025

 Testigo  
 Testigo  
Mgtr. ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA  
Notaria Undécima del Circuito de Panamá



**REPÚBLICA DE PANAMÁ**  
**TRIBUNAL ELECTORAL**

**Luis Alberto**  
**Moreno Morales**

NOMBRE USUAL:  
FECHA DE NACIMIENTO: 20-NOV-1982  
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, PANAMÁ  
SEXO: M  
EXPEDIDA: 13-ABR-2021

TIPO DE SANGRE  
EXPIRA: 13-ABR-2036

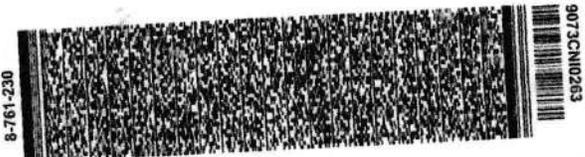
8-761-230

*Alberto*





**TE TRIBUNAL ELECTORAL**  
DIRECTOR NACIONAL DE CEDULACIÓN

Yo, **Licdo. HÉCTOR JOSÉ SANTOS RUDAS** Notario Público Décimo Tercero del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad No. 9-725-735.

**CERTIFICO:**

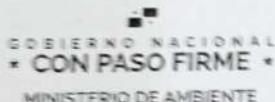
Que he cotejado detenidamente y minuciosamente esta copia fotostática con su original y la he encontrado en todo conforme.

12 NOV 2024

Panamá



*[Signature]*  
**Licdo. HÉCTOR JOSÉ SANTOS RUDAS**  
Notario Público Décimo Tercero



REPÚBLICA DE PANAMÁ  
 MINISTERIO DE AMBIENTE  
 Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo  
 N° 252813

Fecha de Emisión:

06	03	2025
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

05	04	2025
----	----	------

(día / mes / año)

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

**ASOCIACION AVANCE DEL COMPAÑERISMO BIBLICO BAUTISTA  
 INTERNACIONAL**

Representante Legal:

**LUIS ALBERTO MORENO**

Inscrita

2438885-1-39473

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

Certificación, válida por 30 días

*[Handwritten Signature]*  
 Jefe de la Sección de Tesorería.



152

INFORMACION GENERAL

<b>Hemos Recibido De</b>	ASOCIACION AVANCE DEL COMPAÑERISMO BIBLICO BAUTISTA INTERNACIONAL / 2438885-1-39473	<b>Fecha del Recibo</b>	2025-3-6
<b>Administración Regional</b>	Dirección Regional MiAMBIENTE Panamá Metro	<b>Guía / P. Aprov.</b>	
<b>Agencia / Parque</b>	Ventanilla Tesorería	<b>Tipo de Cliente</b>	CONTADO
<b>Efectivo / Cheque</b>	TRANSFERENCIA	<b>No. de Cheque / Trx</b>	356475190 B/. 3.00

**La Suma De** TRES BALBOAS CON 00/100 B/. 3.00

DETALLE DE LAS ACTIVIDADES

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		3.5	b. Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00
<b>Monto Total</b>					<b>B/. 3.00</b>

OBSERVACIONES

PAZY SALVO

Día	Mes	Año	Hora
6	3	2025	01:13:17 PM

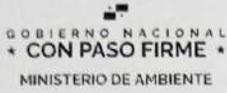
Firma

*[Handwritten Signature]*  
 Nombre del Cajero Edma Tuñon



Sello

IMP 1



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

No.  
78089-1

INFORMACION GENERAL

<b>Hemos Recibido De</b>	ASOCIACION AVANCE DEL COMPAÑERISMO BIBLICO BAUTISTA INTERNACIONAL / 2438885-1-39473	<b>Fecha del Recibo</b>	2024-12-18
<b>Administración Regional</b>	Dirección Regional MiAMBIENTE Panamá Este	<b>Guía / P. Aprov.</b>	
<b>Agencia / Parque</b>	Ventanilla Tesorería	<b>Tipo de Cliente</b>	CONTADO
<b>Efectivo / Cheque</b>	TRANSFERENCIA	<b>No. de Cheque / Trx</b>	1714789270 <span style="float: right;">B/. 353.00</span>

**La Suma De** TRESIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100 B/. 353.00

DETALLE DE LAS ACTIVIDADES

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

OBSERVACIONES

CANCELA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. 1 Y PAZ Y SALVO

Día	Mes	Año	Hora
18	12	2024	10:28:20 AM

Firma  
  
Nombre del Cajero Edma Tuñon



Sello

IMP 1



## Registro Público de Panamá

ESTE CERTIFICADO ES VÁLIDO PARA  
UN SOLO USO Y DEBE PRESENTARSE  
CON LA CONSTANCIA DE VALIDACION.

FIRMADO POR: ALEXANDRA JUDITH  
ALABARCA  
FECHA: 2025.03.14 14:03:21 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

### CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

103805/2025 (0) DE FECHA 14/03/2025

QUE LA PERSONA JURÍDICA

ASOCIACION AVANCE DEL COMPAÑERISMO BIBLICO BAUTISTA INTERNACIONAL

TIPO DE PERSONA JURÍDICA: SOCIEDAD COMÚN

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (PERSONA JURÍDICA) FOLIO Nº 39473 (M) DESDE EL VIERNES, 2 DE AGOSTO DE 2013

- QUE LA PERSONA JURÍDICA SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

SE DESIGNA A LUIS ALBERTO MORENO MORALES.

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ

### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL VIERNES, 14 DE MARZO DE 2025 A LAS 1:29 P. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1405054757



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 60AC7449-C92F-49EE-BBBC-4AB2708BB342  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



## Registro Público de Panamá

ESTE CERTIFICADO ES VÁLIDO PARA  
UN SOLO USO Y DEBE PRESENTARSE  
CON LA CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON  
ALVARADO  
FECHA: 2025.03.17 19:12:20 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACIÓN: PANAMA, PANAMA

### CERTIFICADO DE PROPIEDAD

#### DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 103799/2025 (0) DE FECHA 14/03/2025./J.J.R.

#### DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8716, FOLIO REAL Nº 30352113

**ESTADO DEL FOLIO: ABIERTO**

UBICADO EN CIUDAD SANTA FE, CORREGIMIENTO PACORA, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ  
SUPERFICIE INICIAL DE 3414 m<sup>2</sup> 34 dm<sup>2</sup> Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 3414 m<sup>2</sup> 34 dm<sup>2</sup>

**MEDIDAS:** PARTIENDO DEL PUNTO NÚMERO 1 DE MIDE UNA DISTANCIA DE VEINTISIETE PUNTO CINCUENTA Y CUATRO METROS (27.54M); CON RUMBO NORTE SETENTA Y TRES GRADOS VEINTISIETE MINUTOS VEINTICINCO SEGUNDOS ESTE (N 73° 26' 25" E), HASTA LLEGAR AL PUNTO NÚMERO 2, DEL CUAL SE MIDE UNA DISTANCIA DE TRECE PUNTO NOVENTA Y NUEVE METROS (13.99M), RUMBO SUR VEINTICINCO GRADOS TREINTA Y OCHO MINUTOS CUARENTA Y SEIS SEGUNDOS ESTE (S 27° 38' 46" E), HASTA LLEGAR AL PUNTO NÚMERO 3, DEL CUAL SE MIDE UNA DISTANCIA DE DIEZ PUNTO CINCUENTA METROS (10.50M), RUMBO SUR VEINTICUATRO GRADOS CUARENTA Y SEIS MINUTOS CINCUENTA Y OCHO SEGUNDOS OESTE (S 24° 16' 58" W); HASTA LLEGAR AL PUNTO 4, DE AQUÍ SE MIDE UNA DISTANCIA DE VEINTISIETE PUNTO NOVENTA Y UN METROS (27.91M), CON RUMBO SUR VEINTITRES GRADOS CINCUENTA Y CUATRO MINUTOS CERO SIETE SEGUNDOS ESTE (S 23° 54' 07" E), HASTA LLEGAR AL PUNTO NÚMERO 5, DE CUAL SE MIDE UNA DISTANCIA DE VEINTICUATRO PUNTO CINCUENTA Y TRES METROS (24.53M), CON RUMBO SUR CINCUENTA Y SIETE GRADOS CINCUENTA Y NUEVE MINUTOS Y CUARENTA Y UN SEGUNDOS ESTE (S 57° 59' 41" E), HASTA LLEGAR AL PUNTO NÚMERO 6, DEL CUAL SE MIDE UNA DISTANCIA DE QUINCE PUNTO CINCUENTA Y OCHO METROS (15.58M), RUMBO NORTE OCHENTA Y SIETE GRADOS VEINTICINCO MINUTOS VEINTISIETE SEGUNDOS ESTE (N 87° 25' 27" E), HASTA LLEGAR AL PUNTO 7, DEL CUAL SE MIDE UNA DISTANCIA DE DIEZ PUNTO NOVENTA Y NUEVE METROS (10.99M), RUMBO SUR, CINCUENTA Y DOS GRADOS CERO CINCO MINUTOS CINCUENTA Y UN SEGUNDOS ESTE (S 52° 05' 51" E), HASTA LLEGAR AL PUNTO NÚMERO 8, DE AQUÍ SE MIDE UNA DISTANCIA DE DOCE PUNTO TREINTA Y SEIS METROS (12.36M) RUMBO NORTE OCHENTA Y OCHO GRADOS DIECISIETE MINUTOS CERO DOS SEGUNDOS ESTE (N 88° 17' 02" E), HASTA LLEGAR AL PUNTO NÚMERO 9, DEL CUAL SE MIDE UNA DISTANCIA DE OCHO PUNTO CUARENTA Y OCHO METROS (8.48M) RUMBO SUR OCHENTA GRADOS CUARENTA Y DOS MINUTOS QUINCE SEGUNDOS ESTE (S 80° 42' 15" E) HASTA LLEGAR AL PUNTO 10, DEL CUAL SE MIDE UNA DISTANCIA DE ONCE PUNTO VEINTIOCHO METROS (11.28M) RUMBO SUR CERO CUATRO GRADOS DIECINUEVE MINUTOS QUINCE SEGUNDOS ESTE (S 04° 19' 15" E), HASTA LLEGAR AL PUNTO NÚMERO 11, DEL CUAL SE MIDE UNA DISTANCIA DE VEINTISIETE PUNTO CUARENTA Y TRES METROS (27.43M) RUMBO SUR TREINTA Y DOS GRADOS QUINCE MINUTOS DOCE SEGUNDOS ESTE (S 32° 15' 12" E), HASTA LLEGAR AL PUNTO NÚMERO 12, DEL CUAL SE MIDE UNA DISTANCIA DE TREINTA Y CINCO PUNTO CERO DOS METROS (35.02M) RUMBO SUR CINCUENTA Y DOS GRADOS VEINTIOCHO MINUTOS CINCUENTA Y SEIS SEGUNDOS OESTE (S 52° 28' 56" W) HASTA LLEGAR AL PUNTO 13 DEL CUAL SE MIDE UNA DISTANCIA DE CIENTO CUARENTA Y OCHO PUNTO TREINTA Y NUEVE METROS (148.39M) RUMBO NORTE TREINTA Y OCHO GRADOS CINCUENTA Y SEIS MINUTOS DIECIOCHO SEGUNDOS OESTE (N 38° 56' 18" W) HASTA LLEGAR AL PUNTO 1 QUE SIRVIÓ DE PARTIDA.

**LINDEROS:** NORTE: LIMITA CON QUEBRADA AGUA MULA, SUR: LIMITA CON EL BOULEVARD TIKAL. ESTE: LIMITA CON EL RESTO LIBRE DE LA FINCA 234871, DOC. 615678, CÓDIGO DE UBICACIÓN 8716, PROPIEDAD DE LLANOS DE CERRO AZUL, S.A. OESTE: LIMITA CON QUEBRADA AGUA MULA.

EL VALOR DE TRASPASO ES B/3,500.00 (TRES MIL QUINIENTOS BALBOAS)

#### TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

ASOCIACION AVANCE DEL COMPAÑERISMO BIBLICO BAUTISTA INTERNACIONAL (RUC 39473) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

FECHA DE ADQUISICION: 9 DE FEBRERO DE 2021.



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 4D189FE2-74C8-4DDA-B9E7-9CAB53B6C4C9  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



## Registro Público de Panamá

ESTE CERTIFICADO ES VÁLIDO PARA UN SOLO USO Y DEBE PRESENTARSE CON LA CONSTANCIA DE VALIDACIÓN.

### GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTE FOLIO 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 LUNES, 17 DE MARZO DE 2025 11:39 A. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR. NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1405054762



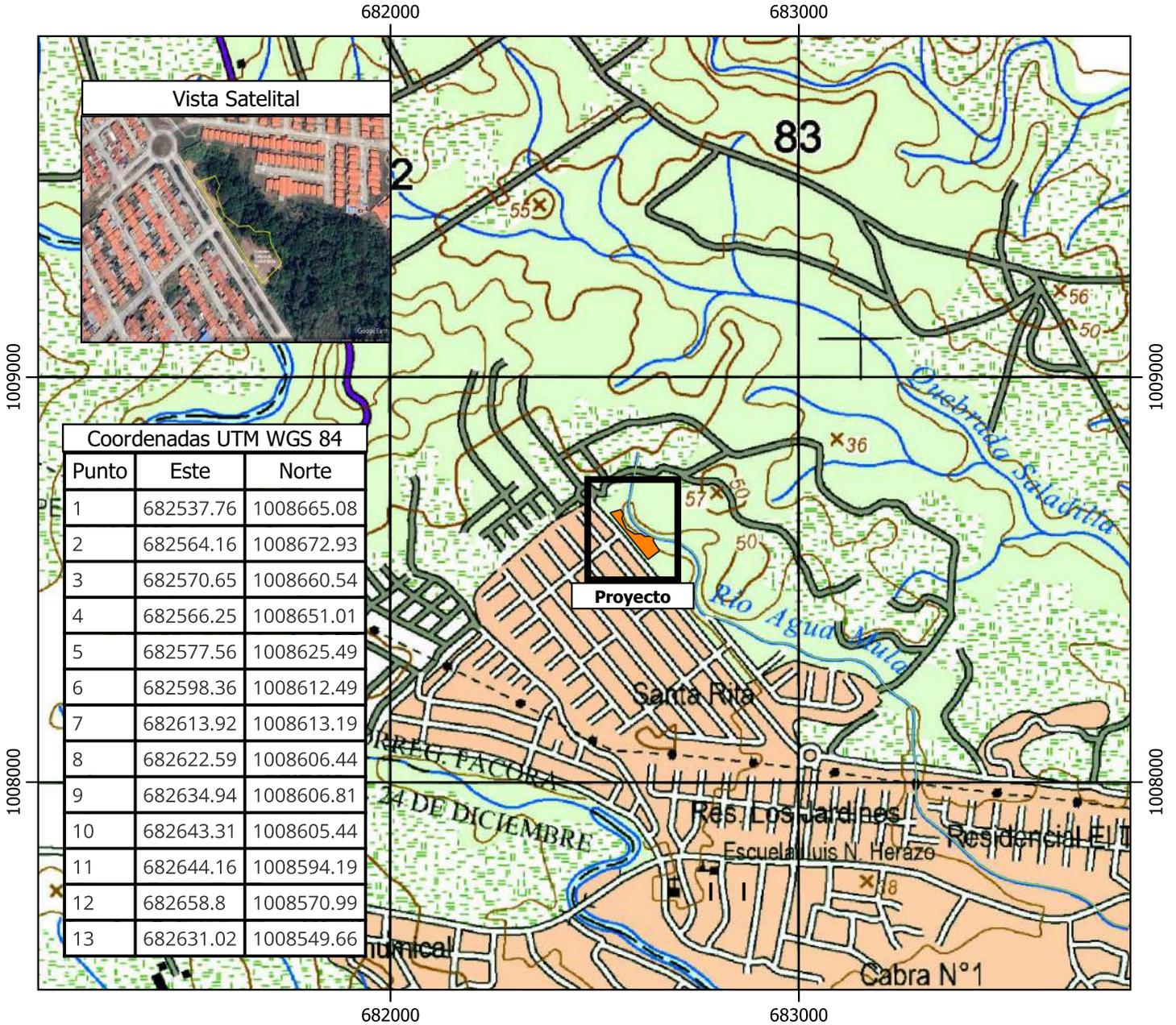
Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 4D189FE2-74C8-4DDA-B9E7-9CAB53B6C4C9  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO: "COMPLEJO CULTURAL DE CIUDAD SANTA FE"

PROMOTOR: ASOCIACIÓN AVANCE DEL COMPAÑERISMO  
BÍBLICO BAUTISTA INTERNACIONAL



Ubicación: Corregimiento de Pacora, Distrito de Pabaná, Provincia de Panamá.

### Leyenda

Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe

ESCALA 1:15,000



### MAPA DE UBICACIÓN

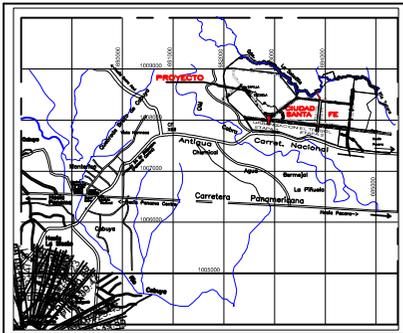
Mapa levantado sobre Hoja Cartográfica del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia 4343 III NE, Malla 1: 25 000.

### Localización Regional



LOCALIZACION REGIONAL

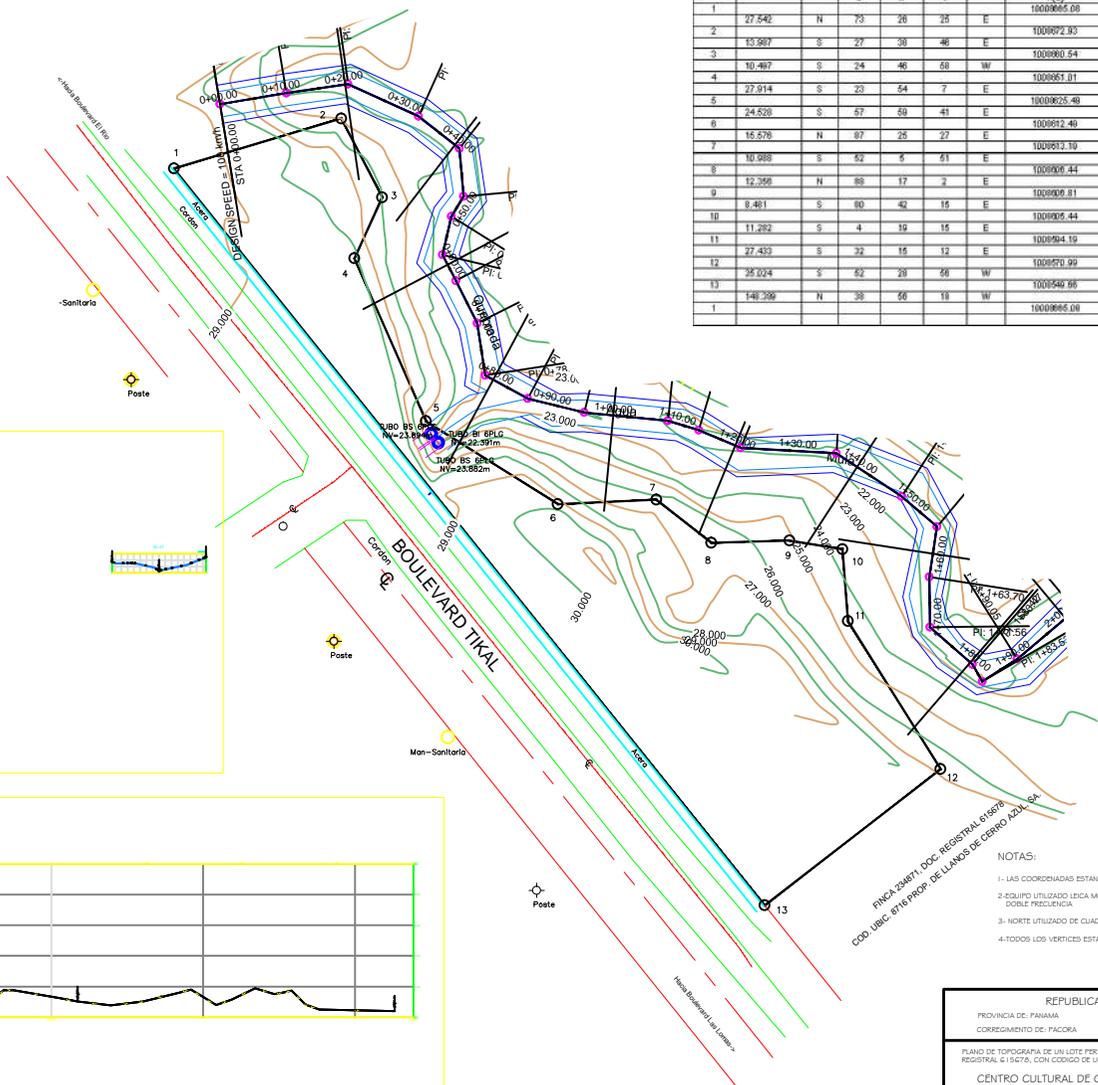
ESCALA 1:50,000



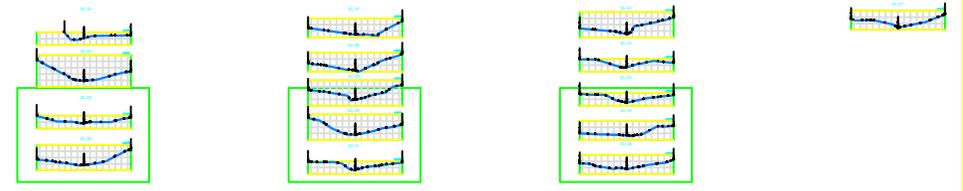
0

11

EST	DIST	RUMBOS				COORDENADAS UTM WGS 84 217N		
		D	M	S	X(E)	Y(N)		
1	27.542	N	75	26	25	E	1000965.68	662537.76
2	15.587	S	27	38	46	E	1000972.30	662564.16
3	10.487	S	24	46	58	W	1000980.54	662570.85
4	27.814	S	23	54	7	E	1000981.01	662566.25
5	24.528	S	57	59	41	E	1000925.49	662577.56
6	15.576	N	87	25	27	E	1000912.46	662598.36
7	10.985	S	52	5	61	E	1000913.10	662613.92
8	12.356	N	89	17	2	E	1000908.44	662627.59
9	8.481	S	80	42	15	E	1000905.81	662634.94
10	11.292	S	4	19	15	E	1000905.44	662643.21
11	27.493	S	32	15	12	E	1000904.19	662644.16
12	25.024	S	52	29	26	W	1000970.99	662658.8
13	148.389	N	38	56	18	W	1000940.96	662631.02
1							1000965.68	662537.76



PERFILES TRANSVERSALES

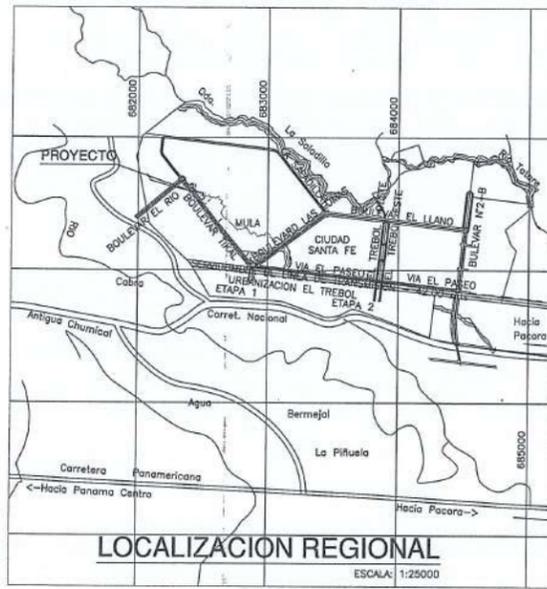


PERFIL DE QUEBRADA AGUA MULA



- NOTAS:
- 1.- LAS COORDENADAS ESTAN BASADAS EN EL SISTEMA WGS-84
  - 2.- EQUIPO UTILIZADO LEICA MODELO 407 Y GPS MARCA TRIMBLE R-8 DOBLE FRECUENCIA
  - 3.- NORTE UTILIZADO DE CUADRICULA
  - 4.- TODOS LOS VERTICES ESTAN CON VARELLAS Y CONCRETO

REPUBLICA DE PANAMA	
PROVINCIA DE PANAMA	DISTRITO DE PANAMA
CORREGIMIENTO DE PACORA	LUGAR: CIUDAD SANTA FE
PLANO DE TOPOGRAFIA DE UN LOTE PERTENECIENTE A LA FINCA 234871, DOC. REGISTRAL 416479, CON COSIDO DE UBICACION 8716 PROPIEDAD DE:	
CENTRO CULTURAL DE CIUDAD DE SANTA FE	
AREA: 3,414.34 m <sup>2</sup>	
ESCALA: 1:400	
TEC. TOP. EVIDENCIO ARBAS	
LICENCIA N° 3001-304-007	
CED. 10-705-1217	
FECHA: AGOSTO DE 2023	



**COSTO DEL PROYECTO**  
\$ 250,000.00

**GENERALES DEL PROYECTO**  
 LOTE #: 80817-145692  
 FINCA N°: 234871  
 DOC. REGISTRAL: 615678  
 CODIGO DE UBICACION N°: 8716  
 METROS CUADRADOS SEGUN CONTRATO: 3,414.54 M2  
 NORMA DE ZONIFICACION BIU 1.  
 SERVICIOS INSTITUCIONALES URBANOS

**AREA CERRADA Y ABIERTA**  
 AREA ABIERTA.....1167.21 M2  
 AREA SEMI ABIERTA.....1300.91 M2  
 AREA CERRADA.....52.35 M2  
 TOTAL.....2520.47 M2

**CUADRO DE DATOS**

ESTACION	DISTANCIA	RUMBO
1-2	27.54m	N73°26'25"E
2-3	13.99m	S27°38'46"E
3-4	10.50m	S24°46'58"W
4-5	27.91m	S23°54'07"E
5-6	24.53m	S57°59'41"E
6-7	15.58m	N87°25'27"E
7-8	10.99m	S57°05'51"E
8-9	12.36m	N88°17'02"E
9-10	8.48m	S80°42'15"E
10-11	11.28m	S04°19'15"E
11-12	27.43m	S32°15'12"E
12-13	35.02m	S52°28'56"W
13-1	148.39m	N38°56'18"W

**NOTAS**  
 ROCIADORES:  
 EL PROYECTO **NO** CONTARA CON ROCIADORES  
 SISTEMA DE ALARMA CONTRA INCENDIO:  
 EL PROYECTO CONTARA CON DETECTORES DE HUMO ELECTRICOS  
 MANGUERA DE INCENDIO:  
 EL PROYECTO **NO** CONTARA CON CONEXION DE MANGUERA DE INCENDIO.  
 TANQUE DE GAS:  
 EL PROYECTO **NO** CONTARA CON TANQUE DE GAS.

**RESUMEN DE AREAS**

GRAMA.....	890.48 M2
ESTACIONAMIENTOS Y ACERA.....	1167.21 M2
TINAQUERA.....	3.59 M2
AUDITORIO.....	1242.38 M2
TARIMA.....	58.53 M2
BAÑOS.....	52.35 M2
TOTAL.....	3414.54 M2

**ESTACIONAMIENTOS**  
 51 ESTACIONAMIENTOS  
 2 ESTACIONAMIENTOS PARA DISCAPACITADOS

**CÉSAR I. CASTILLO C.**  
ARQUITECTO

CÉSAR I. CASTILLO C.  
ARQUITECTO  
LICENCIADO EN PANAMA  
Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

PLANO ORIGINAL PROPIEDAD INTELECTUAL DEL ARQUITECTO. SE PROHIBE SU REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL, ASI COMO TAMBIEN EL USO DE SU CONTENIDO SIN PREVIA AUTORIZACION ESCRITA.

**CÉSAR I. CASTILLO**  
ARQUITECTO  
LICENCIADO EN PANAMA  
LICENCIADO N° 2006-091-020  
FIRMA  
Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

**REVISION**

No.	FECHA	DESCRIPCION

NOMBRE DEL PROYECTO:  
**COMPLEJO CULTURAL DE CIUDAD SANTA FE**

PROPIEDAD DE:  
**ASOCIACION AVANCE DEL COMPAÑERISMO BIBLICO BAUTISTA INTERNACIONAL**

REPRESENTANTE LEGAL:  
**LUIS ALBERTO MORENO**

CEDULA: 8-761-230

UBICADO EN:  
**CIUDAD SANTA FE, CORREGIMIENTO DE PACORA, DISTRITO DE PANAMA, PROVINCIA DE PANAMA**

APROBADO

DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

REVISADO: ARQ. CESAR CASTILLO VERIFICADO: ARQ. CESAR CASTILLO

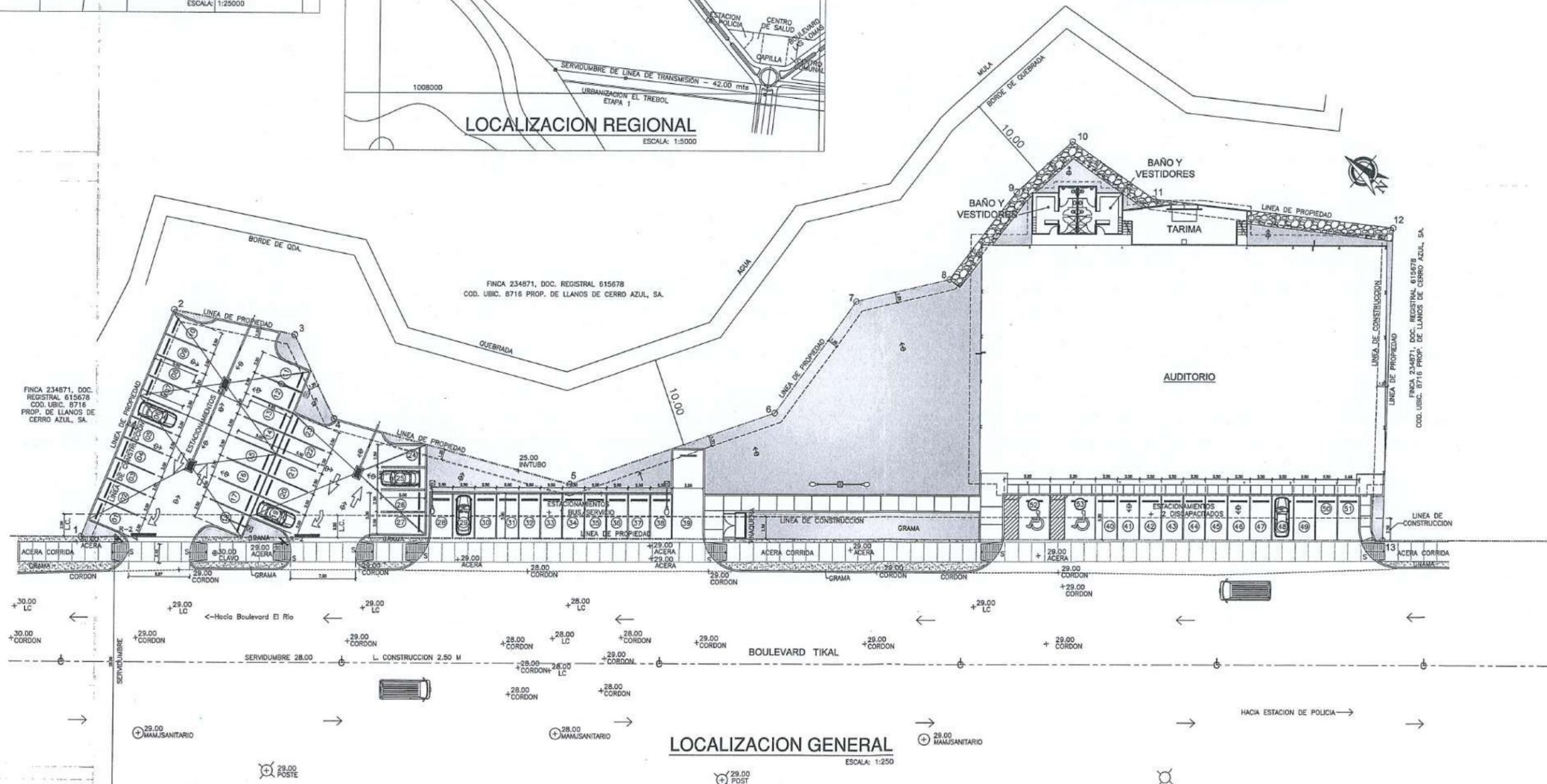
DISEÑO: ARQ. CESAR CASTILLO FECHA: JUNIO - 2023

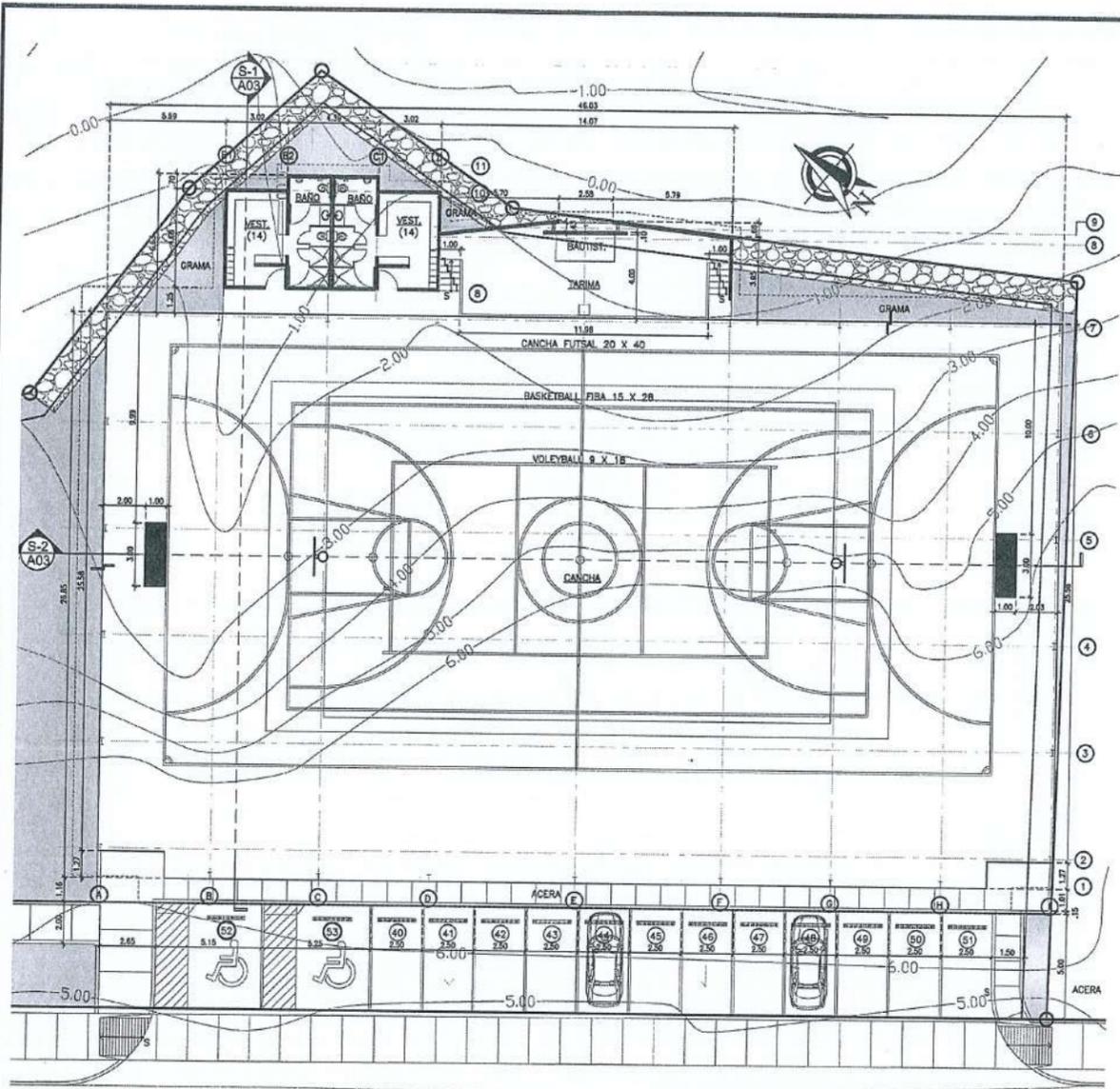
DIBUJO: C.C. / D.M. HOJA N°: A01 DE: A03

CONTENIDO DE LA HOJA

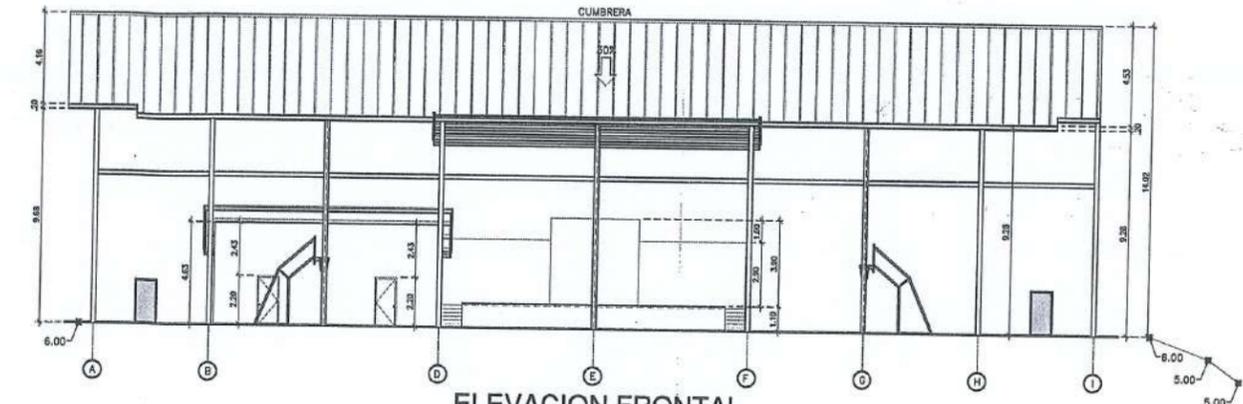
**PLANTA DE LOCALIZACION Y DATOS GENERALES**

HOJAS  
**ANT-01 / ANT-03**

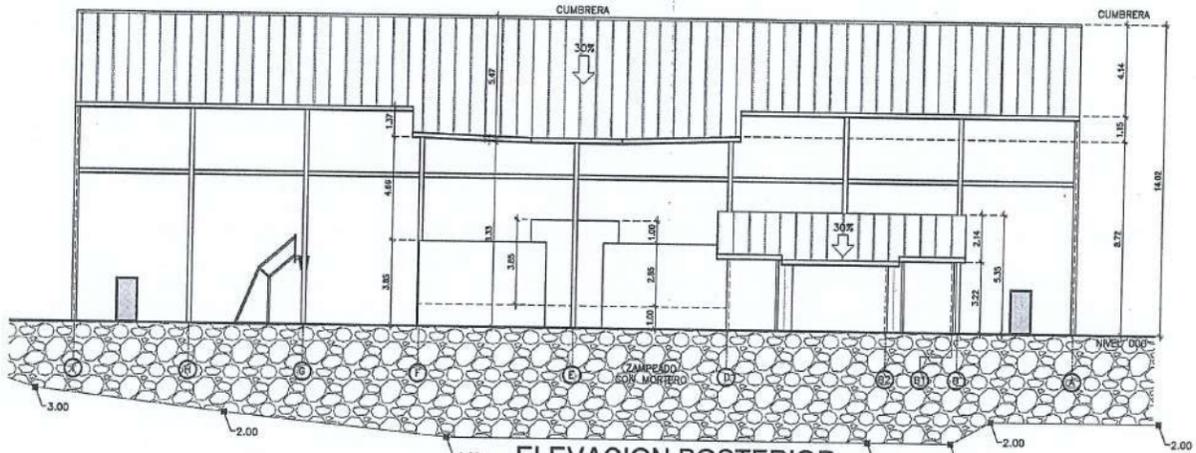




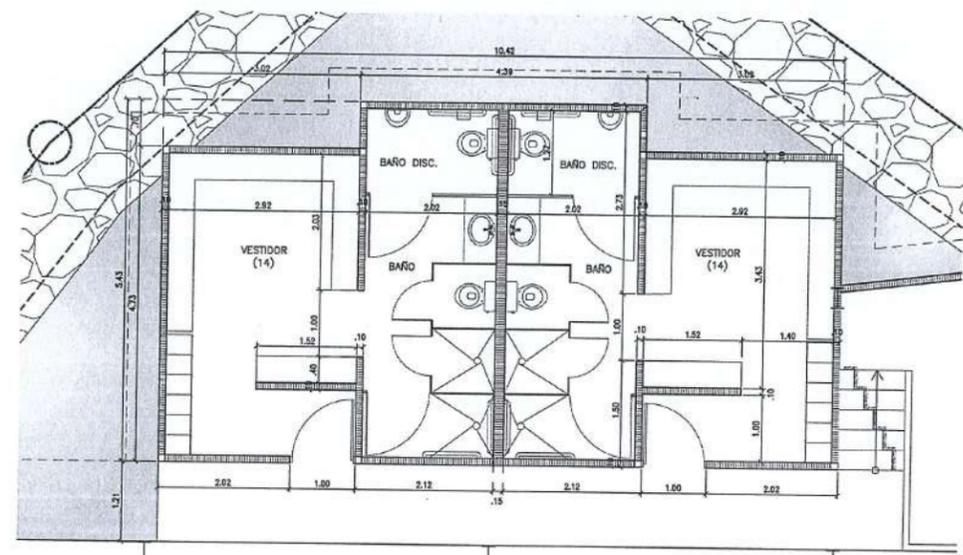
**PLANTA ARQUITECTONICA**  
ESCALA: 1:150



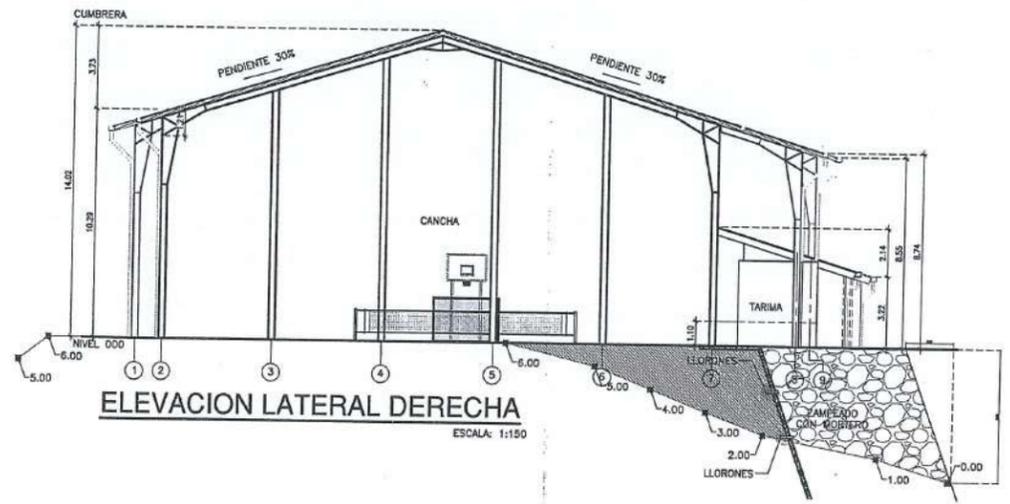
**ELEVACION FRONTAL**  
ESCALA: 1:150



**ELEVACION POSTERIOR**  
ESCALA: 1:150



**BAÑOS Y VESTIDORES**  
ESCALA: 1:50



**ELEVACION LATERAL DERECHA**  
ESCALA: 1:150

**CÉSAR I. CASTILLO C.**  
ARQUITECTO

CÉSAR I. CASTILLO C.  
ARQUITECTO  
LICENCIADO N.º 2006-001-020  
Junto al Art. 26 de la Ley de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

PLANO ORIGINAL PROPIEDAD INTELECTUAL DEL ARQUITECTO, SE  
PROHIBE SU REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL, ASI COMO TAMBIEN  
EL USO DE SU CONTENIDO SIN PREVIA AUTORIZACION ESCRITA.

**CESAR I. CASTILLO**  
ARQUITECTO  
LICENCIADO N.º 2006-001-020  
FIRMA  
Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

REVISION		
N.º	FECHA	DESCRIPCION

NOMBRE DEL PROYECTO:  
**COMPLEJO POLIDEPORTIVO Y CULTURAL  
DE CIUDAD SANTA FE**

PROPIEDAD DE:  
**ASOCIACION AVANCE DEL COMPAÑERISMO  
BIBLICO BAUTISTA INTERNACIONAL**

REPRESENTANTE LEGAL:  
**LUIS ALBERTO MORENO**

CEDULA: 8-761-230

UBICADO EN:  
**CIUDAD SANTA FE, CORREGIMIENTO DE  
FACORA, DISTRITO DE PANAMA,  
PROVINCIA DE PANAMA**

APROBADO

DIRECTOR DE OBRAS Y  
CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

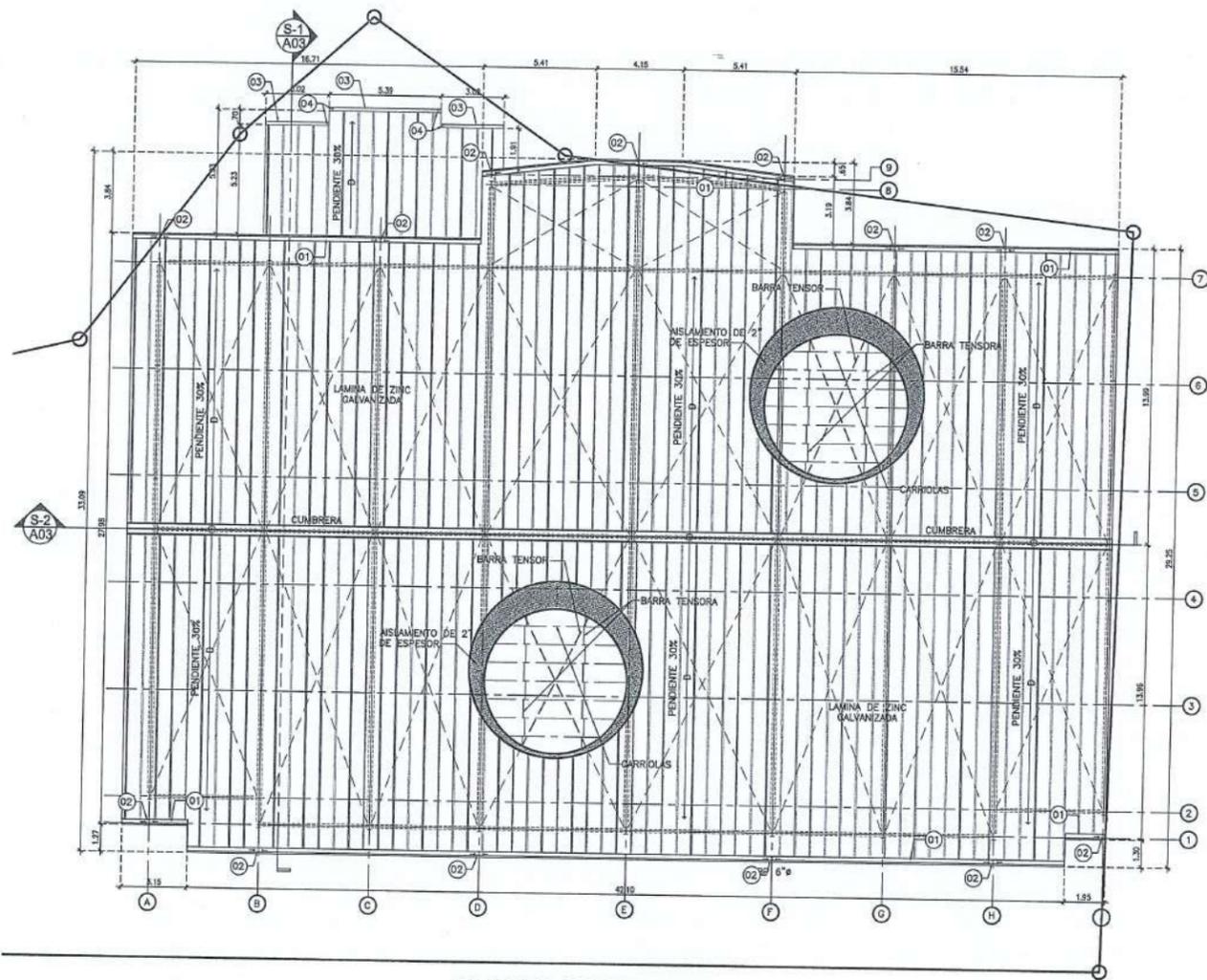
REVISADO: ARQ. CESAR CASTILLO	VERIFICADO: ARQ. CESAR CASTILLO
----------------------------------	------------------------------------

DISEÑO: ARQ. CESAR CASTILLO	FECHA: MARZO - 2023
--------------------------------	------------------------

DIBUJO: C.C. / D.M.	HOJA N.º: A02	DE: A03
------------------------	------------------	------------

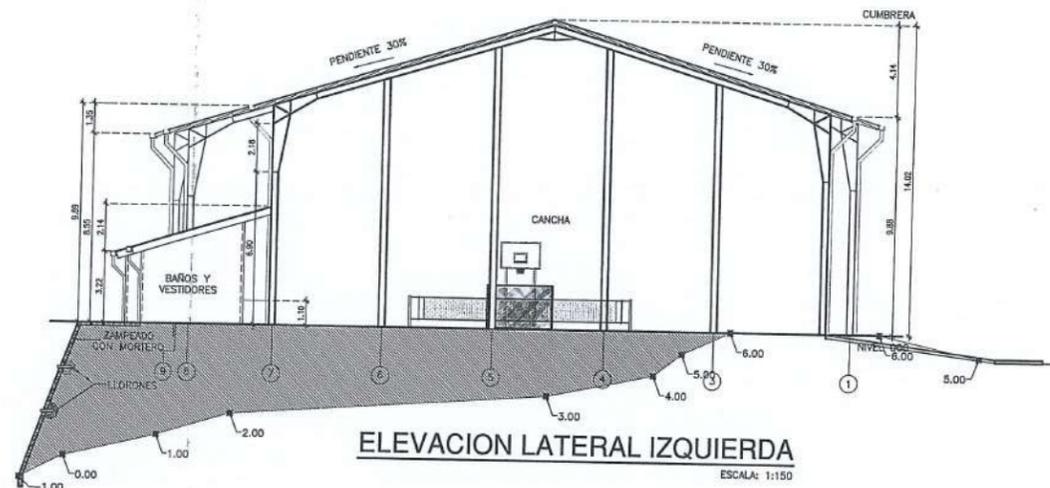
CONTENIDO DE LA HOJA  
**PLANTA DE GIMNASIO,  
BAÑOS Y ELEVACIONES**

HOJAS  
**ANT-02 / ANT-03**



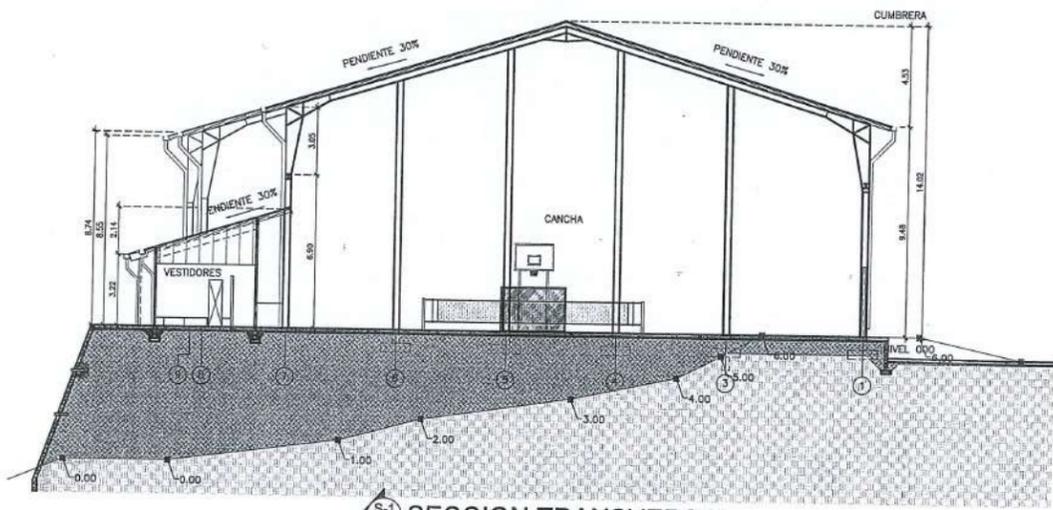
PLANTA DE TECHOS

ESCALA: 1:150



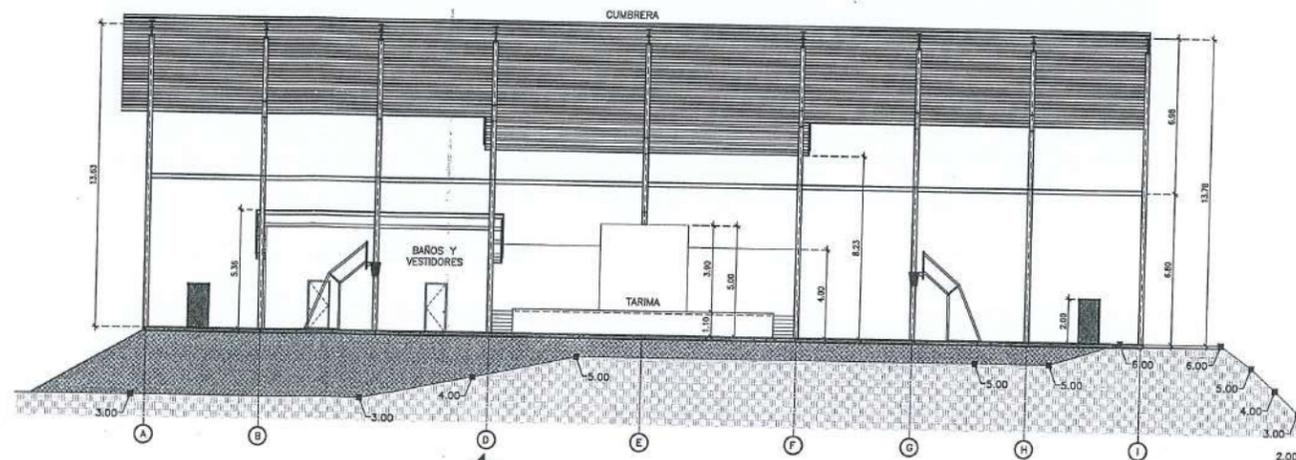
ELEVACION LATERAL IZQUIERDA

ESCALA: 1:150



SECCION TRANSVERSAL

ESCALA: 1:150



SECCION LONGITUDINAL

ESCALA: 1:150

CÉSAR I. CASTILLO C.  
ARQUITECTO

CÉSAR I. CASTILLO C.  
ARQUITECTO  
L. N.º 2006-001-020  
FIRMA  
Ley 15 del 25 de Enero de 1999  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

PLANO ORIGINAL PROPIEDAD INTELECTUAL DEL ARQUITECTO, SE  
PROHIBE SU REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL, ASI COMO TAMBIEN  
SU USO DE SU CONTENIDO SIN PREVIA AUTORIZACION ESCRITA.

CÉSAR I. CASTILLO  
ARQUITECTO  
LICENCIADO N.º 2006-001-020  
FIRMA  
Ley 15 del 26 de Enero de 1999  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

REVISION

Nº	FECHA	DESCRIPCION

NOMBRE DEL PROYECTO:  
COMPLEJO POLIDEPORTIVO Y CULTURAL  
DE CIUDAD SANTA FE

PROPIEDAD DE:  
ASOCIACION AVANCE DEL COMPAÑERISMO  
BIBLICO BAUTISTA INTERNACIONAL

REPRESENTANTE LEGAL:  
LUIS ALBERTO MORENO

CEDULA: 8-761-230

UBICADO EN:  
CIUDAD SANTA FE, CORREGIMIENTO DE  
PACORA, DISTRITO DE PANAMA,  
PROVINCIA DE PANAMA

APROBADO

DIRECTOR DE OBRAS Y  
CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

REVISADO:  
ARQ. CESAR CASTILLO VERIFICADO:  
ARQ. CESAR CASTILLO

DISEÑO:  
ARQ. CESAR CASTILLO FECHA:  
MARZO - 2023

TIBLUD: C.C. / D.M. HOJA N.º: A03 DE: A03

CONTENIDO DE LA HOJA

PLANTA DE TECHO  
Y SECCION TRANSVERSAL

HOJAS  
ANT-03 / ANT-03

**RESOLUCIÓN DE ANTEPROYECTO**

EL (LA) ARQUITECTO (A): CASTILLO CISNEROS CESAR ISAAC		EN REPRESENTACIÓN DE: MORENO MORALES LUIS ALBERTO	
CORREO ELECTRÓNICO: cesarisaac01@hotmail.com	TELÉFONO: 2669042	PROPIETARIO DE LA FINCA (S) N°: 234871	
LOTE N°: 80817-145692	UBICADO EN LA CALLE O AVENIDA: BOULEVARD TIKAL	URBANIZACIÓN: CIUDAD SANTA FE	CORREGIMIENTO PACORA

SOLICITA A ESTA DIRECCIÓN, SE LE INDIQUEN LOS REQUISITOS TÉCNICOS A CUMPLIR CON EL PRESENTE ANTEPROYECTO

ANÁLISIS	CUMPLE	REQUERIDO	PROPUESTO
1. CÓDIGOS DE ZONIFICACIÓN	Cumple	SIU1 (E.O.T. aprobado según la Res. N°593-2017 del 27/12/2017 - MIVIOT)	COMPLEJO CULTURAL
2. SERVIDUMBRE(S) VIAL(es)	Cumple	Boulevard Las Lomas S= 28.00m	S= 28.00m
3. LÍNEA(S) DE CONSTRUCCIÓN	Cumple	L.C.= 2.50m	L.C.= 2.50m
4. DENSIDAD NETA PERMITIDA POR ZONIFICACION Y/O BONIFICACIÓN	No Aplica		
5. RETIRO LATERAL IZQUIERDO	No Aplica	No hay	No hay
6. RETIRO LATERAL DERECHO	No Aplica	No hay	No hay
7. RETIRO POSTERIOR	Cumple	5.00m	A 1.20m de la demarcación de la servidumbre de MI AMBIENTE de 10.00m de 19/08/2019.
8. ALTURA MAXIMA	Cumple	0.6 L.C.= 0.6 X 16.50m= 9.90m	Altura= 9.90m
9. ESTACIONAMIENTOS DENTRO DE LA PROPIEDAD	Cumple	33 espacios (incluye 2 para personas con discapacidad)	51 espacios (incluye 2 para personas con discapacidad)
10. AREA DE OCUPACIÓN MAXIMA	Cumple	100% restando los retiros	39.63%
11. AREA LIBRE MINIMA	No Aplica		
12. PORCENTAJE (%) DE AREA VERDE	No Aplica		
13. ANCHO DE ACERA	Cumple	1.50m	2.10m
14. TENEDERO/SISTEMA DE SECADO	No Aplica		
15. TINAQUERA EN LUGAR DE FACIL ACCESO PARA SU RECOLECCIÓN	Cumple	Requiere	Indica
16. RAMPA VEHICULAR	No Aplica		
16A. ANCHO MÍNIMO (6.00m DOS SENTIDOS DE CIRCULACIÓN)	No Aplica		
16B. ANCHO MÍNIMO (4.00m UN SOLO SENTIDO DE CIRCULACIÓN)	No Aplica		
16C. PORCENTAJE DE LA PENDIENTE	No Aplica		
16D. DENTRO DE LA LÍNEA DE CONSTRUCCIÓN	No Aplica		
17. PLANO DE URBANIZACIONES	Cumple	Requiere	E.O.T. aprobado según la Res. N°593-2017 del 27/12/2017 - MIVIOT
17A. SELLO DE CONSTRUCCIÓN (MIVIOT)	No Aplica		
18. ELEVACIONES Y SECCIONES ENMARCADAS DENTRO DE LOS LÍMITES DE LA PROPIEDAD	Cumple	4 elevaciones / 2 secciones mínimo	4 elevaciones / 2 secciones
19. EDIFICACIONES INSCRITAS EN PROPIEDAD HORIZONTAL	No Aplica		
19A. REGLAMENTO DE COPROPIEDAD	No Aplica		

**RESOLUCIÓN DE ANTEPROYECTO**

19B. NOTA DE LA ADMINISTRACIÓN	No Aplica		
19C. APROBACIÓN DEL 66.6% DE LOS COPROPIETARIOS	No Aplica		
19D. AUTORIZACIÓN DEL ARQ. DISEÑADOR SI REMODELA FACHADA ANTES DE LOS CINCO AÑOS DE LA OCUPACIÓN	No Aplica		
20. NOTA DE "NO OBJECCIÓN" (EVALUACIÓN DE LA SECRETARÍA DEL METRO, LÍNEA 1 Y 2)	No Aplica		
21. NOTA DE LA ACP (ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS)	No Aplica		
22. APROBACIÓN DNP/INAC (RESOLUCIÓN Y PLANOS)	No Aplica		
23. MOP (SERVIDUMBRES PLUVIALES)	No Aplica		
24. TALLER AUTOMOTRIZ (VISTO BUENO JUNTA COMUNAL)	No Aplica		
25. AERONAUTICA CIVIL (VISTO BUENO)	No Aplica		
26. CERT. DE USO DE SUELO (SI ESTÁ DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LAS LÍNEAS DEL METRO)	No Aplica		
27. AUTORIZACIÓN DE COMITÉ DE DISEÑO DE STA. MARÍA BUSSINESS DISTRICT	No Aplica		
28. AUTORIDAD MARÍTIMA DE PANAMÁ (SERVIDUMBRE RIBERAS DE PLAYA)	No Aplica		
29. SERVIDUMBRES VARIAS: IDAAN, ELÉCTRICA	No Aplica		

**NOTA:**

1. LOS ESPACIOS DE ESTACIONAMIENTOS DEBEN PROPONERSE DENTRO DE LA LÍNEA DE PROPIEDAD, NO PERMITIÉNDOSE LA CONSTRUCCIÓN DE LOS MISMOS, CON RETROCESO DIRECTO A LA VÍA.
2. PROVEER LOS DISEÑOS DE ACCESIBILIDAD Y MOVILIDAD PARA EL USO DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD, SEGÚN, LA LEY N° 42 DE 27 DE AGOSTO DE 1999.
3. PARA LA REVISIÓN Y REGISTRO DE UN ANTEPROYECTO, DEBERÁ CUMPLIR CON LAS NORMAS DE ZONIFICACIÓN URBANA VIGENTES, ACUERDO MUNICIPAL N°281 DE 6 DE DICIEMBRE DE 2016 Y DEMÁS NORMAS INSTITUCIONALES RELACIONADAS A LA REVISIÓN DE PLANOS Y ANTEPROYECTOS.
4. ESTA SOLICITUD ES VÁLIDA POR TRES AÑOS. ESTE PERIODO PODRÁ EXTENDERSE UNA SOLA VEZ, POR UN AÑO ADICIONAL, MEDIANTE EL RECURSO DE REVÁLIDA EN CASO DE HABER SUFRIDO EL ANTEPROYECTO ALGUNA MODIFICACIÓN. EN CASO DE UNA SEGUNDA SOLICITUD DE RECONSIDERACIÓN, LA MISMA SERÁ REVISADA COMO SI FUESE TOTALMENTE NUEVA.
5. EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO, ASÍ COMO, LA FUNCIONALIDAD DE LOS MISMOS ES RESPONSABILIDAD EXPRESA DEL ARQUITECTO DISEÑADOR. ESTA REVISIÓN DE ANTEPROYECTO TIENE COMO OBJETIVO HACER CUMPLIR LAS REGULACIONES PREDIALES DE LA NORMA DE ZONIFICACIÓN URBANA VIGENTE ASIGNADA A UN PREDIO, ACUERDOS MUNICIPALES Y DEMÁS NORMATIVAS INSTITUCIONALES QUE TIENEN INJERENCIA EN LA REVISIÓN DE UN ANTEPROYECTO. FUNDAMENTO LEGAL: LEY N° 64 DE 10 DE OCTUBRE DE 2012 "SOBRE DERECHO DE AUTOR Y DERECHOS CONEXOS", ACUERDO MUNICIPAL N°281 DE 6 DE DICIEMBRE DE 2016 "POR EL CUAL SE DICTAN DISPOSICIONES SOBRE LOS PROCESOS DE REVISIÓN Y REGISTRO DE DOCUMENTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OBTENCIÓN DE LOS PERMISOS PARA NUEVAS CONSTRUCCIONES, MEJORAS, ADICIONES, DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRA DENTRO DE DISTRITO DE PANAMÁ, Y SE SUBROGA EL ACUERDO N°193 DE 21 DE DICIEMBRE DE 2015", LEY 6 DE 1 DE FEBRERO DE 2006 "QUE REGLAMENTA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL PARA EL DESARROLLO URBANO Y DICTA OTRAS DISPOSICIONES".

**ANALISTA:**  
Erika Shields

**REQUISITOS TÉCNICOS**

1. ESTE ANALISIS DE ANTEPROYECTO ACEPTA COMPLEJO CULTURAL DE PLANTA BAJA PARA EL PROYECTO "CIUDAD SANTA FE". EL MISMO CUENTA CON: ESTACIONAMIENTOS, AUDITORIO ABIERTO, TARIMA, VESTIDORES, SERVICIOS SANITARIOS Y TINAQUERA.
2. CONSULTE CON EL MINISTERIO DE AMBIENTE SI SU PROYECTO REQUERIRA DE UN E.I.A. APROBADO PARA LA PRESENTACION DE SUS PLANOS CONSTRUCTIVOS.
3. CONSULTE CON LAS ENTIDADES ESTATALES DURANTE EL PROCESO DE REVISION Y REGISTRO DE SUS PLANOS.

**OBSERVACION:**

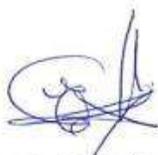
ESTE PROYECTO SE DESARROLLARA SOBRE LA FINCA N°30352113 PROPIEDAD DE LA ASOCIACION AVANCE DEL COMPAÑERISMO BIBLICO BAUTISTA INTERNACIONAL. RECUERDE QUE EL NOMBRE QUE DEBE INDICAR COMO PROPIETARIO EN EL SISTEMA ES EL QUE APARECE EN EL CERTIFICADO DE PROPIEDAD EMITIDO POR EL REGISTRO PUBLICO DE PANAMA.



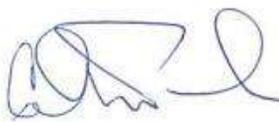
# REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUAS SUPERFICIALES

## COMPLEJO CULTURAL CIUDAD SANTA FÉ Pacora, Panamá Este

**FECHA DE MUESTREO:** 31 de agosto de 2023  
**FECHA DE ANÁLISIS:** Del 31 de agosto al 4 de septiembre de 2023  
**NÚMERO DE INFORME:** 2023-349-111-001  
**NÚMERO DE PROPUESTA:** 2023-349-001 v.0  
**REDACTADO POR:** Ing. Virginia Avila  
**REVISADO POR:** Licdo. Alexander Polo



**CIENCIAS BIOLÓGICAS**  
Elkjaer A. Gonzalez O.  
C.T. Idoneidad N° 1559



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

<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	6
Sección 5: Equipo técnico	6
ANEXO 1: Fotografía del muestreo	7
ANEXO 2: Cadena de Custodia del muestreo	8

<b>Sección 1: Datos generales de la empresa</b>	
<b>Empresa</b>	Complejo cultural ciudad Santa Fé
<b>Proyecto</b>	Muestreo y Análisis de agua superficial
<b>Dirección</b>	Pacora
<b>Contacto</b>	Luis Alberto Moreno
<b>Fecha de Recepción de la Muestra</b>	31 de agosto de 2023

<b>Sección 2: Método de medición</b>	
<b>Norma aplicable</b>	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.
<b>Método</b>	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.
<b>Procedimiento técnico</b>	PT-35 Procedimiento de Muestreo de Aguas
<b>Condiciones Ambientales durante el muestreo</b>	Ver Anexo 2 (Observaciones)

### Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra

Identificación de la Muestra	7402-23
Nombre de la Muestra	Aguas Abajo
Coordenadas	17P 682608 UTM 1008600

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<1,40	±0,09	1,4	<10,00
Coliformes Termotolerantes o Fecales	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	<b>13500,00</b>	±0,02	1,0	<250 UFC
Coliformes Totales	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	61310,00	±0,02	1,00	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	μS/cm	SM 2510 B	546,10	±0,06	0,90	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg/L	SM 5210 B	<1,00	±0,02	1,00	<3,00
Oxígeno Disuelto**	OD	mg/L	SM 4500 O G	<b>5,98</b>	(*)	2,0	>7,0
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H <sup>+</sup> B	7,69	±0,02	0,10	6,5 – 8,5
Sólidos Suspendidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	<7,00	±0,03	7,00	<50,00
Temperatura muestra	T°	°C	SM 2550 B	29,10	±0,02	-20,00	+3°C de la T.N.
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	0,33	±0,03	0,07	<50,00

**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.
- (\*) Incertidumbre no calculada
- \*\* Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- 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).
- Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ENVIROLAB, S.A.

<b>Identificación de la Muestra</b>	7403-23
<b>Nombre de la Muestra</b>	Aguas Arriba
<b>Coordenadas</b>	17P 682603 UTM 1008631

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<1,4	±0,09	1,4	<10,00
Coliformes Termotolerantes o Fecales	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	<b>14200,00</b>	±0,02	1,0	<250 UFC
Coliformes Totales	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	51720,00	±0,02	1,00	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	544,90	±0,06	0,90	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg/L	SM 5210 B	<1,00	±0,02	1,00	<3,00
Oxígeno Disuelto**	OD	mg/L	SM 4500 O G	<b>5,62</b>	(*)	2,0	>7,0
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H <sup>+</sup> B	7,69	±0,02	0,10	6,5 – 8,5
Sólidos Suspendidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	<7,00	±0,03	7,00	<50,00
Temperatura muestra	T°	°C	SM 2550 B	29,1	±0,02	-20,00	+3°C de la T.N.
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	0,56	±0,03	0,07	<50,00

**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.
- (\*) Incertidumbre no calculada
- \*\* Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- 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).
- Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ENVIROLAB, S.A.

**Sección 4: Conclusiones**

1. Se realizaron análisis de dos (2) muestras de agua superficial.
2. Para las muestras # 7402-23 y #7403-23, dos (2) de los parámetros están fuera de los límites permitidos en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.

**Sección 5: Equipo técnico**

Nombre	Cargo	Identificación
Carlos Villareal	Técnico de campo	4-764-2204

## ANEXO 1: Fotografía del muestreo



## ANEXO 2: Cadena de Custodia del muestreo

**CADENA DE CUSTODIA**

PT-36-05 v.5  
Tels: 221-2253 / 323-7522  
Email: ventas@envirolabonline.com  
www.envirolabonline.com

**Nº 1433**

<p>NOMBRE DEL CLIENTE: <u>Complejo Cultural Ciudad Santa Fe</u></p> <p>PROYECTO: <u>Monitoreo Simple.</u></p> <p>DIRECCIÓN: <u>PACORA.</u></p> <p>RESPONSABLE DEL PROYECTO: <u>Guis Alberto Moreno.</u></p>				<p>Sección A Tipo de Muestreo</p> <p>S - Simple</p> <p>C - Compuesto</p> <p>N/A - No Aplica</p>	<p>Sección B Tipo de Muestra</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Agua residual</li> <li>2. Agua superficial</li> <li>3. Agua salina</li> <li>4. Agua potable</li> <li>5. Agua subterránea</li> <li>6. Sedimento</li> <li>7. Suelo</li> <li>8. Lodos</li> <li>9. Alimentos</li> <li>10. Otras</li> </ol>	<p>Sección C Área Receptora</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Natural</li> <li>2. Alcantarillado</li> <li>3. Suelo</li> <li>4. Otras</li> </ol>
---	--	--	--	---	---	---

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de campo							A	B	C	Coordenadas (UTM)	Análisis a realizar		
					pH	T [°C]	TN [Cl*]	Cloro residual [mg/L]	Conductividad [µs/cm]	O.D. [mg/L]	Q [m <sup>3</sup> /lts]					Tipo de muestreo	Tipo de muestra	Área receptora
1	Agua Cabaño.	2023/08/31	2:15 pm	6	7.69	29.1	-	-	-	5.98	-	S	2	N/A	H7P 682668 UTM 1008600	-	-	-
2	Agua Quebrada.	2023/08/31	2:25 pm	6	6.89	29.1	-	-	-	5.02	-	S	2	1/2	H7P 682603 UTM 1008631	-	-	-
---																		

\*TN = Temperatura del cuerpo receptor  
 A y G    HCT    SAAM    Cl<sup>-</sup>    Cl<sup>+</sup>    Color    DBO    DQO    P-Total    NO<sub>x</sub>    N-NH<sub>3</sub>    N-Total    COT  
 Metales    SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>    ST    SDT    SST    Turbiedad    Sulfuros    Fenol    Dureza    Alcalinidad    CT    CF    E. Coli

Observaciones: <u>Tarde nublada, barro en el cause de la quebrada.</u>		Temperatura de preservación de la muestra <input checked="" type="checkbox"/> Menor de 5 °C <input type="checkbox"/> Temperatura ambiente	
Entregado por: <u>Carlos Villarreal</u>	Fecha: <u>2023/08/31</u>	Hora: <u>2:35 pm</u>	Nº de plan de muestreo: <u>202308-1242</u>
Recibido por: <u>Yovelis Sandoval</u>	Fecha: <u>2023-08-31</u>	Hora: <u>5:00 pm</u>	Muestreador (firma): <u>[Firma]</u>

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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

# Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental (1 Hora)

## COMPLEJO CULTURAL CIUDAD SANTA FÉ Pacora, Panamá Este

**FECHA DE LA MEDICIÓN:** 31 de agosto de 2023  
**TIPO DE ESTUDIO:** Ambiental  
**CLASIFICACIÓN:** Inicial  
**NÚMERO DE INFORME:** 2023-349-111-003  
**NÚMERO DE PROPUESTA:** 2023-349-001 v.0  
**REDACTADO POR:** Ing. Virginia Avila  
**REVISADO POR:** Ing. Juan Icaza



*Juan Icaza*

<b>Contenido</b>	<b>Páginas</b>
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de las mediciones	4
Sección 4: Conclusión	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Certificado de calibración	6
ANEXO 2: Fotografía de la medición	7

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre	Complejo Cultural Ciudad Santa Fé
Actividad principal	Construcción
Ubicación	Pacora
País	Panamá
Contraparte técnica	Luis Moreno
Sección 2: Método de medición	
Método	Medición con instrumento de lectura directa
Horario de la medición	1 hora para PM-10 (ver sección de resultados)
Instrumentos utilizados	EPAS con número de serie 921269.
Resolución del instrumento	PM-10= $\pm 3 \mu\text{g} / \text{m}^3$
Rango de medición	PM-10= 0,1 – 20 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Vigencia de calibración	Ver anexo 1
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos

**Sección 3: Resultado de la medición**

Monitoreo de inmisiones ambientales		
Punto 1: Área de polígono de complejo deportivo	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	682627 m E 1008565 m N

Parámetros muestreados	Temperatura ambiental (°C)	Humedad relativa (%)
	30,6	72,7
Observaciones:	Tráfico vehicular fluido.	

Horario de monitoreo (1 hora)	Concentraciones para parámetros muestreados, promediado a 1 hora
Hora de inicio:	PM-10 (µg/m <sup>3</sup> )
1:55 p.m. - 2:55 p.m.	2,0
Promedio	2,0

**Sección 4: Conclusión**

1. Se realizó monitoreo de calidad de aire para identificar los niveles existentes en un (1) área.
2. El parámetro monitoreado fue: material particulado (PM-10).
3. El resultado obtenido para el material particulado (PM-10) fue: En el punto 2,0 µg/m<sup>3</sup>

**Sección 5: Equipo técnico**

<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Identificación</b>
Michael Alvarado	Técnico de Campo	4-765-1034

# ANEXO 1: Certificado de calibración

*Certificate of Calibration*  
**Certificate Number: EDCQP200-4.11.5**

**Environmental Devices Corporation** certifies the Haz-Scanner model EPAS is calibrated to published specifications and NIST traceable.

Calibration Dust Specifications are NIST traceable using Coulter Mutisizer II e. ISO12103 -1 A2 Fine Test Dust and is designed to agree with EPA Class I and Class III FRM and FEM particulate samplers and monitors and EN 12341 and EN 14907 standards.

Gas sensors are Calibrated against NIST/EPA traceable Calibration Gas using NIST primary Flow Standard: LFE774300 to ISO 17025 and EPA Instrumental Test Methods as defined by 40 CFR Part 60.

Quality system standard to meet the requirements of ANSI/ASQC standard Q9000-1994 (ISO 9001), MIL-STD 45662A, and customer's specification if required.

**Temperature = 22°C**  
**Relative Humidity = 30%**  
**Atmospheric Pressure = 760 mmHg**  
**Measurement Uncertainty Estimated @ 95% Confidence Level (k=2) using ISO 17025 guidelines.**

Model	Serial Number	Calibration Date	Next Calibration Due
EPAS	921269	January 6, 2023	January 2024

Calibration Span Accessory if purchased	Sensor A K=	Sensor B K=	Model :
--	----------------	----------------	---------

<b>Technician</b>  Dan Okuniewicz	<b>Supervisor</b>  Mark Sullivan
--	--

Environmental Devices Corporation  
 4 Wilder Drive Building #15  
 Plaistow, NH 03865  
 ISO-9001 Certified

## ANEXO 2: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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

# Informe de Ensayo Ruido Ambiental

## COMPLEJO CULTURAL CIUDAD SANTA FÉ Pacora, Panamá Este

**FECHA:** 31 de agosto de 2023  
**TIPO DE ESTUDIO:** Ambiental  
**CLASIFICACIÓN:** Inicial  
**NÚMERO DE INFORME:** 2023-349-111-002  
**NÚMERO DE PROPUESTA:** 2023-349-001 v.0  
**REDACTADO POR:** Ing. Virginia Avila  
**REVISADO POR:** Ing. Juan Icaza



*Juan Icaza*

<b>Contenido</b>	<b>Páginas</b>
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de las mediciones	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre	6
ANEXO 2: Localización del punto de medición	7
ANEXO 3: Certificados de calibración	8
ANEXO 4: Fotografía de las mediciones	14

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre	Complejo Cultural Ciudad Santa Fé
Actividad principal	Construcción
Ubicación	Pacora
País	Panamá
Contraparte técnica	Luis Moreno
Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	1. Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales 2. Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales
Método	ISO1996-2: 2007 – Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental – Parte 2: Determinación de los Niveles de Ruido Ambiental
Horario de la medición	Diurno
Instrumentos utilizados y ubicación del micrófono	Sonómetro integrador marca Larson Davis, serie 7240.
	Calibrador acústico marca Larson Davis modelo Cal 200, serie 20814.
	Micrófono de incidencia directa (0°) 1,50 m del piso
Vigencia de calibración	Ver anexo 3
Descripción de los ajustes de campo	Se ajustó el sonómetro utilizando un calibrador acústico marca Larson Davis Cal 200 serie 20814, antes y después de cada sesión de medición. La desviación máxima tolerada fue de $\pm 0,5$ dB
Límites máximos	1. Según Decreto Ejecutivo No.1 de 2004: → Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.) → Nocturno: 50 dBA (de 10:00 p.m. hasta 5:59 a.m.)  2. Según Decreto Ejecutivo No.306 de 2002: Artículo 9: Cuando el ruido de fondo o ambiental en las fábricas, industrias, talleres, almacenes, o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluara así: → Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona. → Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias, se permitirá solo un aumento de 3 dB en la escala A sobre el ruido de fondo o ambiental. → Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5 dB, en la escala A. sobre el ruido de fondo o ambiental.
Intercambio	3 dB
Escala	A
Respuesta	Rápida
Tiempo de integración	1 hora por punto
Descriptor de ruido utilizado en las mediciones	$L_{eq}$ = Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustado a escala A). $L_{90}$ = Nivel sonoro en el percentil 90 para evaluación de ruido ambiental de fondo (calculado por el instrumento).
Incertidumbre de las mediciones	Ver anexo 1.
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de datos PT-02 Ensayo de Ruido Ambiental

**Sección 3: Resultado de las mediciones<sup>1</sup>**

Punto No. 1 Horario diurno:					
Frente a polígono de centro cultural ciudad Santa Fé		Zona	Coordenadas UTM (WGS84)	Duración	
		17P	682627 m E	Inicio	Final
	1008565 m N		1:55 p.m.	2:55 p.m.	
Condiciones atmosféricas durante la medición					
Descripción cuantitativa				Descripción cualitativa	
Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Cielo Nublado La distancia respecto a la fuente, no significativa Superficie cubierta de concreto, por lo cual se considera duro. Altura del instrumento respecto a la fuente, no significativa El ruido de esta fuente se considera continuo.	
72,8	2,4	753,11	30,6		
Condiciones que pudieron afectar la medición:			Paso de vehículos.		
Resultados de las mediciones en dBA				Observaciones	
L <sub>eq</sub>	L <sub>max</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>90</sub>	Paso de vehículos en la carretera, canto de aves, casa más cercana se encuentra a 20 metros aproximados.	
63,0	85,7	39,6	43,3		

<sup>1</sup> **NOTA:**

**Condiciones que pudieron afectar la medición:** Son todas las situaciones de ruido, externas a la fuente que se presentan durante el monitoreo; las cuales pueden afectar la medición.

**Observaciones:** Son las situaciones de ruido en la fuente que se presentan durante el monitoreo; las cuales pueden afectar la medición.

#### Sección 4: Conclusiones

1. El resultado obtenido para el monitoreo en turno diurno

Nivel de ruido obtenido	
Localización	Nivel medido (dBA)
Punto 1	63,0

2. El resultado medido en el punto, está por encima del límite normado.

#### Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Carlos Villareal	Técnico de Campo	4-764-2204

## ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre

La incertidumbre total del método de medición ( $\sigma_T$ ) se calculó utilizando la metodología sugerida en la norma ISO 1996-2:2007:

$$\sqrt{1,0^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

dB

Siendo:

1 = incertidumbre del instrumento

X = incertidumbre operativa

Y = incertidumbre por condiciones ambientales

Z = incertidumbre por ruido de fondo

Mediciones para el cálculo de la incertidumbre	
Número de medición	Nivel medido
I	69,9
II	69,4
III	69,1
IV	69,0
V	69,0
<b>PROMEDIO</b>	69,3
X=	$S_X^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$
X <sup>2</sup> =	0,15

**Nota:** Para realizar estas mediciones se seleccionó un área de la empresa en donde los niveles de ruido y condiciones ambientales fueron estables.

En este caso:

1.0: Es la incertidumbre debido al instrumento; que es igual a 1 dBA para instrumentos, tipo 1 que cumplen con IEC 61672:2002.

X<sup>2</sup>= 0,15 dBA.

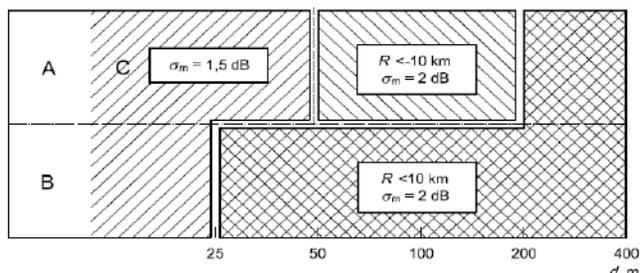
Y= 2 dBA.

Z= 0 dBA. Debido a que no se conoce la contribución por el ruido residual.

$$\sigma_T = \sqrt{1^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

$\sigma_T = 2,27$  dBA

$\sigma_{ex} = 4,54$  dBA (k=95%)



## ANEXO 2: Localización del punto de medición



## ANEXO 3: Certificados de calibración

### Calibration Certificate

**Certificate Number 2022015905**

**Customer:**  
Laboratorio Medicion Ambiental Guatemala  
Km. 20 Carretera a el Salvador  
Lotificacion El Valle, Lote #48  
Frajanes, , Guatemala

<b>Model Number</b>	LxT SE	<b>Procedure Number</b>	D0001.8384
<b>Serial Number</b>	0007240	<b>Technician</b>	Jacob Cannon
<b>Test Results</b>	<b>Pass</b>	<b>Calibration Date</b>	15 Dec 2022
<b>Initial Condition</b>	As Manufactured	<b>Calibration Due</b>	
<b>Description</b>	Sound Expert LxT Class 1 Sound Level Meter Firmware Revision: 2.404	<b>Temperature</b>	23,67 °C ± 0,25 °C
		<b>Humidity</b>	49,8 %RH ± 2,0 %RH
		<b>Static Pressure</b>	86,55 kPa ± 0,13 kPa

**Evaluation Method**      **Tested with:**      **Data reported in dB re 20 µPa.**

Larson Davis CAL200. S/N 9079  
Larson Davis PRMLxT1L. S/N 077686  
Larson Davis CAL291. S/N 0108  
PCB 377B02. S/N 343821

**Compliance Standards**      Compliant to Manufacturer Specifications and the following standards when combined with Calibration Certificate from procedure D0001.8378:

IEC 60651:2001 Type 1	ANSI S1.4-2014 Class 1
IEC 60804:2000 Type 1	ANSI S1.4 (R2006) Type 1
IEC 61252:2002	ANSI S1.11 (R2009) Class 1
IEC 61260:2001 Class 1	ANSI S1.25 (R2007)
IEC 61672:2013 Class 1	ANSI S1.43 (R2007) Type 1

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2017.

**Test points marked with a † in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.**

The quality system is registered to ISO 9001:2015.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

Correction data from Larson Davis LxT Manual for SoundTrack LxT & SoundExpert Lxt, I770.01 Rev O Supporting Firmware Version 4.0.5, 2019-09-10

For 1/4" microphones, the Larson Davis ADP024 1/4" to 1/2" adaptor is used with the calibrators and the Larson Davis ADP043 1/4" to

---

LARSON DAVIS – A PCB DIVISION  
1681 West 820 North  
Provo, UT 84601, United States  
716-684-0001

2022-12-15T14:15:51




Page 1 of 3



D0001.8406 Rev G

**Certificate Number 2022015905**

1/2" adaptor is used with the preamplifier.

Calibration Check Frequency: 1000 Hz; Reference Sound Pressure Level: 114 dB re 20 µPa

Periodic tests were performed in accordance with procedures from IEC 61672-3:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part3.

No Pattern approval for IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1 available.

The sound level meter submitted for testing successfully completed the periodic tests of IEC 61672-3:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 3, for the environmental conditions under which the tests were performed. However, no general statement or conclusion can be made about conformance of the sound level meter to the full specifications of IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1 because (a) evidence was not publicly available, from an independent testing organization responsible for pattern approvals, to demonstrate that the model of sound level meter fully conformed to the class 1 specifications in IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1 or correction data for acoustical test of frequency weighting were not provided in the Instruction Manual and (b) because the periodic tests of IEC 61672-3:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 3 cover only a limited subset of the specifications in IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1.

**Standards Used**

Description	Cal Date	Cal Due	Cal Standard
Larson Davis CAL291 Residual Intensity Calibrator	2022-09-09	2023-09-09	001250
Hart Scientific 2626-H Temperature Probe	2021-08-25	2023-02-25	006798
Larson Davis CAL200 Acoustic Calibrator	2022-07-21	2023-07-21	007027
Larson Davis Model 831	2022-02-21	2023-02-21	007182
PCB 377A13 1/2 inch Prepolarized Pressure Microphone	2022-03-02	2023-03-02	007185
SRS DS360 Ultra Low Distortion Generator	2022-03-29	2023-03-29	007635
Larson Davis 1/2" Preamplifier for Model 831 Type 1	2022-09-28	2023-09-28	PCB0004783

**Acoustic Calibration**

Measured according to IEC 61672-3:2013 10 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 10

Measurement	Test Result [dB]	Lower Limit [dB]	Upper Limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
1000 Hz	114.01	113.80	114.20	0.14	Pass

**Loaded Circuit Sensitivity**

Measurement	Test Result [dB re 1 V / Pa]	Lower Limit [dB re 1 V / Pa]	Upper Limit [dB re 1 V / Pa]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
1000 Hz	-28.24	-29.61	-26.24	0.14	Pass

-- End of measurement results--

**Acoustic Signal Tests, C-weighting**

Measured according to IEC 61672-3:2013 12 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 12 using a comparison coupler with Unit Under Test (UUT) and reference SLM using slow time-weighted sound level for compliance to IEC 61672-1:2013 5.5; ANSI S1.4-2014 Part 1: 5.5

Frequency [Hz]	Test Result [dB]	Expected [dB]	Lower Limit [dB]	Upper Limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
125	-0.23	-0.20	-1.20	0.80	0.23	Pass
1000	0.14	0.00	-0.70	0.70	0.23	Pass
8000	-2.70	-3.00	-5.50	-1.50	0.32	Pass

-- End of measurement results--

LARSON DAVIS – A PCB DIVISION  
1681 West 820 North  
Provo, UT 84601, United States  
716-684-0001



Certificate Number 2022015905

**Self-generated Noise**

Measured according to IEC 61672-3:2013 11.1 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 11.1

Measurement	Test Result [dB]
A-weighted	40,26

-- End of measurement results--

-- End of Report--

Signatory: Jacob Cannon

LARSON DAVIS – A PCB DIVISION  
1681 West 820 North  
Provo, UT 84601, United States  
716-684-0001



2022-12-15T14:15:51

Page 3 of 3

D9001.8406 Rev G

# Calibration Certificate

Certificate Number 2022015399

**Customer:**  
Laboratorio Medicion Ambiental Guatemala  
Km. 20 Carretera a el Salvador  
Lotificacion El Valle, Lote #48  
Frajanes, Guatemala

<b>Model Number</b>	CAL200	<b>Procedure Number</b>	D0001.8386
<b>Serial Number</b>	20814	<b>Technician</b>	Scott Montgomery
<b>Test Results</b>	Pass	<b>Calibration Date</b>	8 Dec 2022
<b>Initial Condition</b>	As Manufactured	<b>Calibration Due</b>	
<b>Description</b>	Larson Davis CAL200 Acoustic Calibrator	<b>Temperature</b>	23 °C ± 0.3 °C
		<b>Humidity</b>	35 %RH ± 3 %RH
		<b>Static Pressure</b>	101.3 kPa ± 1 kPa

**Evaluation Method** The data is acquired by the insert voltage calibration method using the reference microphone's open circuit sensitivity. Data reported in dB re 20 µPa.

**Compliance Standards** Compliant to Manufacturer Specifications per D0001.8190 and the following standards:  
IEC 60942:2017 ANSI S1.40-2006

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the SI through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2017. Test points marked with a ‡ in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.

The quality system is registered to ISO 9001:2015.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

Standards Used			
Description	Cal Date	Cal Due	Cal Standard
Agilent 34401A DMM	07/07/2022	07/07/2023	001021
Larson Davis Model 2900 Real Time Analyzer	03/31/2022	03/31/2023	001051
Microphone Calibration System	02/23/2022	02/23/2023	005446
1/2" Preamplifier	08/23/2022	08/23/2023	006506
Larson Davis 1/2" Preamplifier 7-pin LEMO	08/08/2022	08/08/2023	006507
1/2 inch Microphone - RI - 200V	03/24/2022	03/24/2023	006511
Hart Scientific 2626-S Humidity/Temperature Sensor	07/29/2021	01/29/2023	006946
Pressure Sensor	03/15/2022	12/14/2022	PCB0087008

LARSON DAVIS – A PCB DIVISION  
1681 West 820 North  
Provo, UT 84601, United States  
716-684-0001

12/12/2022 3:03:54PM



Page 1 of 3



D0001.8410 Rev E

Certificate Number 2022015399

**Output Level**

Nominal Level [dB]	Pressure [kPa]	Test Result [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
114	101.0	114.02	113.80	114.20	0.14	Pass
94	101.3	94.01	93.80	94.20	0.14	Pass

-- End of measurement results--

**Frequency**

Nominal Level [dB]	Pressure [kPa]	Test Result [Hz]	Lower limit [Hz]	Upper limit [Hz]	Expanded Uncertainty [Hz]	Result
114	101.0	999.93	993.00	1,007.00	0.20	Pass
94	101.3	999.94	993.00	1,007.00	0.20	Pass

-- End of measurement results--

**Total Harmonic Distortion + Noise (THD+N)**

Nominal Level [dB]	Pressure [kPa]	Test Result [%]	Lower limit [%]	Upper limit [%]	Expanded Uncertainty [%]	Result
114	101.0	0.33	0.00	2.00	0.25 ‡	Pass
94	101.3	0.34	0.00	2.00	0.25 ‡	Pass

-- End of measurement results--

**Level Change Over Pressure**

Tested at: 114 dB, 24 °C, 30 %RH

Nominal Pressure [kPa]	Pressure [kPa]	Test Result [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
108.0	108.0	-0.03	-0.25	0.25	0.04 ‡	Pass
101.3	101.4	0.00	-0.25	0.25	0.04 ‡	Pass
92.0	92.2	0.03	-0.25	0.25	0.04 ‡	Pass
83.0	82.9	0.02	-0.25	0.25	0.04 ‡	Pass
74.0	74.0	-0.04	-0.25	0.25	0.04 ‡	Pass
65.0	65.1	-0.18	-0.25	0.25	0.04 ‡	Pass

-- End of measurement results--

**Frequency Change Over Pressure**

Tested at: 114 dB, 24 °C, 30 %RH

Nominal Pressure [kPa]	Pressure [kPa]	Test Result [Hz]	Lower limit [Hz]	Upper limit [Hz]	Expanded Uncertainty [Hz]	Result
108.0	108.0	0.00	-7.00	7.00	0.20 ‡	Pass
101.3	101.4	0.00	-7.00	7.00	0.20 ‡	Pass
92.0	92.2	-0.01	-7.00	7.00	0.20 ‡	Pass
83.0	82.9	-0.01	-7.00	7.00	0.20 ‡	Pass
74.0	74.0	-0.02	-7.00	7.00	0.20 ‡	Pass
65.0	65.1	-0.02	-7.00	7.00	0.20 ‡	Pass

-- End of measurement results--

LARSON DAVIS – A PCB DIVISION  
1681 West 820 North  
Provo, UT 84601, United States  
716-684-0001



12/12/2022 3:03:54PM

Page 2 of 3

10001.8410 Rev E

Certificate Number 2022015399

**Total Harmonic Distortion + Noise (THD+N) Over Pressure**

Tested at: 114 dB, 24 °C, 30 %RH

Nominal Pressure [kPa]	Pressure [kPa]	Test Result [%]	Lower limit [%]	Upper limit [%]	Expanded Uncertainty [%]	Result
108.0	108.0	0.33	0.00	2.00	0.25 †	Pass
101.3	101.4	0.33	0.00	2.00	0.25 †	Pass
92.0	92.2	0.32	0.00	2.00	0.25 †	Pass
83.0	82.9	0.32	0.00	2.00	0.25 †	Pass
74.0	74.0	0.32	0.00	2.00	0.25 †	Pass
65.0	65.1	0.33	0.00	2.00	0.25 †	Pass

-- End of measurement results--

Signatory: Scott Montgomery

LARSON DAVIS – A PCB DIVISION  
1681 West 820 North  
Provo, UT 84601, United States  
716-684-0001



**LARSON DAVIS**  
A PCB DIVISION

12/12/2022 3:03:54PM

Page 3 of 3

D6001.8416 Rev E

## ANEXO 4: Fotografía de las mediciones



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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

**INFORME DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA**

PROYECTO:

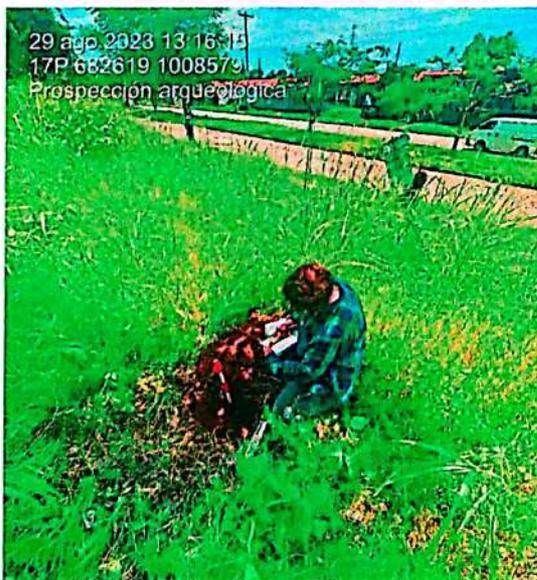
**"COMPLEJO CULTURAL DE CIUDAD SANTA FE"**

UBICACIÓN:

**CORREGIMIENTO DE PACORA, DISTRITO DE PANAMÁ, REPÚBLICA DE  
PANAMÁ.**

PROMOTOR:

**ASOCIACIÓN AVANCE DEL COMPAÑERISMO BÍBLICO BAUTISTA INTERNACIONAL**



Informe elaborado por:

**Karen Miroslava Briones Martínez.**  
Cedula E-8-213748  
Licenciada en Arqueología  
Registro INAC - Certificación 35-23 DNPC

**Noviembre 2024**

## ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO .....	3
INTRODUCCIÓN .....	4
OBJETIVO GENERAL.....	4
OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	4
ANTECEDENTES ARQUEOLÓGICOS DE LA ZONA.....	6
CONTEXTUALIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA. ....	15
TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN APLICADAS .....	16
PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA.....	18
CONSIDERACIONES FINALES Y RECOMENDACIONES .....	25
BIBLIOGRAFÍA .....	26
ANEXO .....	29
ANEXO 1. MAPA DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA.....	30

## RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento consigna los resultados negativos (***cero hallazgos registrados***) de las actividades de prospección arqueológica en el proyecto: “Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe” evaluado a través de sondeos subsuperficiales distribuidos en una superficie aproximada de 3414.34 m<sup>2</sup> en el Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá, en la Provincia de Panamá.

La evaluación del área se registró en una zona inmersa de manera indirecta por el avance la huella poblacional: actualmente se ha utilizado el espacio como almacenamiento de desechos de los residentes de la comunidad, extracción de tierra y roca utilizada para construcción y como paso de peatones dentro de esta localidad donde se efectuaron 10 sondeos subsuperficiales.

Por último, a manera de recomendaciones a consecuencia de posibles hallazgos fortuitos durante la etapa de ejecución del proyecto; corresponderá al promotor notificar a Dirección Nacional de Patrimonio Cultural de Panamá con la finalidad de cumplir cabalmente con lo requisitado en las leyes panameñas.

## INTRODUCCIÓN

El presente informe registra los resultados de campo de la prospección arqueológica realizada en el mes de septiembre del 2023 en un área de aproximadamente 3414.34 m<sup>2</sup> ubicado en el Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá. (Ver Mapa 2) donde se ejecutará el Centro Cultural Santa Fe mismo que con su edificación pretende contribuir al mejoramiento ambiental de la zona debido a que actualmente el lugar se utiliza como vertedero de desechos, cruce de peatones hacia el otro lado del componente hídrico y como punto de extracción de materias primas como tosca, arenas y roca.

Mediante un recorrido de superficie donde se efectuaron sondeos subsuperficiales se realizó la evaluación arqueológica en el área con la finalidad de registrar la presencia y/o ausencia de vestigios culturales en el área de estudio.

Además de la descripción de la metodología y los resultados obtenidos, se conceptualiza un recorrido por las diversas investigaciones arqueológicas realizadas en la huella de impacto directo del área del proyecto.

### OBJETIVO GENERAL

- ❖ Identificar asentamientos prehispánicos en la zona de impacto directo de la construcción del Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe a través de técnicas arqueológicas para la identificación, preservación y difusión de los mismos con la finalidad de mitigar la operación de las obras sobre los recursos culturales presentes.

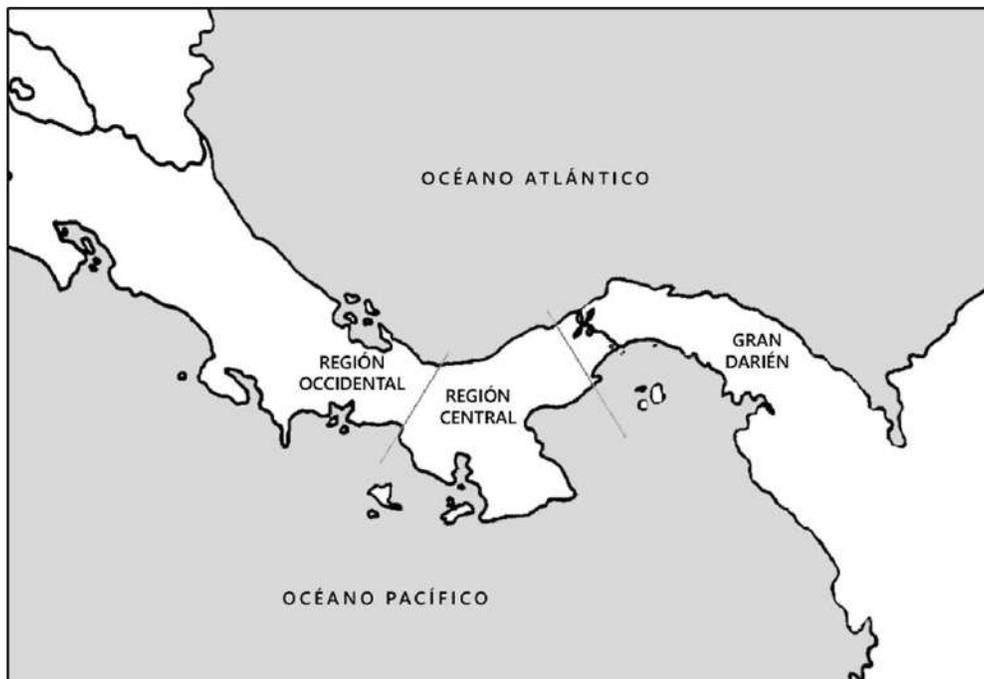
### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ❖ Identificar y preservar el patrimonio panameño tal como lo establece la legislación panameña en los registros mencionados a continuación:
  - Artículo 85 de la Constitución Política de la República de Panamá establece que constituyen el patrimonio histórico de la Nación los sitios y objetos arqueológicos, los documentos, monumentos históricos u otros bienes muebles o inmuebles que sean testimonio del pasado panameño.

- Que el numeral 8 del artículo 257 de la Constitución Política de la República de Panamá establece que pertenecen al Estado los sitios y objetos arqueológicos, cuya explotación, estudio y rescate serán regulados por la Ley.
  - Resolución 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008, “Por la cual se establece que todos los informes de evaluación de los recursos culturales arqueológicos, realizados de acuerdo a lo establecido por el criterio 5 del artículo 23 del decreto ejecutivo N. 209 de 5 de septiembre de 2006”
  - El artículo 1 de La ley 14 de 1982, modificada por la ley 58 el 7 de agosto de 2003, de la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico, “por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración del patrimonio histórico de la nación.”
  - Que la Ley 41 de 1 de julio de 1998 General de Ambiente de la República de Panamá establece en su Título IV, Capítulo II, las reglamentaciones que ordenan el proceso de evaluación de impacto ambiental.
  - Que el criterio 5 del artículo 23 del Decreto Ejecutivo No. 209 de 5 de septiembre de 2006 se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre monumentos y/o sitios con valor antropológico, arqueológicos, histórico, perteneciente al patrimonio cultural de la Nación.
  - Que la Resolución No. AG-0363-2005 del 8 de julio de 2005 establece medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.
- ❖ Registrar los sitios arqueológicos para estudiarlos dentro de la dinámica cultural panameña.
  - ❖ Efectuar un plan de mitigación entorno a los sitios identificados.

## ANTECEDENTES ARQUEOLÓGICOS DE LA ZONA

En esta sección se abordarán las investigaciones arqueológicas desarrolladas en el área en cuestión con la finalidad de contextualizar arqueológicamente a la Provincia de Panamá, inmersa dentro del área cultural denominada el Gran Darién. Es importante señalar que Panamá culturalmente se subdivide en tres regiones: Gran Chiriquí o Región Occidental (desde río Tabasará hasta el Valle del General en Costa Rica), Gran Coclé o Región Central (desde Golfo de Montijo hasta la costa central de la bahía de Panamá) y Gran Darién (Ver Mapa 1) que han sido delimitadas a través de sus variantes estilísticos, tecnológicos e iconográficos por diversos especialistas como Lothrop (1942), Baudez (1963), Cooke (1976-1984) etc. A su vez Bray (1992), Olga Linares y Anthony Ranere (Linares y Ranere 1980), y Cooke (Cooke y Ranere 1992), señalan que estas fronteras culturales-arqueológicas no son estáticas, sino que oscilan a través del tiempo (Mayo, 2005).



*Mapa 1. Regiones culturales de Panamá. Fuente: Guillermina-Itzel De Gracia. Natá en el siglo XVI. El centro del istmo antes y después de la conquista española.*

La región denominada Gran Coclé es la zona donde se han identificado los restos de alfarería más antiguos del istmo, alrededor del año 3000 a.C., del estilo conocido como Monagrillo. Aquí también se han encontrado las aldeas de mayores dimensiones en extensión, como La Mula-Sarigua, Cerro Juan Díaz, El Hatillo y Natá (De Gracia,2022).

En Historia General de Panamá, los investigadores Richard Cooke y Luis Sánchez (2004) realizan un recorrido sistematizado por el poblamiento de Panamá: desde la llegada de los primeros pobladores hasta la llegada de los españoles mencionando los diversos proyectos que se han desarrollado a favor de la investigación científica.

Para el año de 1915 se expusieron piezas arqueológicas para conmemorar la inauguración del Canal de Panamá. Algunas que fueron catalogadas como provenientes de Chiriquí, sin embargo, se trataba de vasijas policromadas cuyo origen se encontraba en Coclé. Dicho evento atrajo las miradas de arqueólogos, colecciones y diletantes que más tarde arribaron a Panamá con la intención de explorar esas tierras con distintos objetivos, lamentablemente poco apegados a la disciplina arqueológica (Cooke y Sánchez, 2004).

En 1927 el desbordamiento del río Coclé, puso en evidencia artefactos arqueológicos que más tarde harían eco en la Universidad de Harvard, por lo que dicha institución envió a los doctores Tozzer y Hooton para revisar el área y al ver el potencial que poseía, firmaron un contrato con los Conte, (dueños de la propiedad donde se llevaron a cabo los hallazgos), para realizar excavaciones arqueológicas, mismas que fueron dirigidas por Henry Roberts y Samuel Lothrop entre 1930 y 1933. El sitio Conte, como se le denominó, dio como resultado varios elementos constructivos como columnas de piedra, altares, pisos, escondites y tumbas, así como vasijas policromas y piezas de oro con incrustaciones de piedras preciosas entre otros (Lothrop, 1937).

Posteriormente, entre 1948 y 1953, los esposos Marion y Mathew Stirling, (este último adscrito al Instituto Smithsonian y respaldado por la National Geographic) y acompañados por Gordon R. Wiley (Universidad de Harvard), llevaron a cabo diversas temporadas de campo a lo largo de la República de Panamá, abarcando desde Chiriquí hasta el Darién.

En la región del Gran Coclé, destacan los estudios realizados en los sitios como El Limón, El Uracilo, La Peguera, El Hatillo, Sixto Pinilla y Leopoldo Arosemena, entre otros. A diferencia del Sitio Conte, estas investigaciones fueron muy enriquecedoras para establecer tipologías y cronologías con base en la cerámica, entre la que destaca la cerámica Monagrillo, una de las más antiguas de América (Cooke y Sánchez, 2004).

En los años subsiguientes, Willey, continuó sus investigaciones en la región de Gran Coclé enfocándose principalmente en la Bahía de Parita, mismas que le permitieron, aunado a los estudios de Ladd y McGimsey, determinar que el poblamiento de esta zona se había llevado a cabo alrededor del 5,000 a.C., y manteniendo una secuencia ocupacional hasta el siglo XVI con la llegada de los conquistadores europeos (Willey y McGimsey, 1954).

Continuando en esta línea del tiempo, tenemos que, a finales de los 60s y principios de los 70s, el arqueólogo francés Alain Ichon, lleva a cabo 3 temporadas de campo al sur de la Península de Azuero, específicamente en el valle de Tonosí, cuyo objetivo principal fue realizar recorridos de superficie, sondeos, levantamiento de mapas y excavaciones, entre las que destacan grandes contextos funerarios. Con base en sus análisis cerámicos, determinó que esta área mantuvo una ocupación que va desde el 100 a.C. hasta la conquista española y quedaron plasmados en su obra titulada *Archeologie du sud de la península D'Azuero* (Ichon, 1980).

Entre 1981 y 1985 se desarrolló al oeste de la Bahía de Parita, el Proyecto Santa María a cargo de los arqueólogos Cooke y Ranere. Destaca por ser una investigación de carácter multidisciplinario cuyo objetivo principal era la reconstrucción de entornos, patrones de asentamiento y sistemas de subsistencia anteriores al año 500 d.C. Gracias a los análisis geológicos, químicos, arqueológicos y antropológicos, se concluyó que la cuenca del río Santa María estuvo habitada desde finales del pleistoceno manteniendo una continuidad. Por otra parte, se reevaluaron los sitios de la Mula y Sarigua, estudiados por Willey y McGimsey en los 60s y se determinó la longitud de este asentamiento (200 ha), siendo uno de los sitios prehispánicos más grandes en Panamá (Cooke y Ranere, 1984).

Este proyecto fue de suma relevancia para la arqueología panameña, ya que la transformó cuantitativa y cualitativamente, estableciendo una secuencia cronológica de

la evolución de la decoración de la cerámica y un extenso registro de la distribución de yacimientos arqueológicos en el paisaje. Esta secuencia es relativamente bien conocida para las provincias centrales del Istmo y los alrededores de la Bahía de Panamá (ver especialmente Cooke 1976, 1984; Cooke y Ranere 1984, 1992a y 1992b; Ranere y Cooke 1996; Cooke y Sánchez 2004).

El Proyecto Arqueológico Cerro Juan Díaz inició en 1992 a cargo del Dr. Richard Cooke, siendo uno de los de más larga duración en el país (una década). Su área de estudio se ubicó a 4.5 km del poblado de Los Santos, en la provincia homónima, “dentro del denominado Arco Seco” de Panamá. Al igual que el proyecto Santa María, este también fue de carácter multidisciplinario, atrayendo investigadores de diversas partes del mundo, cuyas intervenciones fueron muy enriquecedoras y gracias a las cuales se determinó que el sitio mantuvo una ocupación desde el 200 a.C. hasta mediados del siglo XVI. Entre los hallazgos se encuentran unidades habitacionales, contextos funerarios, basureros y un taller de lítica y concha (Mayo, 2004).

Posterior a este proyecto, la arqueóloga Ilean Isaza, continuó los estudios en el área a través del Proyecto Arqueológico del río La Villa (PARLV) entre el 2001 y 2003, mismo que consistió en un estudio de patrones de asentamientos que buscó identificar la importancia del yacimiento Cerro Juan Díaz dentro del territorio controlado por el cacique Parita en el siglo XVI. Los resultados arrojaron un total de 34 yacimientos arqueológicos en un área de 40 km cuadrados y los análisis cerámicos permitieron identificar que fueron ocupados de manera continua y contemporánea al sitio Cerro Juan Díaz (Isaza, 2019).

En 2005 dan inicio los trabajos de prospección arqueológica en El Caño, a cargo de la arqueóloga Julia Mayo. A lo largo de dos años se registraron un total de 14 sitios con estructuras de piedra, 4 abrigos rocosos, 22 estaciones rocosas con grabados rupestres. El Olivo (a 8km al NE de El Caño) mostró hileras de columnas basálticas, mientras que el en el sitio LP117 se identificó un asentamiento con parapetos defensivos en los cerros Cebollal, Colorado y San Francisco, así rastros de actividad de explotación minera en tiempos prehispánicos (Mayo, 2015).

Posterior a los trabajos de prospección arqueológica, a partir del año 2006 se llevaron a cabo excavaciones por cada una de las variedades arqueológicas anteriormente descritas con la intención de identificar el tipo de sitio que es El Caño, su función y la

relación que mantuvo con el sitio Conte. Tras arduos años de trabajos, hoy se sabe que ambos sitios son coetáneos con un periodo de ocupación que oscila entre el 750 y el 1020 d.C. y cuya función fue de carácter ritual-funerario, albergando gran cantidad de tumbas con ricos ajuares funerarios compuestos por diversidad de vasijas policromas y objetos de orfebrería con incrustaciones de piedras preciosas, entre otros (Mayo, 2015).

Otras investigaciones regionales han contribuido a mejorar el panorama arqueológico del Gran Coclé, como los estudios en la Región Occidental de la Cuenca del Canal realizados por Richard Cooke y su equipo (Cooke et al 2001); el trabajo de John Griggs en el Caribe central panameño (2005); el estudio de la provincia de Coclé por Julia Mayo (2007); y por ejemplo los trabajos de Ladd (1964) en Parita y Santa María; en la cuenca baja del río La Villa (Isaza 2007); la cuenca baja del río Parita (Haller 2004, 2008; Haller y Menzies 2008) y las excavaciones en el sitio El Hatillo por Adam Menzies (2009). Estos proyectos han permitido refinar las interpretaciones acerca de patrones de asentamiento y las secuencias regionales (Mendizábal, 2018). Para poder establecer cronológicamente a los grupos sociales establecidos en la Región del Gran Coclé se ha estructurado una temporización de 5 periodos descritos en la *Tabla 1* donde los arqueólogos han plasmado las variantes en el tiempo sobre los modos de producción de alimentos, avances tecnológicos, patrón de asentamiento, agricultura, jerarquización social, etc.

Las investigaciones arqueológicas desarrolladas en la vertiente central del Caribe han demostrado que esta zona de Panamá estuvo ocupada por grupos humanos para el cuarto milenio a.C. (fechas de 6000 años antes del presente en el Sitio Lasquita, Pn-53, muy cercano a Pn-50, ver Cooke et al. 2001), confirmando así datos paleoecológicos recabados en el valle bajo del río Chagres en los años sesenta los cuales sugirieron que la agricultura de tala y quema se remontaba en esta zona al 2900 a.C. (Piperno, 1988). El hecho de que estas poblaciones y las de la cordillera, estribaciones y costa del Pacífico hubiesen usado la misma cerámica: "Monagrillo" (Cooke, 1995), subraya la antigüedad de los contactos sociales entre parentelas dispersas a lo largo de "Gran Coclé" (Sánchez, 2000). Sin embargo, y tal como sucedió en "Gran Chiriquí", el patrón de asentamiento del Caribe siguió una evolución distinta a la del Pacífico siendo caracterizado por pequeños caseríos dispersos en estribaciones aledañas a quebradas y ríos con una correspondiente escasez de sitios en la costa (Mendizábal, 2018)

Tabla 1

*Periodización de la arqueología prehispánica de Panamá. Tomado de Cooke y Sánchez, 2004.*

Periodo	Edad (a.P.)	Edad aproximada (cal a.C./d.C)	Economía de subsistencia	Patrón de asentamiento	Innovaciones tecnológicas
I A	? - 11,500	? - 11,500 cal a.C	Cacería, recolección, ¿pesca?	Campamentos	Lasqueo bifacial en calcedonia, puntas "Jobo"
I B	11,500-10,000	11,500-9,500 cal a.C.	Cacería, recolección, ¿pesca?, énfasis en mamíferos extintos	Campamentos	Puntas acanaladas, tecnología "Clovis" y "Cola de Pez", raspadores cuidadosamente lasqueados
II A	10,000-7,000	9,500-6,000 cal a.C.	Cacería, recolección, ¿pesca?, cultivo de plantas domesticadas	Campamentos, caserios	Puntas sin acanaladuras, pequeñas piedras de moler
II B	7,000-4,500	6,000-3,300 cal a.C.	Cacería, recolección, pesca, agricultura rotativa	Campamentos, caserios	Lasqueo unifacial, pequeñas piedras de moler
III	4,500-2,500	3,300-400 cal a.C.	Cacería, recolección, pesca, agricultura rotativa	Campamentos, caserios	Cerámica sencilla ("Gran Coclé"), plásticamente decorada y con pintura roja
IV A	2,500-1,800	400 cal a.C. - 250 cal d.C.	Cacería, recolección, pesca, agricultura rotativa, agricultura en vegas	Campamentos, caserios, aldeas	Cerámica bien hecha (general), policromía ("Gran Coclé"), mesas de moler, hachas y azuelas
IV B	1,800-1,250	250-800 cal d.C.	Cacería, recolección, pesca, agricultura rotativa, agricultura en vegas	Campamentos, caserios, aldeas	Orfebrería, trabajos en concha, hueso, dientes y gliptica, metates
V	1,250-450	800 cal d.C.-1,500 d.C.	Cacería, recolección, pesca, agricultura rotativa, agricultura en vegas	Campamentos, caserios, aldeas, centros ceremoniales	Talla en piedras volcánicas, metates en forma de animales

En el Periodo III se desarrolló el caserío La Mula-Sarigua. En Coclé, Veraguas y Azuero se han reportado varios sitios contemporáneos con La Mula-Sarigua, tanto pequeños caseríos, como en las estribaciones de Veraguas, como aldeas localizadas en zonas de aluvión, de las cuales las más extensas corresponden a La India y Búcaro en Los Santos, Cerro Juan Díaz en Azuero y Sitio Sierra en Coclé. Cerro Juan Díaz compartió con La Mula-Sarigua una ubicación ideal para aprovechar los recursos de distintos hábitats cercanos: vegas para las siembras y cacería de iguanas, estuarios y playas para la pesca y recolección de invertebrados marinos y sabanas arboladas para corretear venados y codornices (Cooke y Sánchez, 2004).

La secuencia cronológica a su vez permite establecer los diferentes estilos cerámicos que componen a la región central, desarrollando de esta manera los estilos: La Mula, Tonosí-Aristide, Cubitá, Conte, Macaracas, Parita y El Hatillo comprenden una amplia secuencia cronológica, que oscila desde el 250 a.C. hasta mediados del siglo XVI. Las características de las variables cerámicas se modifican conforme se van adicionando nuevas tecnologías y estructuraciones sociales, presentando multitudes de diseños tanto geométricos como zoomorfos y antropomorfos, y vasijas de variadas formas. En los

estilos cerámicos más antiguos encontramos motivos geométricos de manera aislada que, con el paso del tiempo, serán empleados para delimitar y organizar los espacios figurativos o como complemento de los diseños zoomorfos y antropomorfos que aparecen de forma aislada y en muy raras ocasiones formando escenas (Mayo, 2006).

Dentro de las áreas culturales de Panamá, el Gran Darién ha sido la menos estudiada posiblemente por su topografía, vegetación y clima que lo hacen menos accesible que las otras dos áreas, es decir, Gran Coclé y Gran Chiriquí, no obstante, a lo largo de las siguientes paginas se congrega una breve reseña de los trabajos arqueológicos más relevantes que se han llevado a cabo en dicha zona.

Hacia el año 1927 los suecos Sigvald Linné y Erland von Nordenskiöld realizaron en un viaje en yate por las costas del Pacífico, recorriendo el Archipiélago de las Perlas, la costa este de la Provincia de Panamá y Darién, mientras que, del lado del Atlántico, cruzando por el Canal, visitaron desde el río Calovébora hasta el Golfo de Urabá. Con base en sus estudios, Linné concluyó entre otras cosas, que la cerámica policromada hallada en el Archipiélago de las Perlas, responde a relaciones culturales que esta zona mantenía con el Panamá central a través del trueque. (Cooke y Sánchez, 2004).

Décadas después, en 1951, Stirling realizó una tercera expedición en tierras panameñas financiada por la National Geographic Society, específicamente en la costa Noroeste de Panamá, entre la zona del canal y la laguna de Chiriquí, visitando los ríos Salud, Indio y Coclé del Norte. En su artículo, Stirling menciona que Colón al llegar a esta región, la encontró poblada por nativos que usaban ornamentos de oro y vivían en casas separadas entre sí por distancias considerables, patrón de asentamiento que, de acuerdo al autor, fue confirmado por los trabajos arqueológicos de su expedición (Stirling, 1952).

En lo que respecta a los materiales recolectados, estaban compuestos en gran parte de cerámica y fueron recuperados de basureros de unidades habitacionales, así como de cuevas que habían sido utilizadas como tumbas funerarias naturales. La cerámica policroma presentaba tonalidades en azul, rojo, púrpura, negro y blanco y mostraba diseños mitológicos y geométricos, cuyas formas variaban desde platos planos hasta vasijas alta, así como trescientos quemadores de incienso (Stirling, 1952).

Continuando con sus exploraciones por Panamá, en 1964 los Stirling llevan a cabo investigaciones arqueológicas en Taboga, Urabá y Taboguilla, encontrando basureros con huesos de diferentes especies animales, fragmentos de lítica, conchas, etc. En cuanto a la cerámica, hace una descripción detallada de formas, acabados de superficie, decoraciones, colores de pintura con base a tabla Munsell y dibujos de bordes, así como de piezas completas. En la Isla Urabá hallaron un abrigo rocoso con alrededor de una decena de ollas rotas y a escasos metros otro depósito con 3 vasijas al parecer completas y asociadas a huesos largos posiblemente pertenecientes a un solo individuo (humano), mientras que en la Isla Taboguilla excavaron 2 basureros y exploraron un refugio rocoso. (Stirling, 1964).

También por el año de 1964, Biese llevó a cabo las primeras excavaciones arqueológicas en Panamá Viejo. Describió vasijas completas y fragmentos cerámicos creando tipologías, basándose únicamente en sus atributos decorativos. Biese afirmó que la cerámica pintada era el resultado de relaciones comerciales con la región central del país (Coclé y Veraguas) y que, dadas las similitudes con el sitio de Playa Venado seguramente su antigüedad se remontaba a unos 1,000 años antes del presente (Rincón, 2007).

De 1972 a 1974 los arqueólogos Junius Bird y Richard Cooke, realizaron excavaciones en abrigos rocosos y cuevas en el área del Lago Alajuela (al oeste del Canal de Panamá), así como en La Pintada, con la intención de hallar contextos de tipo paleoindio, sin lograr lamentablemente su objetivo. Lo único que hallaron fueron 3 puntas de proyectil acanaladas y un raspador de pieles posiblemente paleoindias que se encontraban expuestas sobre el Lago Alajuela cuando los niveles de agua descenden y ponen al descubierto su suelo (Bird y Cooke, 1977).

No fue sino hasta 40 años más tarde, en el 2004, que el Conjunto Monumental Histórico Panamá Viejo, volvió a ser investigado a través del Proyecto Arqueológico Panamá Viejo, gracias al cual se pudo explorar la Plaza Mayor y áreas aledañas del parque Morelos. (Rincón, 2007). Como resultado de dichas investigaciones, se analizó material procedente de un contexto doméstico y los fechamientos arrojan una temporalidad que va del 880 al 1220 cal. d.C. Cabe destacar que a diferencia de Biese, Rincón hace un análisis cerámico basado en la tecnología y no en los acabados de superficie y/o

decoraciones con la finalidad de que tengan igual relevancia para los análisis estadísticos (Rincón, 2007).

Entre los años 2007 y 2010 Cooke y su equipo desarrollaron el proyecto arqueológico “Diversidad Cultural y Biológica del Archipiélago de las Perlas antes de la Conquista Española” a través del cual llevaron a cabo reconocimientos de superficie acompañados de sondeos y pequeñas excavaciones en el Archipiélago de Las Perlas, aunque las investigaciones más intensivas se realizaron en Isla Pedro González. Como parte de los trabajos, se hicieron comparaciones tipológicas y cronométricas con dos regiones culturales: Gran Coclé y Gran Darién. Con esta base, se planteó la existencia de cinco fases cerámicas, siendo la más antigua de tipo precerámico (6200–5600 cal aP). Después de un largo hiato, esta isla fue colonizada por grupos alfareros para la 2350 cal Ap, mientras que para la 1450 y 1200 cal aP, las similitudes tipológicas con la Península de Azuero, Coclé y Playa Venado suponen la existencia de un comercio marítimo entre estas regiones (Núñez, 2012).

Como parte de los trabajos de ampliación del Canal de Panamá, en Gran Darién, se derivaron diversos proyectos de investigación y rescate arqueológico tanto prehispánico como colonial, entre los que destacan los trabajos de los arqueólogos Richard Cooke, Luis Sánchez, Tomas Mendizábal y John Griggs, entre otros.

Entre el 2017 y 2019 el arqueólogo Tomás Mendizábal llevó a cabo prospecciones y excavaciones en los tramos alto, medio y bajo de la cuenca de río Indio como parte de un contrato de consultoría solicitado por la Autoridad del Canal de Panamá, región previamente estudiada por Cooke y Griggs en 2001. Estas actividades incluyeron la evaluación de 8 sitios previamente seleccionados por la ACP en el tramo alto y medio para ser sometidos a nuevas evaluaciones, y la prospección arqueológica del tramo bajo para detectar y documentar nuevos recursos culturales arqueológicos. Las evidencias encontradas fueron en su mayoría de materiales cerámicos y líticos, así como un entierro secundario depositado en urnas funerarias, además de 2 sitios con petroglifos (Mendizábal, 2018).

Como resultados de dichas investigaciones se tiene que esta cueca ha estado habitada desde hace por lo menos 6000 años, manteniendo una ocupación continua. En total se detectaron 23 nuevos sitios con presencia de materiales arqueológicos en el tramo bajo

del río Indio que posiblemente representan caseríos aislados o campamentos temporales de muy bajo potencial a excepción de dos que parecen haber representado aldeas Precolombinas de mayor tamaño (Mendizábal, 2018).

Del 2019 a la actualidad la Dra. Natalia Donner de la Universidad de Leiden (Países Bajos) lleva a cabo el proyecto Darién Profundo. Su área de estudio se ubica dentro de la Cuenca del Golfo de San Miguel, irrigada principalmente por el río Tuira y que desemboca en el Océano Pacífico. Dicho proyecto se centra en las disciplinas de la arqueología, historia y ecología a través de lo que Gill y Donner denominan un enfoque de mapeo participativo y comunitario para el estudio arqueológico basado en una investigación co-creada con el grupo étnico Emberá. Dentro de sus estudios han documentado 145 sitios arqueológicos, algunos con presencia de cerámica, lítica y concha principalmente, así como petroglifos (Gill y Donner, 2022).

## CONTEXTUALIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.

El sector social cuenta con diversos establecimientos tales como supermercados, farmacias, restaurantes y pequeños negocios de venta de comida tipo fonda, barberías, talleres de mecánica automotriz, gasolineras, pequeños puestos de ventas de frutas y verduras, ferreterías y tiendas de ventas y reparación de celulares (Ver Mapa 2 y 3)

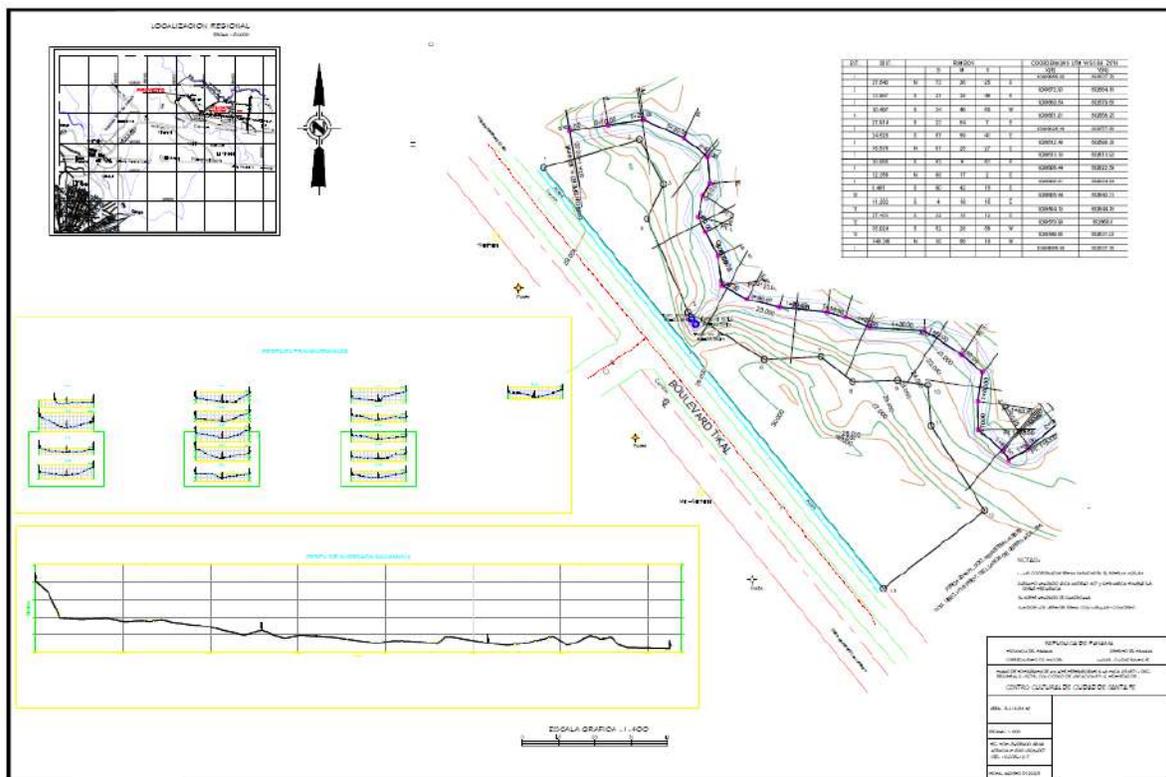
La zona comercial en mención también cuenta con la presencia de edificios institucionales como lo es el Colegio Luis N. Herazo, el cual se localiza en la Avenida José Agustín Arango. Además de este centro educativo el corregimiento de Pacora cuenta con otros centros localizados más alejados de la Avenida José Domingo Díaz como lo es la Escuela Unión Centroamericana.

Esta zona comercial es de gran impacto para las barriadas del corregimiento de Pacora y barriadas como el Trébol 1, Arnulfo Arias, Caminos de Omar, Residencial Santa Rita, Residencial Los Jardines, Nueva Esperanza, Residencial Santa Sofía y, especialmente para Ciudad Santa Fe, sitio de desarrollo del proyecto.

Esta zona comercial se localiza a unos 5 minutos desde la Avenida José Agustín Arango hasta el sitio del proyecto en Ciudad Santa Fe y a unos 300 metros aproximadamente.

# TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN APLICADAS

El polígono que comprende el proyecto del Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe se evaluó a través de un recorrido de superficie total (prospección arqueológica), donde la topografía y la distribución hídrica se consideraron al momento de hacer el recorrido pedestre y evitar de esta manera áreas donde la realización de sondeos no fuera posible. Es importante mencionar que el polígono colinda en su lado norte con la Quebrada Agua Mala mismo que segmenta el polígono en su lado NW. Además, dicho polígono se encuentra circunscrito en un área totalmente intervenida por el avance poblacional de la ciudad de Panamá. De esta manera se recorrió el área en dirección sur a norte georeferenciando todos los puntos en donde se realizó algún tipo de intervención.

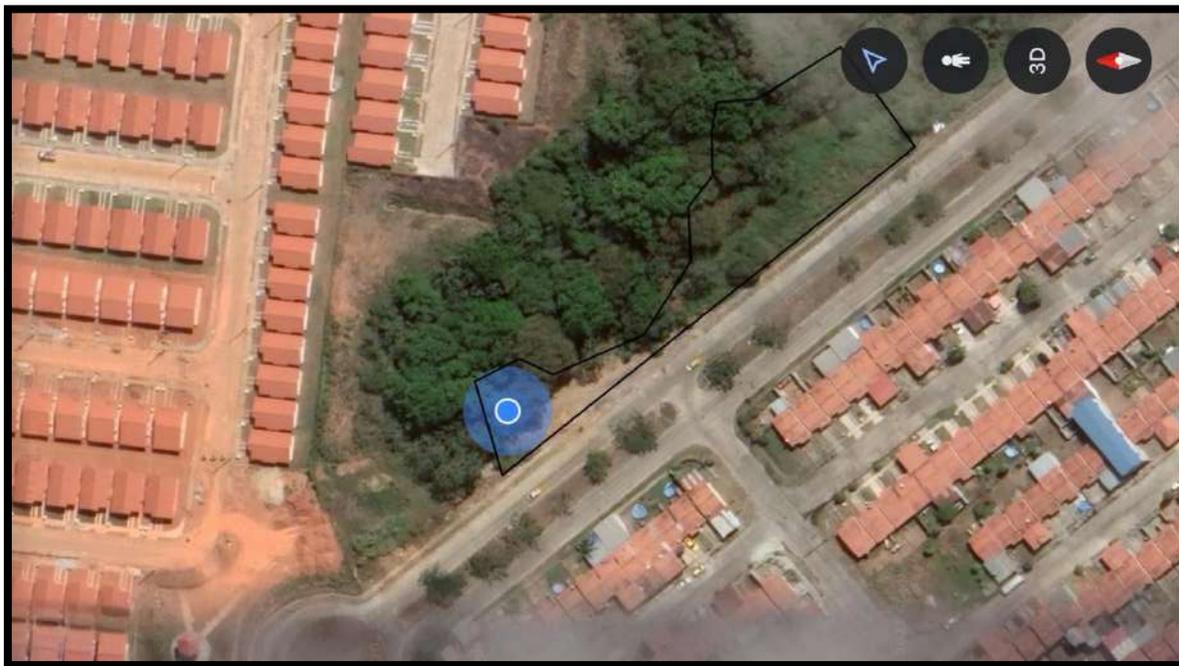


Mapa 2. Plano topográfico del área de estudio

Con referente a la cobertura boscosa puede observar que el bosque es latifoliado mixto secundario.

Se realizaron sondeos de manera sistemática en la parte sur del sector con la finalidad de identificar restos culturales que denotaran la presencia y/o ausencia de sitios

arqueológicos, estos sondeos sirvieron para conocer la deposición estratigráfica de la zona, la cual como se detallará más adelante se mantiene una estratigrafía horizontal y a poca profundidad, también se tomó el registro de la textura, grosor y coloración de los estratos descritos en la tabla 3.



*Mapa 3. Mancha urbana que rodea al área de estudio*

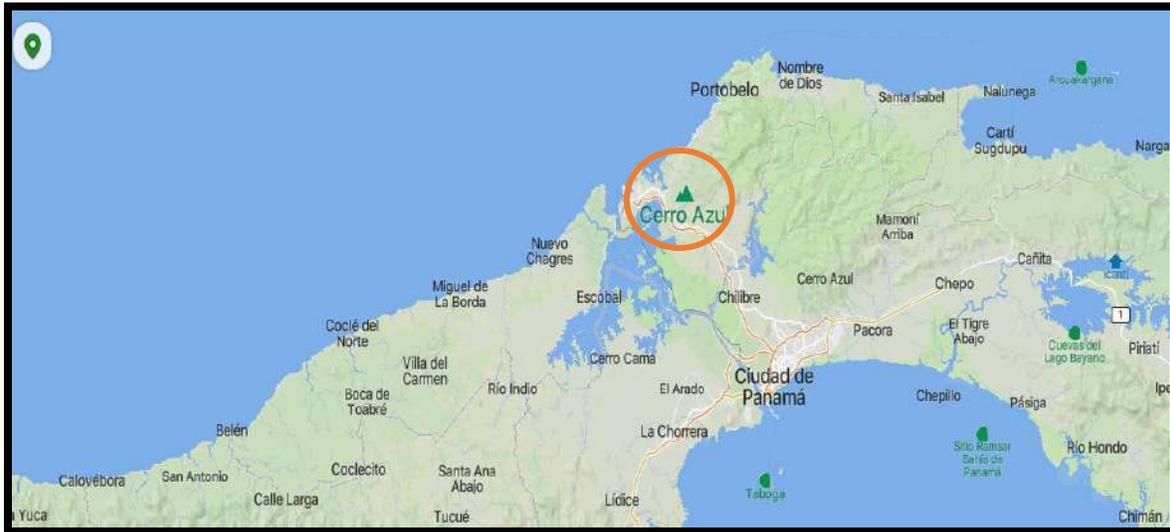
Las herramientas utilizadas para la elaboración de los sondeos fueron herramientas manuales de alto impacto y debido a que no se identificaron materiales culturales en esta evaluación no se proponen técnicas y/o métodos para el análisis de artefactos.

Todo este proceso de recolección de información se vio documentado a través de fotografías del paisaje, realización de sondeos, alteraciones en el suelo y registro del recorrido y sondeos a través del GPS bajo el datum UTM WGS 84.

Además de la información recabada en campo, se realizó una investigación de fuentes bibliográficas que ayudarán a contextualizar el área de impacto directo dentro de los procesos investigativos y evolutivos dentro de la historia prehispánica de Panamá, de esta manera en caso de registrar hallazgos (*no aplicable dentro de esta investigación debido a la ausencia de materiales en el registro*) es posible la realización de comparaciones de los diferentes rasgos culturales en el área.

## PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

La evaluación arqueológica del área comprendió un área de 3414.34 m<sup>2</sup>. (Ver Mapa 4) inmersas dentro del proyecto “Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe” localizado en el distrito de Panamá; República de Panamá.



*Mapa 4. Ubicación regional del área del proyecto*

Durante la evaluación pedestre se tomó en cuenta la morfología del área, considerando las áreas planas para la elaboración de sondeos. El terreno se caracteriza por estar en una pendiente que deriva directamente al pequeño afluente denominado Agua mala que como se mencionó anteriormente cruza al polígono de estudio (Ver Fotografía 1 y Mapa 5).



*Fotografías 1. Perspectiva donde se aprecia la pendiente en el terreno que termina en la quebrada Agua Mala*



Mapa 5. Plano de distribución del polígono de estudio

Tabla 2

Coordenadas de los límites

EST.	DIST.	RUMBOS					COORDENADAS UTM WGS 84 Z17N	
		G	M	S		Y(N)	X(E)	
1						1008665.08	682537.76	
	27.542	N	73	26	25	E		
2						1008672.93	682564.16	
	13.987	S	27	38	46	E		
3						1008660.54	682570.65	
	10.497	S	24	46	58	W		
4						1008651.01	682566.25	
	27.914	S	23	54	7	E		
5						1008625.49	682577.56	
	24.528	S	57	59	41	E		
6						1008612.49	682598.36	
	15.576	N	87	25	27	E		
7						1008613.19	682613.92	
	10.988	S	52	5	51	E		
8						1008606.44	682622.59	
	12.356	N	88	17	2	E		
9						1008606.81	682634.94	
	8.481	S	80	42	15	E		
10						1008605.44	682643.31	
	11.282	S	4	19	15	E		
11						1008594.19	682644.16	

	27.433	S	32	15	12	E		
<b>12</b>							1008570.99	682658.8
	35.024	S	52	28	56	W		
<b>13</b>							1008549.66	682631.02
	148.389	N	38	56	18	W		

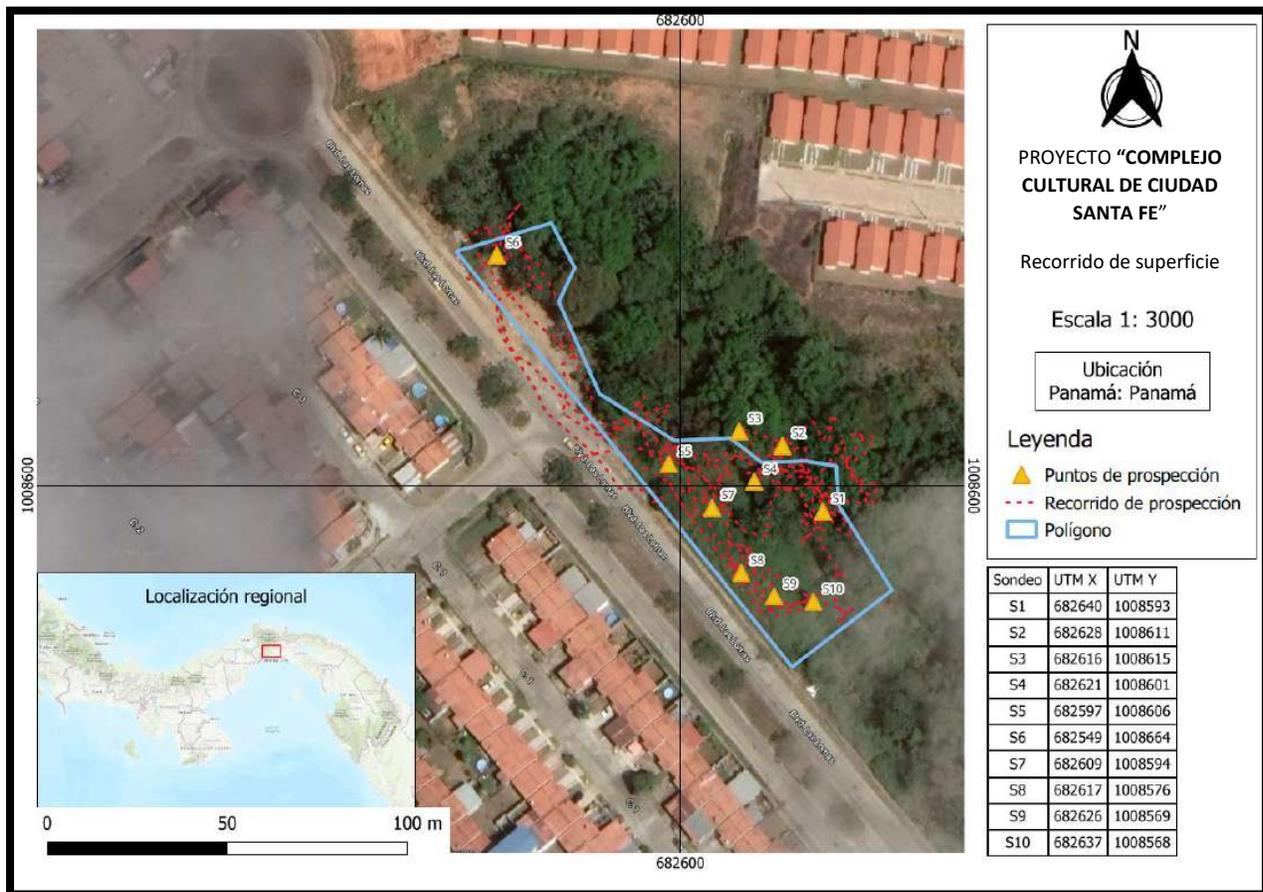
El terreno presenta alteraciones propias de la urbanización que le rodea, donde los residentes del área utilizan el polígono como depósito de desechos, también hacen uso de la tierra y los afloramientos rocosos ya que es posible observar las perforaciones realizadas con maquinaria para la extracción de estos materiales. (Ver fotografías 2, 3, 4 y 5).



*Fotografías 2, 3, 4 y 5. Tipo de suelo, vegetación, recurso hídrico y vertedero de desechos en el área de impacto directo del proyecto*

Es importante destacar que en algunas áreas dentro del polígono era imposible la realización de sondeos arqueológicos debido a la presencia de roca en toda la superficie, la previa alteración del subsuelo y/o terrenos escarpados, por lo que no se registraron sondeos en dichos sectores, además, en el lado noroeste más próximo a la calle principal se encuentra un relleno realizado durante la construcción de la misma, por este motivo únicamente se realizó un sondeo (sondeo 06) en este lado del polígono.

La metodología aplicada en la evaluación arqueología consistió en un recorrido total de superficie en el polígono (Ver Mapa 6), realizando sondeos subsuperficiales donde el terreno lo permitió con la finalidad de identificar áreas de ocupación humana en época prehispánica.



Mapa 6. Recorrido y sondeos realizados dentro del polígono del proyecto **“Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe”**

Los sondeos realizados alcanzaron una profundidad máxima de 40 cm, en ciertos casos no se pudo descender más de los 10 cm debido a la presencia de roca, mantenían una forma cuadrangular con unas dimensiones de 40 x 40 cm (Ver fotografías 6 y 7). La tierra obtenida de los sondeos se revisó de manera manual sin identificar materiales culturales registrando la coloración y textura de los estratos culturales con la Tabla Munsell.



*Fotografías 6 y 7. Realización de sondeos, revisión de tierra y coloración del suelo registrado por parte del equipo de arqueología*

En total se realizaron 10 sondeos dentro de los 3414.34 m<sup>2</sup> de estudio, como se puede observar en la siguiente tabla, presentan una estratigrafía muy horizontal, donde a los pocos centímetros de profundidad se reporta la roca impidiendo continuar con la excavación.

A continuación, se presenta la tabla de los sondeos realizados:

Tabla 3

*Sondeos realizados durante trabajo de campo*

Sondeo	Coord E	Coord N	Altura (m.s.n.m.)	Profundidad (cm)	Capa I	Capa II	Resultados
1	682640	1008593	53	40	0-10, 7.5 YR 2.5/1 Humus	10-40, 7.5 YR 2.5/3, arenosa	Negativo
2	682628	1008611	56	40	0-10, 7.5 YR 2.5/1 Humus	10-40, 7.5 YR 2.5/3, arenosa	Negativo
3	682616	1008615	61	40	0-10, 7.5 YR 4/4 Humus	10-40, 7.5 YR 4/6, arenosa	Negativo
4	682621	1008601	62	30	0-30, 7.5 YR 4/3 arenosa		Negativo
5	682597	1008606	65	20	0-20, 7.5 YR 2.5/1 Humus		Negativo
6	682549	1008664	64	30	0-30, 7.5 YR 2.5/1 Humus		Negativo
7	682609	1008594	65	40	0-10, 7.5 YR 2.5/1 Humus	10-40, 7.5 YR 2.5/3, arenosa	Negativo
8	682617	1008576	66	30	0-30, 7.5 YR 4/4 Humus		Negativo
9	682626	1008569	66	30	0-30, 7.5 YR 4/3 arenosa		Negativo
10	682637	1008568	66	20	0-20, 7.5 YR 2.5/1 Humus		Negativo

Durante la etapa de prospección se registraron dos estratos: el primero de coloración café oscuro o 7.5 YR 2.5/1 de acuerdo a la tabla Munsell, compuesto principalmente de materia orgánica, el segundo estrato presentó una coloración 7.5 YR 2.5/3 con una textura arenosa, únicamente en el sondeo 3 el segundo estrato cambia a una coloración 7.5 YR 4/6.

Los sondeos 4, 5, 6, 8, 9 y 10 no presentaron segundo estrato.



*Fotografías 8 y 9. Sondeos 7 y 9 realizados dentro del polígono de estudio.*



*Fotografías 10 y 11. Sondeos realizados dentro de los polígonos de estudio.*

Es significativo mencionar que durante la evaluación del polígono la revisión manual de la tierra extraída de los sondeos y la revisión visual de los cortes realizados para extraer materias primas no arrojaron materiales culturales.

## CONSIDERACIONES FINALES Y RECOMENDACIONES

A pesar de que en campo no se identificaron materiales culturales ni en el recorrido pedestre ni con la realización de sondeos subsuperficiales, la bibliografía arqueológica panameña nos indica que la zona de estudio habitó asentamientos prehispánicos desde épocas muy tempranas por lo que no se puede descartar la presencia de hallazgos durante la etapa de movimientos de suelo cuando se ejecute la obra en mención. De esta manera y con la única finalidad de salvaguardar el patrimonio cultural panameño se propone realizar charlas de sensibilización a todo el personal que trabaje directamente con los movimientos de suelos durante la construcción del Complejo cultural de Ciudad Santa Fe, donde inevitablemente se realizará una alteración del subsuelo ya sea para rellenar y/o para nivelar terrenos. Por último, en caso de algún hallazgo fortuito, el promotor se compromete a notificar inmediatamente a la DNPC con la finalidad de realizar la evaluación correspondiente de los respectivos hallazgos.

## BIBLIOGRAFÍA

Bird, Junius B. y R.G. Cooke. 1977. Los artefactos más antiguos de Panamá. *Revista Nacional de Cultura* 6: 7-31.

Breton Alain, Marie-Charlotte Arnauld y Marie-France Fauvet Berthelot. 2003. *Misceláneas... En honor a Alain Ichon*. Editorial CEMCA, Asociación Tikal.

Cooke, R. y A. Ranere. (1984). "The 'Proyecto Santa Maria': A Multidisciplinary Analysis of Prehistoric Adaptations to a Tropical Watershed in Panamá", en *Recent Developments in Isthmian Archaeology: Advances in the Prehistory of Lower Central America*, editado por Frederick W. Lange [BAR International Series 212: Proceedings, 44th International Congress of Americanists, Manchester 1982, Editor General Norman Hammond]. Pp. 3-30. Oxford, Reino Unido: British Archaeological Review.

Cooke, Richard G. y Luis Alberto Sánchez 2004 Capítulo I: Panamá Prehispánico. En *Historia General de Panamá Volumen I, Tomo II*. Edición a cargo de Alfredo Castellero Calvo y Fernando Aparicio. Presidencia de la República.

De Gracia, Guillermina 2022. Natá en el siglo XVI. El centro del Istmo antes y después de la conquista española en *Revista Cultural: Lotería Edición Especial: Nata de los Caballeros*.

Gill, L. y Donner, N. (2022). Estudio arqueológico como contramapeo participativo: soberanía indígena y cambio epistémico en Darién, Panamá. En C. Smith, K. Pollard, A. Kanungo, S. López Varela y J. Watkins (Eds.), *El manual de Oxford de arqueologías indígenas globales*. Prensa de la Universidad de Oxford.

Griggs, John, C. 2005. *The Archaeology of Central Caribbean Panama*. Tesis doctoral, Departamento de Antropología, Universidad de Texas, Austin.

Ichon, Alain. 1980. *L' Archéologie du Sud de la Péninsule d' Azuero, Panama. Études Mésoaméricaines. Serie II*, México D.F., Misión Archéologique et Ethnologique Française au Mexique, México D.F.

Isaza A. Ilean I. 1993. Desarrollo Estilístico de la Cerámica Pintada del Panamá Central con Énfasis en el Período 500 a.C.-500 d.C. Tesis de grado, Universidad Autónoma de Guadalajara, México.

Lothrop, Samuel K. 1937. Coclé: an archaeological study of central Panama, Part 1. *Memoirs of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology* 7.

Mayo, Julia.

2004. La industria de conchas marinas en “Gran Coclé”, Panamá, un modelo de especialización artesanal. Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid.

2005. Los estilos cerámicos de la región cultural de Gran Coclé, Panamá en *Revista Española de Antropología Americana* 2006, vol. 36, 25-44.

2006. Los estilos cerámicos de la región cultural de Gran Coclé, Panamá. *Revista Española de Antropología Americana*, vol. 36, 25-44.

Mayo, Julia y Carles, Juan, ed. 2015. *Guerreros de oro. Los señores de Río Grande en Panamá*. Fundación el Caño. Panamá.

Mendizábal, Tomás 2018. Informe Final del Rescate Arqueológico en el sitio Uracillo, Pn-50. Autoridad del Canal de Panamá (ACP).

Núñez, Yahaira. 2012. Entre lo local y lo regional. La producción alfarera en el Archipiélago de las Perlas, Panamá. Un análisis de los componentes cerámicos del sitio PGL-100, Isla Pedro González. Tesis presentada para optar por el grado de Licenciada en Antropología con énfasis en Arqueología. Universidad de Costa Rica. Facultad De Ciencias Sociales Escuela de Antropología. Sección de Arqueología. San José, Costa Rica.

Ortega, Juan. 2022. Informe de prospección arqueológica del Proyecto: “Acondicionamiento y Construcción de Vía Alternativa para el Transporte de Caña de Azúcar”

Rincón, Juan. 2007. La cerámica prehispánica del parque Morelos, Panamá Viejo. Un ejercicio de caracterización tecnológica. *Patronato Panamá Viejo. Revista Canto rodado* Núm. 2, 45-68.

Stirling, Matthew W.

1949. Exploring the past in Panama. *National Geographic Magazine* 95:373-399.

1952. Exploring Panama's unknown north coast. *Royal Canadian Institute, Proceedings*, 29-30.

1953. Hunting prehistory in Panama jungles. *National Geographic Magazine* 105:271-290.

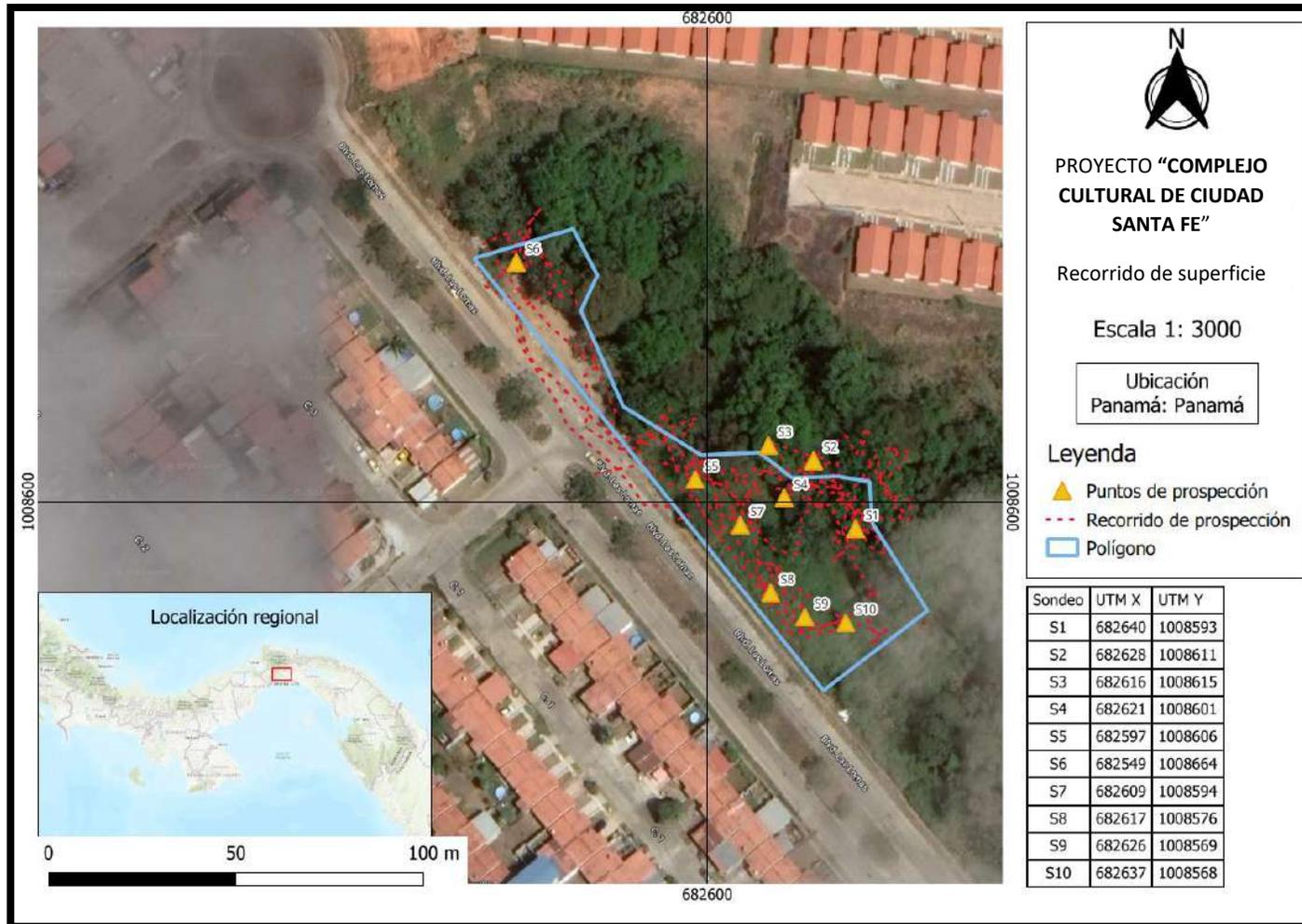
Stirling, Matthew W. y Stirling, Marion. 1964. The archaeology of Taboga, Urabá, and Taboguilla islands of Panama. *Smithsonian Institution Bureau of American Ethnology Bulletin* 191 (Anthropological Papers 73), págs. 285-348.

Willey, Gordon R y C.R. McGimsey, III. 1954 *The Monagrillo Culture of Panama*. *Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology* 49(2). Harvard University Press, Cambridge

## ANEXO

ANEXO 1. MAPA DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL: CATEGORÍA I  
 PROYECTO: “COMPLEJO CULTURAL DE CIUDAD SANTA FE”



## **PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA**

### **COMUNICADO**

Por este medio se hace saber que la **Asociación Avance del Compañerismo Bíblico Bautista Internacional**, para el desarrollo y construcción del "**Proyecto Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe**" el cual será desarrollado dentro de la Finca No. 234871 y código de ubicación No. 8716. El proyecto estará localizado en la Barriada Santa Rita, Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá, calle primera.

**RESUMEN:** El Presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría I; denominado "**Proyecto de Complejo Cultural Santa Fe**" localizado en el Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá consiste en la construcción de cinco (5) áreas principales que son El Gimnasio Polideportivo con tamaño para cancha de FUTSAL, 20 m X 40 m, donde se pueden desarrollar deportes como baloncesto, voleibol, balonmano y ping pong. Contará con tarima de eventos para actividades culturales, cultos religiosos, presentaciones y eventos de todo tipo. El proyecto también incluye baños con vestidores para los deportistas, aficionados y para el público en general; además depósitos generales, para almacenar los implementos deportivos, asientos, tarimas.

El área específica del área a construir según plano es de 3,414.54 m<sup>2</sup>. Este proyecto se pretende realizar en la Finca No. 234871 y Código de Ubicación No. 8716- Sección de Propiedad; ubicadas en la comunidad de Santa Rita, Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá, República de Panamá.

Junta Comunal de Pacora  
**RECIBIDO**  
Fecha: 03-9-2024  
Hora: 10:38 AM.  
Recibido por: Vetsico C.

*Estudio de Impacto Ambiental- Categoría I;  
"Proyecto Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"*

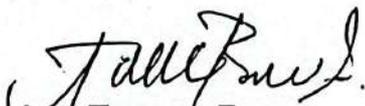
---

PARA LLEVAR A CABO ESTA OBRA EL PROMOTOR DEBERÁ PRESENTAR ANTE LA MINISTERIO DE AMBIENTE, EL CORRESPONDIENTE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, POR LO QUE SE REALIZARÁN ENCUESTAS DE PERCEPCIÓN CIUDADANA A VECINOS Y MORADORES, COMO MEDIO DE PERCEPCION Y SOLICITUD DE REPUESTA A FIN DE CUMPLIR CON LO ESTABLECIDO EN EL DECRETO EJECUTIVO N° 1 DE 30 de MARZO DE DE 2023, MODIFICADO POR EL DECRETO EJECUTIVO N° 2 DE 27 DE MARZO DE 2024.

Para cualquier consulta y observación puede contactarse con el arquitecto César Castillo como contraparte técnica del proyecto al teléfono: +507 6672-7032; correo: [cesarisaac01@hotmail.com](mailto:cesarisaac01@hotmail.com)

Sin más que agregar me despido de usted agradeciendo su atención.

Atentamente,

  
Arq. Tamara Ponce

Equipo Técnico de Apoyo

Pacora 3 de septiembre de 2024

Respetado Señor  
Representante Hugo Henríquez Velásquez

Corregimiento de Pacora  
Distrito de Panamá

Junta Comunal de Pacora

**RECIBIDO**

Fecha: 03-9-2024

Hora: 10:38 AM.

Recibido por: Jessica E

Reciba nuestros sinceros saludos y deseos de salud y éxitos.

Por este medio hacemos de su conocimiento que la Asociación Avance del Compañerismo Bíblico Bautista Internacional, comunico que nuestra asociación se encuentra en la fase de planificación para el desarrollo y construcción del Proyecto "**Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe**" el cual será desarrollado dentro de la Finca No. 234871 y código de ubicación No. 8716. El proyecto estará localizado en la Barriada Santa Rita, Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá, calle primera.

**RESUMEN:** El Presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría I; denominado "Proyecto de Complejo Cultural Santa Fe" localizado en el Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá consiste en la construcción de cinco (5) áreas principales que son El Gimnasio Polideportivo con tamaño para cancha de FUTSAL, 20 m X 40 m, donde se pueden desarrollar deportes como baloncesto, voleibol, balonmano y ping pong. Contará con tarima de eventos para actividades culturales, cultos religiosos, presentaciones y eventos de todo tipo. El proyecto también incluye baños con vestidores para los deportistas, aficionados y para el público en general; además depósitos generales, para almacenar los implementos deportivos, asientos, tarimas.

El área específica del área a construir según plano es de 3,414.54 m<sup>2</sup>. Este proyecto se pretende realizar en la Finca No. 234871 y Código de Ubicación No. 8716- Sección de Propiedad; ubicadas en la comunidad de Santa Rita, Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá, República de Panamá.

PARA LLEVAR A CABO ESTA OBRA EL PROMOTOR DEBERÁ PRESENTAR ANTE LA MINISTERIO DE AMBIENTE, EL CORRESPONDIENTE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, POR LO QUE SE REALIZARÁN ENCUESTAS DE PERCEPCIÓN CIUDADANA A VECINOS Y MORADORES, COMO MEDIO DE PERCEPCION Y SOLICITUD DE REPUESTA A FIN DE CUMPLIR CON LO ESTABLECIDO EN EL DECRETO EJECUTIVO N° 1 DE 30 de MARZO DE DE 2023, MODIFICADO POR EL DECRETO EJECUTIVO N° 2 DE 27 DE MARZO DE 2024.

Para cualquier consulta y observación puede contactarse con el arquitecto César Castillo como contraparte técnica del proyecto al teléfono: +507 6672-7032; correo: [cesarisaac01@Hotmail.com](mailto:cesarisaac01@Hotmail.com)

Sin más que agregar me despido de usted agradeciendo su atención.

Atentamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Tamara Ponce', written over a horizontal line.

Arq. Tamara Ponce  
Equipo Técnico de Apoyo

*Estudio de Impacto Ambiental- Categoría I;*  
"Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA**

**Promotor:** ASOCIACIÓN AVANCE DEL COMPAÑERISMO BÍBLICO BAUTISTA INTERNACIONAL

**Ubicación:** Calle 1ra, barriada Santa Rita, Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá

**Resumen:** El proyecto consiste en la construcción de un gimnasio polideportivo para practicar baloncesto, voleibol, balonmano y ping-pong. Contará con tarima para eventos culturales y cultos religiosos, además incluye baños con vestidores para deportistas y público en general, además depósitos generales y asientos en zona de gimnasio.

**Datos del Encuestado:**

Nombre ANA HENRIQUEZ Edad 41 AÑOS

Sexo: F  M  Nivel Escolar SEXTO AÑO

Lugar de Residencia SANTA ISABEL Años de residir en el Lugar \_\_\_\_\_

Ocupación AMA DE CASA

Nombre del Encuestador: TAMARA PONCE Fecha 3/9/2024

1. ¿Tiene usted conocimiento del "Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"?

SI

NO ✓

2. ¿Cree usted que este Proyecto puede causarle algún daño a usted o a las Propiedades Colindantes?

SI

NO ✓

¿Cuál? \_\_\_\_\_

3. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindar algún beneficio?

SI ✓

NO

¿Cuál? DEJAR A LOS JÓVENES DE LA VIOLENCIA

4. ¿Cree usted que este Proyecto afectará el ambiente?

SI

NO ✓

¿Cómo? \_\_\_\_\_

5. ¿Cuáles serían sus recomendaciones al Promotor en la ejecución del Proyecto?

ASESORIA GENERAL A LOS JÓVENES

*Estudio de Impacto Ambiental- Categoría I;*  
"Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA**

**Promotor:** ASOCIACIÓN AVANCE DEL COMPAÑERISMO BÍBLICO BAUTISTA INTERNACIONAL

**Ubicación:** Calle 1ra, barriada Santa Rita, Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá

**Resumen:** El proyecto consiste en la construcción de un gimnasio polideportivo para practicar baloncesto, voleibol, balonmano y ping-pong. Contará con tarima para eventos culturales y cultos religiosos, además incluye baños con vestidores para deportistas y público en general, además depósitos generales y asientos en zona de gimnasio.

**Datos del Encuestado:**

**Nombre** PAOLA PEÑA **Edad** 23 AÑOS

**Sexo:** F  M  **Nivel Escolar** SEXTO AÑO

**Lugar de Residencia** LOS PORTALES **Años de residir en el Lugar** 6 AÑOS

**Ocupación** ESTILISTA

**Nombre del Encuestador:** TAMARA PONCE **Fecha** 3/9/2024

1. ¿Tiene usted conocimiento del "Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"?

SI NO ✓

2. ¿Cree usted que este Proyecto puede causarle algún daño a usted o a las Propiedades Colindantes?

SI NO ✓

¿Cuál? \_\_\_\_\_

3. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindar algún beneficio?

SI ✓ NO

¿Cuál? ORIENTACIÓN A LOS NIÑOS

4. ¿Cree usted que este Proyecto afectará el ambiente?

SI NO ✓

¿Cómo? \_\_\_\_\_

5. ¿Cuáles serían sus recomendaciones al Promotor en la ejecución del Proyecto?

QUE SE FORTALEZCA LA EDUCACION GENERAL EN LOS NIÑOS.

*Estudio de Impacto Ambiental- Categoría I;*  
"Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA**

**Promotor:** ASOCIACIÓN AVANCE DEL COMPAÑERISMO BÍBLICO BAUTISTA INTERNACIONAL

**Ubicación:** Calle 1ra, barriada Santa Rita, Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá

**Resumen:** El proyecto consiste en la construcción de un gimnasio polideportivo para practicar baloncesto, voleibol, balonmano y ping-pong. Contará con tarima para eventos culturales y cultos religiosos, además incluye baños con vestidores para deportistas y público en general, además depósitos generales y asientos en zona de gimnasio.

**Datos del Encuestado:**

**Nombre** JESSICA VILCHEZ **Edad** 45 AÑOS

**Sexo:** F  M  **Nivel Escolar** BACHILLER EN CIENCIAS

**Lugar de Residencia** CABRA **Años de residir en el Lugar** 1 AÑO

**Ocupación** BILLETERA

**Nombre del Encuestador:** TAMARA PONCE **Fecha** 3/9/2024

1. ¿Tiene usted conocimiento del "Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"?

SI

NO ✓

2. ¿Cree usted que este Proyecto puede causarle algún daño a usted o a las Propiedades Colindantes?

SI

NO ✓

¿Cuál? \_\_\_\_\_

3. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindar algún beneficio?

SI ✓

NO

¿Cuál? SACAR A LOS NIÑOS DEL MAL CAMINO

4. ¿Cree usted que este Proyecto afectará el ambiente?

SI

NO ✓

¿Cómo? \_\_\_\_\_

5. ¿Cuáles serían sus recomendaciones al Promotor en la ejecución del Proyecto?

QUE NO OCASIONE PROBLEMAS CON EL AGUA POTABLE NI CON LAS AGUAS SERVIDAS.

*Estudio de Impacto Ambiental- Categoría I;*  
"Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA**

**Promotor:** ASOCIACIÓN AVANCE DEL COMPAÑERISMO BÍBLICO BAUTISTA INTERNACIONAL

**Ubicación:** Calle 1ra, barriada Santa Rita, Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá

**Resumen:** El proyecto consiste en la construcción de un gimnasio polideportivo para practicar baloncesto, voleibol, balonmano y ping-pong. Contará con tarima para eventos culturales y cultos religiosos, además incluye baños con vestidores para deportistas y público en general, además depósitos generales y asientos en zona de gimnasio.

**Datos del Encuestado:**

**Nombre** MARLENE BUSTAMANTE **Edad** 24 años

**Sexo:** F  M  **Nivel Escolar** QUINTO AÑO SECUNDARIA

**Lugar de Residencia** CAMINO DE OMAR **Años de residir en el Lugar** 2 años

**Ocupación** BILLETERA

**Nombre del Encuestador:** TAMARA PONCE **Fecha** 3/9/2024

1. ¿Tiene usted conocimiento del "Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"?

SI

NO ✓

2. ¿Cree usted que este Proyecto puede causarle algún daño a usted o a las Propiedades Colindantes?

SI

NO ✓

¿Cuál? \_\_\_\_\_

3. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindar algún beneficio?

SI ✓

NO

¿Cuál? BENEFICIARÁ A LOS JÓVENES PARA TENER UN SITIO DE EJERCITACIÓN Y DISTRACCIÓN

4. ¿Cree usted que este Proyecto afectará el ambiente?

SI

NO ✓

¿Cómo? \_\_\_\_\_

5. ¿Cuáles serían sus recomendaciones al Promotor en la ejecución del Proyecto?

EVITAR TIRAR DESPERDICIOS A LA QUEBRADA

*Estudio de Impacto Ambiental- Categoría I;*  
"Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA**

**Promotor:** ASOCIACIÓN AVANCE DEL COMPAÑERISMO BÍBLICO BAUTISTA INTERNACIONAL

**Ubicación:** Calle 1ra, barriada Santa Rita, Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá

**Resumen:** El proyecto consiste en la construcción de un gimnasio polideportivo para practicar baloncesto, voleibol, balonmano y ping-pong. Contará con tarima para eventos culturales y cultos religiosos, además incluye baños con vestidores para deportistas y público en general, además depósitos generales y asientos en zona de gimnasio.

**Datos del Encuestado:**

Nombre ANA BENNET Edad 63 AÑOS

Sexo: F  M  Nivel Escolar UNIVERSIDAD

Lugar de Residencia COLONIAS DEL PRADO Años de residir en el Lugar 20 AÑOS

Ocupación MISIONERA

Nombre del Encuestador: TAMARA PONCE Fecha 31/9/2024

1. ¿Tiene usted conocimiento del "Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"?

SI

NO

2. ¿Cree usted que este Proyecto puede causarle algún daño a usted o a las Propiedades Colindantes?

SI

NO

¿Cuál? \_\_\_\_\_

3. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindar algún beneficio?

SI

NO

¿Cuál? PREPARAR A LOS NIÑOS EN EL DEPORTE

4. ¿Cree usted que este Proyecto afectará el ambiente?

SI

NO

¿Cómo? \_\_\_\_\_

5. ¿Cuáles serían sus recomendaciones al Promotor en la ejecución del Proyecto?

INICIO DEL PROYECTO (PRONTO) PLRX

EVITAR LA ACUMULACION DE BASURA

*Estudio de Impacto Ambiental- Categoría I;*  
"Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA**

**Promotor:** ASOCIACIÓN AVANCE DEL COMPAÑERISMO BÍBLICO BAUTISTA INTERNACIONAL

**Ubicación:** Calle 1ra, barriada Santa Rita, Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá

**Resumen:** El proyecto consiste en la construcción de un gimnasio polideportivo para practicar baloncesto, voleibol, balonmano y ping-pong. Contará con tarima para eventos culturales y cultos religiosos, además incluye baños con vestidores para deportistas y público en general, además depósitos generales y asientos en zona de gimnasio.

**Datos del Encuestado:**

**Nombre** YATZURY DAILEY **Edad** 23 AÑOS

**Sexo:** F  M  **Nivel Escolar** 5<sup>to</sup> AÑO

**Lugar de Residencia** PACORA **Años de residir en el Lugar** 5 AÑOS

**Ocupación** AMA DE CASA

**Nombre del Encuestador:** TAMARA PONCE **Fecha** 3/9/2024

1. ¿Tiene usted conocimiento del "Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"?

SI

NO ✓

2. ¿Cree usted que este Proyecto puede causarle algún daño a usted o a las Propiedades Colindantes?

SI

NO ✓

¿Cuál? \_\_\_\_\_

3. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindar algún beneficio?

SI ✓

NO

¿Cuál? APARTAR A LOS NIÑOS DE LA VIOLENCIA

4. ¿Cree usted que este Proyecto afectará el ambiente?

SI

NO ✓

¿Cómo? \_\_\_\_\_

5. ¿Cuáles serían sus recomendaciones al Promotor en la ejecución del Proyecto?

\_\_\_\_\_

*Estudio de Impacto Ambiental- Categoría I;*  
"Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA**

**Promotor:** ASOCIACIÓN AVANCE DEL COMPAÑERISMO BÍBLICO BAUTISTA INTERNACIONAL

**Ubicación:** Calle 1ra, barriada Santa Rita, Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá

**Resumen:** El proyecto consiste en la construcción de un gimnasio polideportivo para practicar baloncesto, voleibol, balonmano y ping-pong. Contará con tarima para eventos culturales y cultos religiosos, además incluye baños con vestidores para deportistas y público en general, además depósitos generales y asientos en zona de gimnasio.

**Datos del Encuestado:**

Nombre JESSICA CASTRO Edad 20 AÑOS

Sexo: F  M  Nivel Escolar BACHILLERATO

Lugar de Residencia VILLA MAR Años de residir en el Lugar 5 AÑOS

Ocupación COMERCIANTE

Nombre del Encuestador: TAMARA PONCE Fecha 3/9/2024

1. ¿Tiene usted conocimiento del "Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"?

SI

NO ✓

2. ¿Cree usted que este Proyecto puede causarle algún daño a usted o a las Propiedades Colindantes?

SI

NO ✓

¿Cuál? \_\_\_\_\_

3. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindar algún beneficio?

SI ✓

NO

¿Cuál? AYUDARÁ AL CRECIMIENTO DE LOS NIÑOS Y JOVENES.

4. ¿Cree usted que este Proyecto afectará el ambiente?

SI

NO ✓

¿Cómo? \_\_\_\_\_

5. ¿Cuáles serían sus recomendaciones al Promotor en la ejecución del Proyecto?

BUENA ORGANIZACIÓN.

*Estudio de Impacto Ambiental- Categoría I;*  
"Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA**

**Promotor:** ASOCIACIÓN AVANCE DEL COMPAÑERISMO BÍBLICO BAUTISTA INTERNACIONAL

**Ubicación:** Calle 1ra, barriada Santa Rita, Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá

**Resumen:** El proyecto consiste en la construcción de un gimnasio polideportivo para practicar baloncesto, voleibol, balonmano y ping-pong. Contará con tarima para eventos culturales y cultos religiosos, además incluye baños con vestidores para deportistas y público en general, además depósitos generales y asientos en zona de gimnasio.

**Datos del Encuestado:**

**Nombre** YATZURY AVILA **Edad** 35 AÑOS

**Sexo:** F  M  **Nivel Escolar** BACHILLER EN COMERCIO

**Lugar de Residencia** RES. LOS JARDINES **Años de residir en el Lugar** 10 AÑOS

**Ocupación** PROGRAMADORA EN RADIO ESTÉREO VIDA

**Nombre del Encuestador:** TAMARA PONCE **Fecha** 3/9/2024

1. ¿Tiene usted conocimiento del "Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"?

SI ✓

NO

2. ¿Cree usted que este Proyecto puede causarle algún daño a usted o a las Propiedades Colindantes?

SI

NO ✓

¿Cuál? \_\_\_\_\_

3. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindar algún beneficio?

SI ✓

NO

¿Cuál? CONTAR CON UN SITIO DONDE CONGREGAR Y UNIR A LA FAMILIA

4. ¿Cree usted que este Proyecto afectará el ambiente?

SI

NO ✓

¿Cómo? \_\_\_\_\_

5. ¿Cuáles serían sus recomendaciones al Promotor en la ejecución del Proyecto?

QUE EL PROYECTO CUMPLA CON LAS NORMAS.

*Estudio de Impacto Ambiental- Categoría I;*  
"Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA**

**Promotor:** ASOCIACIÓN AVANCE DEL COMPAÑERISMO BÍBLICO BAUTISTA INTERNACIONAL

**Ubicación:** Calle 1ra, barriada Santa Rita, Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá

**Resumen:** El proyecto consiste en la construcción de un gimnasio polideportivo para practicar baloncesto, voleibol, balonmano y ping-pong. Contará con tarima para eventos culturales y cultos religiosos, además incluye baños con vestidores para deportistas y público en general, además depósitos generales y asientos en zona de gimnasio.

**Datos del Encuestado:**

Nombre HECTOR MANUEL OWENS Edad 57 AÑOS

Sexo: F  M  Nivel Escolar TERCER AÑO - UNIVERSIDAD

Lugar de Residencia CALE 5<sup>TA</sup> TRÉBOL 1 Años de residir en el Lugar 21 AÑOS

Ocupación INDEPENDIENTE

Nombre del Encuestador: TAMARA PONCE Fecha 3/9/2024

1. ¿Tiene usted conocimiento del "Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"?

SI

NO ✓

2. ¿Cree usted que este Proyecto puede causarle algún daño a usted o a las Propiedades Colindantes?

SI

NO ✓

¿Cuál? \_\_\_\_\_

3. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindar algún beneficio?

SI ✓

NO

¿Cuál? \_\_\_\_\_

4. ¿Cree usted que este Proyecto afectará el ambiente?

SI

NO ✓

¿Cómo? \_\_\_\_\_

5. ¿Cuáles serían sus recomendaciones al Promotor en la ejecución del Proyecto?

MANTENER EL ÁREA LIMPIA Y SEGURIDAD

*Estudio de Impacto Ambiental- Categoría I;*  
"Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA**

**Promotor:** ASOCIACIÓN AVANCE DEL COMPAÑERISMO BÍBLICO BAUTISTA INTERNACIONAL

**Ubicación:** Calle 1ra, barriada Santa Rita, Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá

**Resumen:** El proyecto consiste en la construcción de un gimnasio polideportivo para practicar baloncesto, voleibol, balonmano y ping-pong. Contará con tarima para eventos culturales y cultos religiosos, además incluye baños con vestidores para deportistas y público en general, además depósitos generales y asientos en zona de gimnasio.

**Datos del Encuestado:**

Nombre NAIKA PÉREZ Edad 21 AÑOS

Sexo: F  M  Nivel Escolar CUARTO AÑO DE UNIVERSIDAD

Lugar de Residencia SANTA RITA Años de residir en el Lugar 12 AÑOS

Ocupación ESTUDIANTE

Nombre del Encuestador: TAMARA PONCE Fecha 3/9/2024

1. ¿Tiene usted conocimiento del "Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"?

SI  NO

2. ¿Cree usted que este Proyecto puede causarle algún daño a usted o a las Propiedades Colindantes?

SI NO

¿Cuál? \_\_\_\_\_

3. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindar algún beneficio?

SI  NO

¿Cuál? ESCUCHARÁN LA PALABRA DE DIOS

4. ¿Cree usted que este Proyecto afectará el ambiente?

SI NO

¿Cómo? \_\_\_\_\_

5. ¿Cuáles serían sus recomendaciones al Promotor en la ejecución del Proyecto?

\_\_\_\_\_

*Estudio de Impacto Ambiental- Categoría I;*  
"Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA**

**Promotor:** ASOCIACIÓN AVANCE DEL COMPAÑERISMO BÍBLICO BAUTISTA INTERNACIONAL

**Ubicación:** Calle 1ra, barriada Santa Rita, Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá

**Resumen:** El proyecto consiste en la construcción de un gimnasio polideportivo para practicar baloncesto, voleibol, balonmano y ping-pong. Contará con tarima para eventos culturales y cultos religiosos, además incluye baños con vestidores para deportistas y público en general, además depósitos generales y asientos en zona de gimnasio.

**Datos del Encuestado:**

Nombre ELIDA MARCIBEA Edad 46 AÑOS

Sexo: F  M  Nivel Escolar SEXTO GRADO

Lugar de Residencia TREBOL I Años de residir en el Lugar 15 AÑOS

Ocupación BILLETERO

Nombre del Encuestador: TAMARA PONCE Fecha 3/9/2024

1. ¿Tiene usted conocimiento del "Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"?

SI NO ✓

2. ¿Cree usted que este Proyecto puede causarle algún daño a usted o a las Propiedades Colindantes?

SI NO ✓

¿Cuál? \_\_\_\_\_

3. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindar algún beneficio?

SI ✓ NO

¿Cuál? BRINDARÁ CRECIMIENTO Y DESTREZA DEPORTIVA A LOS JOVENES

4. ¿Cree usted que este Proyecto afectará el ambiente?

SI NO ✓

¿Cómo? \_\_\_\_\_

5. ¿Cuáles serían sus recomendaciones al Promotor en la ejecución del Proyecto?

TENER BUEN MANEJO DE LAS AGUAS NEGRAS

*Estudio de Impacto Ambiental- Categoría I;*  
"Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA**

**Promotor:** ASOCIACIÓN AVANCE DEL COMPAÑERISMO BÍBLICO BAUTISTA INTERNACIONAL

**Ubicación:** Calle 1ra, barriada Santa Rita, Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá

**Resumen:** El proyecto consiste en la construcción de un gimnasio polideportivo para practicar baloncesto, voleibol, balonmano y ping-pong. Contará con tarima para eventos culturales y cultos religiosos, además incluye baños con vestidores para deportistas y público en general, además depósitos generales y asientos en zona de gimnasio.

**Datos del Encuestado:**

**Nombre** JOSÍAS MORRIS **Edad** 21 AÑOS

**Sexo:** F  M  **Nivel Escolar** CUARTO AÑO DE UNIVERSIDAD

**Lugar de Residencia** SANTA ISABEL **Años de residir en el Lugar** 8 AÑOS

**Ocupación** ESTUDIANTE

**Nombre del Encuestador:** TAMARA PONCE **Fecha** 3/9/2024

1. ¿Tiene usted conocimiento del "Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"?

SI ✓

NO

2. ¿Cree usted que este Proyecto puede causarle algún daño a usted o a las Propiedades Colindantes?

SI

NO ✓

¿Cuál? \_\_\_\_\_

3. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindar algún beneficio?

SI ✓

NO

¿Cuál? AYUDAR A LAS PERSONAS EN DIVERSOS TEMAS Y CONOCER DE DIOS.

4. ¿Cree usted que este Proyecto afectará el ambiente?

SI

NO ✓

¿Cómo? \_\_\_\_\_

5. ¿Cuáles serían sus recomendaciones al Promotor en la ejecución del Proyecto?

DESARROLLAR EL PROYECTO CON SABIDURIA.

*Estudio de Impacto Ambiental- Categoría I;*  
"Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA**

**Promotor:** ASOCIACIÓN AVANCE DEL COMPAÑERISMO BÍBLICO BAUTISTA INTERNACIONAL

**Ubicación:** Calle 1ra, barriada Santa Rita, Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá

**Resumen:** El proyecto consiste en la construcción de un gimnasio polideportivo para practicar baloncesto, voleibol, balonmano y ping-pong. Contará con tarima para eventos culturales y cultos religiosos, además incluye baños con vestidores para deportistas y público en general, además depósitos generales y asientos en zona de gimnasio.

**Datos del Encuestado:**

**Nombre** ZUMEIRA MORALES **Edad** 34 AÑOS

**Sexo:** F  M  **Nivel Escolar** 6to AÑO

**Lugar de Residencia** SANTA RITA **Años de residir en el Lugar** 12 AÑOS

**Ocupación** AMA DE CASA

**Nombre del Encuestador:** TAMARA PONCE **Fecha** 3/19/2024

1. ¿Tiene usted conocimiento del "Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"?

SI  NO

2. ¿Cree usted que este Proyecto puede causarle algún daño a usted o a las Propiedades Colindantes?

SI  NO

¿Cuál? \_\_\_\_\_

3. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindar algún beneficio?

SI  NO

¿Cuál? CONOCER MÁS A JESÚS

4. ¿Cree usted que este Proyecto afectará el ambiente?

SI  NO

¿Cómo? \_\_\_\_\_

5. ¿Cuáles serían sus recomendaciones al Promotor en la ejecución del Proyecto?

\_\_\_\_\_

*Estudio de Impacto Ambiental- Categoría I;*  
"Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA**

**Promotor:** ASOCIACIÓN AVANCE DEL COMPAÑERISMO BÍBLICO BAUTISTA INTERNACIONAL

**Ubicación:** Calle 1ra, barriada Santa Rita, Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá

**Resumen:** El proyecto consiste en la construcción de un gimnasio polideportivo para practicar baloncesto, voleibol, balonmano y ping-pong. Contará con tarima para eventos culturales y cultos religiosos, además incluye baños con vestidores para deportistas y público en general, además depósitos generales y asientos en zona de gimnasio.

**Datos del Encuestado:**

Nombre ADIER PÉREZ Edad 25 AÑOS

Sexo: F  M  Nivel Escolar PRIMARIA

Lugar de Residencia SANTA RITA Años de residir en el Lugar 13 AÑOS

Ocupación AYUDANTE - FABRICA DE CONDIMENTOS

Nombre del Encuestador: TAMARA PONCE Fecha 3 / 9 / 2024

1. ¿Tiene usted conocimiento del "Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"?

SI

NO

2. ¿Cree usted que este Proyecto puede causarle algún daño a usted o a las Propiedades Colindantes?

SI

NO

¿Cuál? \_\_\_\_\_

3. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindar algún beneficio?

SI

NO

¿Cuál? SACAR A LA JUVENTUD DE LOS VICIOS

4. ¿Cree usted que este Proyecto afectará el ambiente?

SI

NO

¿Cómo? \_\_\_\_\_

5. ¿Cuáles serían sus recomendaciones al Promotor en la ejecución del Proyecto?

BUEN MANEJO DE LOS DESECHOS

*Estudio de Impacto Ambiental- Categoría I;*  
"Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA**

**Promotor:** ASOCIACIÓN AVANCE DEL COMPAÑERISMO BÍBLICO BAUTISTA INTERNACIONAL

**Ubicación:** Calle 1ra, barriada Santa Rita, Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá

**Resumen:** El proyecto consiste en la construcción de un gimnasio polideportivo para practicar baloncesto, voleibol, balonmano y ping-pong. Contará con tarima para eventos culturales y cultos religiosos, además incluye baños con vestidores para deportistas y público en general, además depósitos generales y asientos en zona de gimnasio.

**Datos del Encuestado:**

**Nombre** NURELIS AIZPRÚA **Edad** 18 AÑOS  
**Sexo:** F  M  **Nivel Escolar** 2<sup>DO</sup> SEMESTRE - LIC. EDUCACION FISICA  
**Lugar de Residencia** SANTA ISABEL **Años de residir en el Lugar** 14 AÑOS  
**Ocupación** ESTUDIANTE  
**Nombre del Encuestador:** TAMARA PONCE **Fecha** 3/9/2024

1. ¿Tiene usted conocimiento del "Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"?

SI  NO

2. ¿Cree usted que este Proyecto puede causarle algún daño a usted o a las Propiedades Colindantes?

SI  NO

¿Cuál? \_\_\_\_\_

3. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindar algún beneficio?

SI  NO

¿Cuál? TENER UN LUGAR DONDE ENTRENAR, CÓMODO Y SEGURO.

4. ¿Cree usted que este Proyecto afectará el ambiente?

SI  NO

¿Cómo? \_\_\_\_\_

5. ¿Cuáles serían sus recomendaciones al Promotor en la ejecución del Proyecto?

\_\_\_\_\_

*Estudio de Impacto Ambiental- Categoría I;*  
"Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA**

**Promotor:** ASOCIACIÓN AVANCE DEL COMPAÑERISMO BÍBLICO BAUTISTA INTERNACIONAL

**Ubicación:** Calle 1ra, barriada Santa Rita, Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá

**Resumen:** El proyecto consiste en la construcción de un gimnasio polideportivo para practicar baloncesto, voleibol, balonmano y ping-pong. Contará con tarima para eventos culturales y cultos religiosos, además incluye baños con vestidores para deportistas y público en general, además depósitos generales y asientos en zona de gimnasio.

**Datos del Encuestado:**

Nombre KAROL CENTENO Edad 36 AÑOS

Sexo: F  M  Nivel Escolar PRIMARIA

Lugar de Residencia ALTOS DE STA. RITA Años de residir en el Lugar 8 AÑOS

Ocupación AMA DE CASA

Nombre del Encuestador: TAMARA PONCE Fecha 3/9/2024

1. ¿Tiene usted conocimiento del "Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"?

SI  NO

2. ¿Cree usted que este Proyecto puede causarle algún daño a usted o a las Propiedades Colindantes?

SI NO

¿Cuál? \_\_\_\_\_

3. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindar algún beneficio?

SI  NO

¿Cuál? UNIR FAMILIAS

4. ¿Cree usted que este Proyecto afectará el ambiente?

SI NO

¿Cómo? \_\_\_\_\_

5. ¿Cuáles serían sus recomendaciones al Promotor en la ejecución del Proyecto?

QUE SEA SEGURO PARA LOS NIJOS UNA VEZ SE HAYA CONSTRUIDO.

*Estudio de Impacto Ambiental- Categoría I;*  
"Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA**

**Promotor:** ASOCIACIÓN AVANCE DEL COMPAÑERISMO BÍBLICO BAUTISTA INTERNACIONAL

**Ubicación:** Calle 1ra, barriada Santa Rita, Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá

**Resumen:** El proyecto consiste en la construcción de un gimnasio polideportivo para practicar baloncesto, voleibol, balonmano y ping-pong. Contará con tarima para eventos culturales y cultos religiosos, además incluye baños con vestidores para deportistas y público en general, además depósitos generales y asientos en zona de gimnasio.

**Datos del Encuestado:**

**Nombre** JEFALIR MENDOZA **Edad** 21 AÑOS

**Sexo:** F  M  **Nivel Escolar** \_\_\_\_\_

**Lugar de Residencia** SANTA ISABEL **Años de residir en el Lugar** 16 AÑOS

**Ocupación** ENTRENADOR DEPORTIVO

**Nombre del Encuestador:** TAMBRA PONCE **Fecha** 3/9/2024

1. ¿Tiene usted conocimiento del "Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"?

SI  NO

2. ¿Cree usted que este Proyecto puede causarle algún daño a usted o a las Propiedades Colindantes?

SI  NO

¿Cuál? \_\_\_\_\_

3. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindar algún beneficio?

SI  NO

¿Cuál? APOYO A NIÑOS Y JÓVENES (APOYO EN EDUCACION Y DEPORTE)

4. ¿Cree usted que este Proyecto afectará el ambiente?

SI  NO

¿Cómo? \_\_\_\_\_

5. ¿Cuáles serían sus recomendaciones al Promotor en la ejecución del Proyecto?

APOYAR A LOS PADRES TAMBIEN.

*Estudio de Impacto Ambiental- Categoría I;*  
"Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA**

**Promotor:** ASOCIACIÓN AVANCE DEL COMPAÑERISMO BÍBLICO BAUTISTA INTERNACIONAL

**Ubicación:** Calle 1ra, barriada Santa Rita, Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá

**Resumen:** El proyecto consiste en la construcción de un gimnasio polideportivo para practicar baloncesto, voleibol, balonmano y ping-pong. Contará con tarima para eventos culturales y cultos religiosos, además incluye baños con vestidores para deportistas y público en general, además depósitos generales y asientos en zona de gimnasio.

**Datos del Encuestado:**

Nombre MARIA ATENCIO Edad 57 AÑOS

Sexo: F  M  Nivel Escolar CUARTO AÑO

Lugar de Residencia NUEVA ESPERANZA Años de residir en el Lugar 27 AÑOS

Ocupación INSPECTORA GENERAL EN COLEGIO LUIS HERAZO

Nombre del Encuestador: TAMARA PONCE Fecha 3 / 9 / 2024

1. ¿Tiene usted conocimiento del "Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"?

SI NO ✓

2. ¿Cree usted que este Proyecto puede causarle algún daño a usted o a las Propiedades Colindantes?

SI NO ✓

¿Cuál? \_\_\_\_\_

3. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindar algún beneficio?

SI ✓ NO

¿Cuál? MAYOR DESARROLLO A LA COMUNIDAD

4. ¿Cree usted que este Proyecto afectará el ambiente?

SI NO ✓

¿Cómo? \_\_\_\_\_

5. ¿Cuáles serían sus recomendaciones al Promotor en la ejecución del Proyecto?

QUE NO SE REALICEN DESCARGAS DE AGUAS NEGRAS A LA QUEBRADA.

*Estudio de Impacto Ambiental- Categoría I;*  
"Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA**

**Promotor:** ASOCIACIÓN AVANCE DEL COMPAÑERISMO BÍBLICO BAUTISTA INTERNACIONAL

**Ubicación:** Calle 1ra, barriada Santa Rita, Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá

**Resumen:** El proyecto consiste en la construcción de un gimnasio polideportivo para practicar baloncesto, voleibol, balonmano y ping-pong. Contará con tarima para eventos culturales y cultos religiosos, además incluye baños con vestidores para deportistas y público en general, además depósitos generales y asientos en zona de gimnasio.

**Datos del Encuestado:**

Nombre EMILIANA PERIS Edad 39 AÑOS

Sexo: F  M  Nivel Escolar SEGUNDO AÑO

Lugar de Residencia SANTA ISABEL Años de residir en el Lugar 2 AÑOS

Ocupación AMA DE CASA

Nombre del Encuestador: TAMARA PONCE Fecha 3/9/2024

1. ¿Tiene usted conocimiento del "Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"?

SI NO ✓

2. ¿Cree usted que este Proyecto puede causarle algún daño a usted o a las Propiedades Colindantes?

SI NO ✓

¿Cuál? \_\_\_\_\_

3. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindar algún beneficio?

SI ✓ NO

¿Cuál? LOS JOVENES CONTARAN CON UN LUGAR DONDE ENTRETENERSE

4. ¿Cree usted que este Proyecto afectará el ambiente?

SI NO ✓

¿Cómo? \_\_\_\_\_

5. ¿Cuáles serían sus recomendaciones al Promotor en la ejecución del Proyecto?

TENER UN BUEN MANEJO DE LA BASURA Y PROCURAR  
CONSERVA LA VEGETACIÓN LO MAYOR POSIBLE

*Estudio de Impacto Ambiental- Categoría I;*  
"Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA**

**Promotor:** ASOCIACIÓN AVANCE DEL COMPAÑERISMO BÍBLICO BAUTISTA INTERNACIONAL

**Ubicación:** Calle 1ra, barriada Santa Rita, Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá

**Resumen:** El proyecto consiste en la construcción de un gimnasio polideportivo para practicar baloncesto, voleibol, balonmano y ping-pong. Contará con tarima para eventos culturales y cultos religiosos, además incluye baños con vestidores para deportistas y público en general, además depósitos generales y asientos en zona de gimnasio.

**Datos del Encuestado:**

Nombre JADER MORALES Edad 43 AÑOS

Sexo: F  M  Nivel Escolar BACHILLER AGROPECUARIO

Lugar de Residencia JARDINES Años de residir en el Lugar 5 AÑOS

Ocupación COMERCIANTE Y TECNICO ELECTRICISTA

Nombre del Encuestador: TAMARA PONCE Fecha 3 / 9 / 2024

1. ¿Tiene usted conocimiento del "Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"?

SI

NO ✓

2. ¿Cree usted que este Proyecto puede causarle algún daño a usted o a las Propiedades Colindantes?

SI

NO ✓

¿Cuál? \_\_\_\_\_

3. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindar algún beneficio?

SI ✓

NO

¿Cuál? ORIENTARÁ A LOS NIÑOS Y JOVENES POR EL CAMINO DEL BIEN

4. ¿Cree usted que este Proyecto afectará el ambiente?

SI

NO ✓

¿Cómo? \_\_\_\_\_

5. ¿Cuáles serían sus recomendaciones al Promotor en la ejecución del Proyecto?

CONSIDERAR QUE ESTE PROYECTO TENGA BUENA ILLUMINACIÓN.

*Estudio de Impacto Ambiental- Categoría I;*  
"Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA**

**Promotor:** ASOCIACIÓN AVANCE DEL COMPAÑERISMO BÍBLICO BAUTISTA INTERNACIONAL

**Ubicación:** Calle 1ra, barriada Santa Rita, Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá

**Resumen:** El proyecto consiste en la construcción de un gimnasio polideportivo para practicar baloncesto, voleibol, balonmano y ping-pong. Contará con tarima para eventos culturales y cultos religiosos, además incluye baños con vestidores para deportistas y público en general, además depósitos generales y asientos en zona de gimnasio.

**Datos del Encuestado:**

Nombre ELIAS MIRANDA Edad 52 AÑOS

Sexo: F  M  Nivel Escolar SEGUNDO AÑO

Lugar de Residencia CABOS Años de residir en el Lugar 16 AÑOS

Ocupación COMERCIANTE

Nombre del Encuestador: TAMARA PONCE Fecha 3/9/2024

1. ¿Tiene usted conocimiento del "Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"?

SI

NO ✓

2. ¿Cree usted que este Proyecto puede causarle algún daño a usted o a las Propiedades Colindantes?

SI

NO ✓

¿Cuál? \_\_\_\_\_

3. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindar algún beneficio?

SI ✓

NO

¿Cuál? AYUDARÁ CON LA EDUCACIÓN

4. ¿Cree usted que este Proyecto afectará el ambiente?

SI

NO ✓

¿Cómo? \_\_\_\_\_

5. ¿Cuáles serían sus recomendaciones al Promotor en la ejecución del Proyecto?

QUE DURANTE LA OPERACIÓN DE LAS ACTIVIDADES SE ENFATICAR LA ENSEÑANZA DE LA PALABRA DEL SEÑOR. DURANTE LA CONSTRUCCIÓN SE MANEJE DE FORMA ADECUADA LA BASURA

*Estudio de Impacto Ambiental- Categoría I;*  
"Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA**

**Promotor:** ASOCIACIÓN AVANCE DEL COMPAÑERISMO BÍBLICO BAUTISTA INTERNACIONAL

**Ubicación:** Calle 1ra, barriada Santa Rita, Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá

**Resumen:** El proyecto consiste en la construcción de un gimnasio polideportivo para practicar baloncesto, voleibol, balonmano y ping-pong. Contará con tarima para eventos culturales y cultos religiosos, además incluye baños con vestidores para deportistas y público en general, además depósitos generales y asientos en zona de gimnasio.

**Datos del Encuestado:**

Nombre RODOLFO BATISTA Edad 67 AÑOS

Sexo: F  M  Nivel Escolar PRIMARIA

Lugar de Residencia CABRA Años de residir en el Lugar 10 AÑOS

Ocupación SIN OCUPACION

Nombre del Encuestador: TAMARA PONCE Fecha 3/9/2024

1. ¿Tiene usted conocimiento del "Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"?

SI

NO ✓

2. ¿Cree usted que este Proyecto puede causarle algún daño a usted o a las Propiedades Colindantes?

SI

NO ✓

¿Cuál? \_\_\_\_\_

3. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindar algún beneficio?

SI ✓

NO

¿Cuál? BUEJAR A LOS NIÑOS DE LA DELINCUENCIA

4. ¿Cree usted que este Proyecto afectará el ambiente?

SI

NO ✓

¿Cómo? \_\_\_\_\_

5. ¿Cuáles serían sus recomendaciones al Promotor en la ejecución del Proyecto?

NO RESPONDIÓ

*Estudio de Impacto Ambiental- Categoría I;*  
"Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA**

**Promotor:** ASOCIACIÓN AVANCE DEL COMPAÑERISMO BÍBLICO BAUTISTA INTERNACIONAL

**Ubicación:** Calle 1ra, barriada Santa Rita, Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá

**Resumen:** El proyecto consiste en la construcción de un gimnasio polideportivo para practicar baloncesto, voleibol, balonmano y ping-pong. Contará con tarima para eventos culturales y cultos religiosos, además incluye baños con vestidores para deportistas y público en general, además depósitos generales y asientos en zona de gimnasio.

**Datos del Encuestado:**

Nombre CARLOS CÁRCAMO Edad 22 AÑOS

Sexo: F  M  Nivel Escolar BACHILLERATO

Lugar de Residencia ARNULFO ARIAS Años de residir en el Lugar 10 AÑOS

Ocupación BARBERO

Nombre del Encuestador: TAMARA PONCE Fecha 3/9/2024

1. ¿Tiene usted conocimiento del "Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"?

SI

NO ✓

2. ¿Cree usted que este Proyecto puede causarle algún daño a usted o a las Propiedades Colindantes?

SI

NO ✓

¿Cuál? \_\_\_\_\_

3. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindar algún beneficio?

SI ✓

NO

¿Cuál? ALEJAR A LOS JÓVENES DE LA DELINCUENCIA

4. ¿Cree usted que este Proyecto afectará el ambiente?

SI

NO ✓

¿Cómo? \_\_\_\_\_

5. ¿Cuáles serían sus recomendaciones al Promotor en la ejecución del Proyecto?

UN BUEN MANEJO DE LOS DESECHOS PRODUCTO DE LA CONSTRUCCIÓN.

*Estudio de Impacto Ambiental- Categoría I;*  
"Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA**

**Promotor:** ASOCIACIÓN AVANCE DEL COMPAÑERISMO BÍBLICO BAUTISTA INTERNACIONAL

**Ubicación:** Calle 1ra, barriada Santa Rita, Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá

**Resumen:** El proyecto consiste en la construcción de un gimnasio polideportivo para practicar baloncesto, voleibol, balonmano y ping-pong. Contará con tarima para eventos culturales y cultos religiosos, además incluye baños con vestidores para deportistas y público en general, además depósitos generales y asientos en zona de gimnasio.

**Datos del Encuestado:**

Nombre JEIVIS BATISTA Edad 26 AÑOS

Sexo: F  M  Nivel Escolar BACHILLER

Lugar de Residencia NUOVO PROGRESO Años de residir en el Lugar 9 AÑOS

Ocupación CAJERA

Nombre del Encuestador: TAMARA PONCE Fecha 3/9/2024

1. ¿Tiene usted conocimiento del "Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"?

SI

NO ✓

2. ¿Cree usted que este Proyecto puede causarle algún daño a usted o a las Propiedades Colindantes?

SI

NO ✓

¿Cuál? \_\_\_\_\_

3. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindar algún beneficio?

SI ✓

NO

¿Cuál? ENTRETENIMIENTO PARA NIÑOS Y JÓVENES

4. ¿Cree usted que este Proyecto afectará el ambiente?

SI

NO ✓

¿Cómo? \_\_\_\_\_

5. ¿Cuáles serían sus recomendaciones al Promotor en la ejecución del Proyecto?

TRATAR DE NO TALAR GRAN CANTIDAD DE ÁRBOLES

*Estudio de Impacto Ambiental- Categoría I;*  
"Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA**

**Promotor:** ASOCIACIÓN AVANCE DEL COMPAÑERISMO BÍBLICO BAUTISTA INTERNACIONAL

**Ubicación:** Calle 1ra, barriada Santa Rita, Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá

**Resumen:** El proyecto consiste en la construcción de un gimnasio polideportivo para practicar baloncesto, voleibol, balonmano y ping-pong. Contará con tarima para eventos culturales y cultos religiosos, además incluye baños con vestidores para deportistas y público en general, además depósitos generales y asientos en zona de gimnasio.

**Datos del Encuestado:**

**Nombre** YAIR CASTRO **Edad** 19 AÑOS  
**Sexo:** F  M  **Nivel Escolar** PRIMER AÑO UNIVERSIDAD  
**Lugar de Residencia** CABRA SANTA RITA **Años de residir en el Lugar** \_\_\_\_\_  
**Ocupación** ESTUDIANTE  
**Nombre del Encuestador:** TAMARA PONCE **Fecha** 3/9/2024

1. ¿Tiene usted conocimiento del "Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"?

SI  NO

2. ¿Cree usted que este Proyecto puede causarle algún daño a usted o a las Propiedades Colindantes?

SI  NO

¿Cuál? \_\_\_\_\_

3. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindar algún beneficio?

SI  NO

¿Cuál? SALVAR A LOS JÓVENES DE LA DELINCUENCIA

4. ¿Cree usted que este Proyecto afectará el ambiente?

SI  NO

¿Cómo? \_\_\_\_\_

5. ¿Cuáles serían sus recomendaciones al Promotor en la ejecución del Proyecto?

No dió RECOMENDACIONES

*Estudio de Impacto Ambiental- Categoría I;*  
"Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA**

**Promotor:** ASOCIACIÓN AVANCE DEL COMPAÑERISMO BÍBLICO BAUTISTA INTERNACIONAL

**Ubicación:** Calle 1ra, barriada Santa Rita, Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá

**Resumen:** El proyecto consiste en la construcción de un gimnasio polideportivo para practicar baloncesto, voleibol, balonmano y ping-pong. Contará con tarima para eventos culturales y cultos religiosos, además incluye baños con vestidores para deportistas y público en general, además depósitos generales y asientos en zona de gimnasio.

**Datos del Encuestado:**

Nombre DAMARIS BRANCA Edad 41 AÑOS  
Sexo: F  M  Nivel Escolar SEXTO AÑO (BACHILLER)  
Lugar de Residencia SANTA RITA Años de residir en el Lugar 13 AÑOS  
Ocupación AMA DE CASA  
Nombre del Encuestador: TAMARA PONCE Fecha 3/9/2024

1. ¿Tiene usted conocimiento del "Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"?

SI NO ✓

2. ¿Cree usted que este Proyecto puede causarle algún daño a usted o a las Propiedades Colindantes?

SI NO ✓

¿Cuál? \_\_\_\_\_

3. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindar algún beneficio?

SI ✓ NO

¿Cuál? TENER UN LUGAR DE RECREACIÓN

4. ¿Cree usted que este Proyecto afectará el ambiente?

SI NO ✓

¿Cómo? \_\_\_\_\_

5. ¿Cuáles serían sus recomendaciones al Promotor en la ejecución del Proyecto?

\_\_\_\_\_

*Estudio de Impacto Ambiental- Categoría I;*  
"Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA**

**Promotor:** ASOCIACIÓN AVANCE DEL COMPAÑERISMO BÍBLICO BAUTISTA INTERNACIONAL

**Ubicación:** Calle 1ra, barriada Santa Rita, Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá

**Resumen:** El proyecto consiste en la construcción de un gimnasio polideportivo para practicar baloncesto, voleibol, balonmano y ping-pong. Contará con tarima para eventos culturales y cultos religiosos, además incluye baños con vestidores para deportistas y público en general, además depósitos generales y asientos en zona de gimnasio.

**Datos del Encuestado:**

Nombre CÉSAR BROCE Edad 53 AÑOS  
Sexo: F  M  Nivel Escolar 3er AÑO SECUNDARIA  
Lugar de Residencia SANTA RITA Años de residir en el Lugar 14 AÑOS  
Ocupación \_\_\_\_\_  
Nombre del Encuestador: TAMARA PONCE Fecha 3/9/2024

1. ¿Tiene usted conocimiento del "Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"?

SI  NO

2. ¿Cree usted que este Proyecto puede causarle algún daño a usted o a las Propiedades Colindantes?

SI  NO

¿Cuál? \_\_\_\_\_

3. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindar algún beneficio?

SI  NO

¿Cuál? AYUDAR A NIÑOS Y JÓVENES.

4. ¿Cree usted que este Proyecto afectará el ambiente?

SI  NO

¿Cómo? \_\_\_\_\_

5. ¿Cuáles serían sus recomendaciones al Promotor en la ejecución del Proyecto?

CUANDO EL PROYECTO ESTÉ CULMINADO SE TOME EN CUENTA BRINDAR OPORTUNIDAD DE EMPLEOS.

*Estudio de Impacto Ambiental- Categoría I;*  
"Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA**

**Promotor:** ASOCIACIÓN AVANCE DEL COMPAÑERISMO BÍBLICO BAUTISTA INTERNACIONAL

**Ubicación:** Calle 1ra, barriada Santa Rita, Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá

**Resumen:** El proyecto consiste en la construcción de un gimnasio polideportivo para practicar baloncesto, voleibol, balonmano y ping-pong. Contará con tarima para eventos culturales y cultos religiosos, además incluye baños con vestidores para deportistas y público en general, además depósitos generales y asientos en zona de gimnasio.

**Datos del Encuestado:**

**Nombre** ALEX GUARDIA **Edad** 49 AÑOS

**Sexo:** F  M  **Nivel Escolar** BACHILLERATO

**Lugar de Residencia** NUEVA ESPERANZA **Años de residir en el Lugar** 26 AÑOS

**Ocupación** CONDUCTOR DE TAXI

**Nombre del Encuestador:** TAMARA PONCE **Fecha** 3/9/2024

1. ¿Tiene usted conocimiento del "Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"?

SI

NO ✓

2. ¿Cree usted que este Proyecto puede causarle algún daño a usted o a las Propiedades Colindantes?

SI

NO ✓

¿Cuál? \_\_\_\_\_

3. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindar algún beneficio?

SI ✓

NO

¿Cuál? EVITAR QUE MUCHOS JOVENES SE INVOLUCIEN EN LAS DROGAS.

4. ¿Cree usted que este Proyecto afectará el ambiente?

SI

NO ✓

¿Cómo? \_\_\_\_\_

5. ¿Cuáles serían sus recomendaciones al Promotor en la ejecución del Proyecto?

TRATAR DE CONSERVAR LOS ARBOLES LO MAS POSIBLE.

*Estudio de Impacto Ambiental- Categoría I;*  
"Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA**

**Promotor:** ASOCIACIÓN AVANCE DEL COMPAÑERISMO BÍBLICO BAUTISTA INTERNACIONAL

**Ubicación:** Calle 1ra, barriada Santa Rita, Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá

**Resumen:** El proyecto consiste en la construcción de un gimnasio polideportivo para practicar baloncesto, voleibol, balonmano y ping-pong. Contará con tarima para eventos culturales y cultos religiosos, además incluye baños con vestidores para deportistas y público en general, además depósitos generales y asientos en zona de gimnasio.

**Datos del Encuestado:**

Nombre JOVANI VEGA Edad 51 AÑOS  
Sexo: F  M  Nivel Escolar CUARTO AÑO  
Lugar de Residencia LAS GARZAS Años de residir en el Lugar 2 AÑOS  
Ocupación CONDUCTOR  
Nombre del Encuestador: TAMARA PONCE Fecha 3/9/2024

1. ¿Tiene usted conocimiento del "Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"?

SI NO

2. ¿Cree usted que este Proyecto puede causarle algún daño a usted o a las Propiedades Colindantes?

SI NO

¿Cuál? \_\_\_\_\_

3. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindar algún beneficio?

SI  NO

¿Cuál? SACARÁ A LOS NIÑOS Y JÓVENES DE ESTAR INVOLUCRADOS EN LA DELINCUENCIA.

4. ¿Cree usted que este Proyecto afectará el ambiente?

SI NO

¿Cómo? \_\_\_\_\_

5. ¿Cuáles serían sus recomendaciones al Promotor en la ejecución del Proyecto?

PROCURAR UN BUEN MANEJO DE LAS AGUAS SERVIDAS.

*Estudio de Impacto Ambiental- Categoría I;*  
"Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA**

**Promotor:** ASOCIACIÓN AVANCE DEL COMPAÑERISMO BÍBLICO BAUTISTA INTERNACIONAL

**Ubicación:** Calle 1ra, barriada Santa Rita, Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá

**Resumen:** El proyecto consiste en la construcción de un gimnasio polideportivo para practicar baloncesto, voleibol, balonmano y ping-pong. Contará con tarima para eventos culturales y cultos religiosos, además incluye baños con vestidores para deportistas y público en general, además depósitos generales y asientos en zona de gimnasio.

**Datos del Encuestado:**

Nombre VERONICA HERNANDEZ Edad 41 AÑOS

Sexo: F  M  Nivel Escolar BACHILLERATO

Lugar de Residencia LLANOS DE JESUS Años de residir en el Lugar 30 AÑOS

Ocupación AMA DE CASA

Nombre del Encuestador: TAMARA PONCE Fecha 3/9/2024

1. ¿Tiene usted conocimiento del "Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"?

SI

NO ✓

2. ¿Cree usted que este Proyecto puede causarle algún daño a usted o a las Propiedades Colindantes?

SI

NO ✓

¿Cuál? \_\_\_\_\_

3. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindar algún beneficio?

SI ✓

NO

¿Cuál? RECREACIÓN PARA LOS NIÑOS, ES POSITIVO A NIVEL PSICOLÓGICO

4. ¿Cree usted que este Proyecto afectará el ambiente?

SI

NO ✓

¿Cómo? QUE SE CONSERVE LA VEGETACION LO MAYOR POSIBLE.

5. ¿Cuáles serían sus recomendaciones al Promotor en la ejecución del Proyecto?

QUE EL PROYECTO SE CONSTRUYA EN ORDEN, LIMPIEZA Y CON CALIDAD.

*Estudio de Impacto Ambiental- Categoría I;*  
"Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA**

**Promotor:** ASOCIACIÓN AVANCE DEL COMPAÑERISMO BÍBLICO BAUTISTA INTERNACIONAL

**Ubicación:** Calle 1ra, barriada Santa Rita, Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá

**Resumen:** El proyecto consiste en la construcción de un gimnasio polideportivo para practicar baloncesto, voleibol, balonmano y ping-pong. Contará con tarima para eventos culturales y cultos religiosos, además incluye baños con vestidores para deportistas y público en general, además depósitos generales y asientos en zona de gimnasio.

**Datos del Encuestado:**

**Nombre** MARCOS CHIRÚ **Edad** 18 AÑOS  
**Sexo:** F  M  **Nivel Escolar** BACHILER TURISMO - LIC. EN INGLÉS.  
**Lugar de Residencia** TREBOL 1 **Años de residir en el Lugar** 18 AÑOS  
**Ocupación** ESTUDIANTE - EMPACADOR  
**Nombre del Encuestador:** TAMARA PONCE **Fecha** 3/9/2024

1. ¿Tiene usted conocimiento del "Proyecto de Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe"?

SI

NO ✓

2. ¿Cree usted que este Proyecto puede causarle algún daño a usted o a las Propiedades Colindantes?

SI

NO ✓

¿Cuál? \_\_\_\_\_

3. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindar algún beneficio?

SI ✓

NO

¿Cuál? PARÁ MEJOR ASPECTO AL ENTORNO

4. ¿Cree usted que este Proyecto afectará el ambiente?

SI

NO ✓

¿Cómo? \_\_\_\_\_

5. ¿Cuáles serían sus recomendaciones al Promotor en la ejecución del Proyecto?

SER RESPETUOSOS CON LA VEGETACIÓN.

CONTRATO DE NUEVO SUMINISTRO

No. Contrato: 969879

En la ciudad de PANAMÁ a los 21 días del mes de Octubre de 2024, entre el INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES (IDAAN) y ASOC. AVANCE COMPAÑERISMO BIBLICO BAUTISTA INTL con RUC número 25034806, quien actúa en su propio nombre y representación, en su calidad de propietario y quien en adelante se denominará EL CLIENTE, se ha celebrado el presente contrato de servicio público, el cual se registrará en todo momento por el contrato general para la prestación del servicio que tiene contemplado el I.D.A.A.N. y el pliego tarifario formulado por la autoridad Nacional de los Servicios Públicos.

**CONDICIONES ESPECIFICAS DEL CONTRATO**

Número Cliente : 947704-7  
Número Solicitud : 1575281  
Nombre Cliente : ASOC. AVANCE COMPAÑERISMO BIBLICO BAUTISTA INTL  
Actividad : COMERCIO  
Inmueble : TEMPLO  
Tarifa : COMERCIAL  
Provincia : PANAMÁ  
Distrito : PANAMÁ  
Corregimiento : PACORA  
Barrio : RESID. VILLAS SANTA RITA  
Dirección : VILLAS DE SANTA RICA AVENIDA BOULEVARD LAS LOMAS NRO. LOTE 232  
Teléfono : 65606259  
Finca-Tomo-Folio : 30352113-000000-000000

1. EL I.D.A.A.N. SE COMPROMETE A PRESTAR AL USUARIO LOS SERVICIOS DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y DEMÁS SERVICIOS ESTABLECIDOS O QUE SE ESTABLEZCAN EN EL FUTURO DE ACUERDO CON LAS DISPOSICIONES LEGALES Y REGLAMENTARIAS.
2. DE ACUERDO A LO DISPUESTO EN EL ARTICULO 37 DE LA LEY 77 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2001, LOS CREDITOS A FAVOR DEL I.D.A.A.N. PRODUCTO DE LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS Y MEJORAS QUE BRINDA LA INSTITUCIÓN PESARAN SOBRE LOS INMUEBLES, AUN CUANDO LOS MISMOS CAMBIEN DE DUEÑO. ESTOS CRÉDITOS SE APLICARAN SOBRE TODA CLASE DE FINCAS.
3. EL USUARIO CANCELARA MENSUALMENTE LAS CUENTAS CORRESPONDIENTES A LOS SERVICIOS QUE LE PRESTA EL I.D.A.A.N., TODA CUENTA QUE NO HAYA SIDO CANCELADA EN EL TERMINO DE 30 DIAS A PARTIR DE LA FECHA DE FACTURACION, SUFRIRA UN RECARGO DEL 10 POR CIENTO SOBRE SU TOTAL.
4. EL I.D.A.A.N. SUSPENDERA EL SERVICIO DE AGUA POTABLE AL INMUEBLE OBJETO DEL PRESENTE CONTRATO CUANDO EL USUARIO NO HAYA CANCELADO EL VALOR DE LA FACTURA DESPUES DE TRANSCURRIDOS 60 DIAS A PARTIR DE LA FECHA DE EMISIÓN DE LA MISMA.
5. EN CASO DE QUE SE PRODUZCA UN CORTE DEL SERVICIO DEBIDO A LA MOROSIDAD QUE PRESENTA LA CUENTA, EL IDAAN PROCEDERA A REINSTALAR EL SERVICIO CUANDO EL USUARIO HAYA CANCELADO SU DEUDA O REALIZADO UN ARREGLO DE PAGO. ADICIONALMENTE EL CLIENTE DEBERÁ PAGAR UN CARGO POR RECONEXIÓN QUE SERÁ INCLUIDO EN LA FACTURA DEL MES SIGUIENTE.
6. QUEDA ENTENDIDO QUE TODO MEDIDOR UNA VEZ ADQUIRIDO E INSTALADO MEDIANTE CUALQUIERA DE LAS MODALIDADES ESTABLECIDAS EN LA LEY, Y SEGÚN LOS REGLAMENTOS, RESOLUCIONES Y MEDIDAS QUE RIGEN ESTA MATERIA, SERA PROPIEDAD DEL IDAAN.
7. LAS ADECUACIONES DE LA CONEXION DOMICILIARIA Y LAS OBRAS INTERNAS SERAN RESPONSABILIDAD DEL CLIENTE.
8. ESTE CONTRATO, QUE POR NATURALEZA SE SUBORDINA A LA LEY DEL IDAAN Y A LAS DEMAS NORMAS JURIDICAS QUE LA DESARROLLEN, COMENZARA A REGIR A PARTIR DE LA FECHA DE SUSCRIPCION, Y EL MISMO ESTARA VIGENTE HASTA QUE EL USUARIO SOLICITE POR ESCRITO AL IDAAN LA SUSPENSION TEMPORAL O DEFINITIVA DE LOS SERVICIOS QUE PRESTE EN VIRTUD DE LO DISPUESTO EN EL PRESENTE CONTRATO.

Acepto las condiciones previstas en el presente documento y me obligo solidariamente en las obligaciones que de él se deriven.

Por El Cliente

Por I.D.A.A.N.

**PRESUPUESTO DE NUEVO SUMINISTRO**

Nombre Cliente : ASOC. AVANCE COMPAÑERISMO BIBLICO  
 Dirección : VILLAS DE SANTA RICA AVENIDA BOULEVARD LAS LOMAS  
 Teléfono : 65606259 /65606259  
 N° Venta : 1575281  
 N° Cliente : 947704  
 Fecha de Presupuesto : 21-10-2024

-----  
 \*\*\*\*\*  
 Region  
 Caja  
 Codigo  
 Tipo de  
 Banco  
 Tarifa  
 Total Pa



20124035590 00039390  
 21 10 24 - 14:48 LOTE: 000333  
 \*\*\*\*\*8381C CLAVE  
 REF: 429514401446 FACTORA: 011737  
 NUM. AUTORIZACION 546888

VENTA \$93.47

\*\* NO REQUIERE FIRMA \*\*

Atendiendo su gentil solicitud, es para nosotros muy grato poner a su consideración materiales y mano de obra, que serán utilizados en la adecuación de sus instalaciones.

Código	Descripción	Cantidad
30001	DERECHO CONEXION ACUEDUCTO - 1	1
30025	MANO DE OBRA MEDIDOR 5/8 TERMOPLASTICO	1

-----CLAVE DEBITO-----  
 ATO: A00000000305591020 TSI: 7800  
 TVR: 8080048000 CVM: 020300

COPIA DE CLIENTE  
 iBaseApp 302 R18

**LISTA DE MATERIALES A COMPRAR POR EL CLIENTE**

Código	Descripción	Cantidad	Valor Unit.	Sub-Total
20072	MEDIDOR DE 5/8 TERMOPLASTICO	1	36.16	36.16

**Total: 93.47**

El I.D.A.A.N. pone a su disposición personal altamente calificado y debidamente acreditado por los consejos profesionales correspondientes. Adicionalmente, el I.D.A.A.N. mantiene un estricto control de calidad tendiente a garantizar la seguridad, no sólo del sistema de distribución, sino también, preservando la calidad de las instalaciones de acueductos y por ende la protección de los bienes de nuestros clientes.

Cualquier inquietud, gustosamente será atendida por nuestros funcionarios.

Cordial Saludo,

IXSA DE ALMANZA

21-10-2024 15:42:15

**CERTIFICACION DE USO DE SUELO No.1133-2024**

**DATOS DE LA PROPIEDAD**

**Distrito:** Panamá  
**Corregimiento:** Pacora  
**Ubicación:** Cabra, Santa Rita  
**Folio Real:**30352113  
**Superficie del Lote:**

**Fecha:** 3 de diciembre de 2024

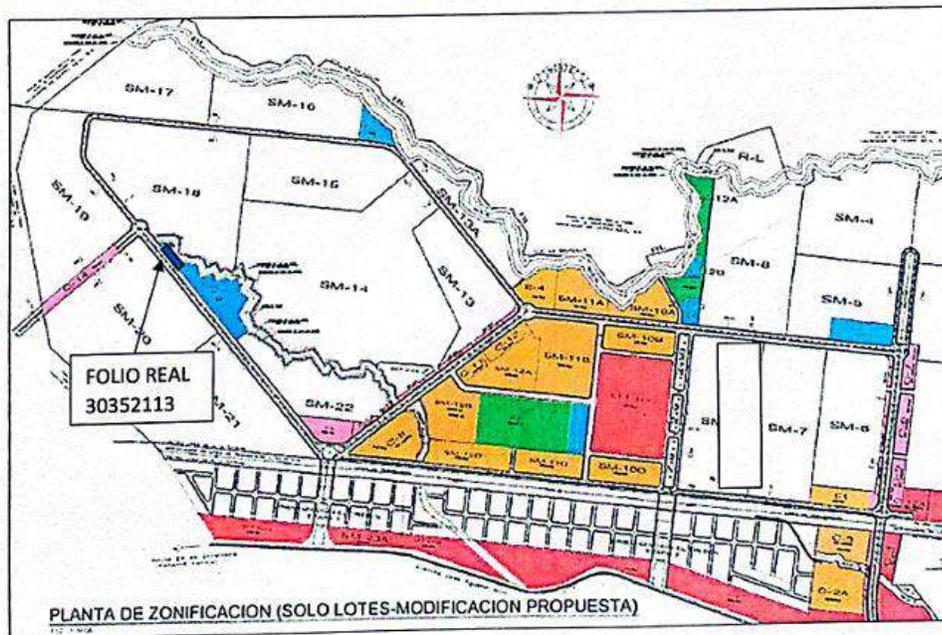
**Elaborado por:** Hernán Pérez  
*H. Pérez*

**Código de Ubicación:**

**INFORMACION DEL PROPIETARIO**

**Nombre del Interesado:** Asociación Avance del Compañerismo  
**Bíblico Bautista Internacional**  
**Mosaico:**

**LA DIRECCION DE PLANIFICACION URBANA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL CERTIFICA  
QUE EL USO DE SUELO QUE APLICA PARA ESTA SOLICITUD ES:  
SIU- 1 (SERVICIO INSTITUCIONAL URBANO – BAJA INTENSIDAD)**



**Base Legal:**  
Resolución N.º 593-2017 de 27 de diciembre de 2017  
Resolución N.º 160-2002 de 22 de julio de 2002

*David Tapia*  
**Arq. David Tapia**  
**Director de Planificación Urbana**



### Anexo de Regulación Predial

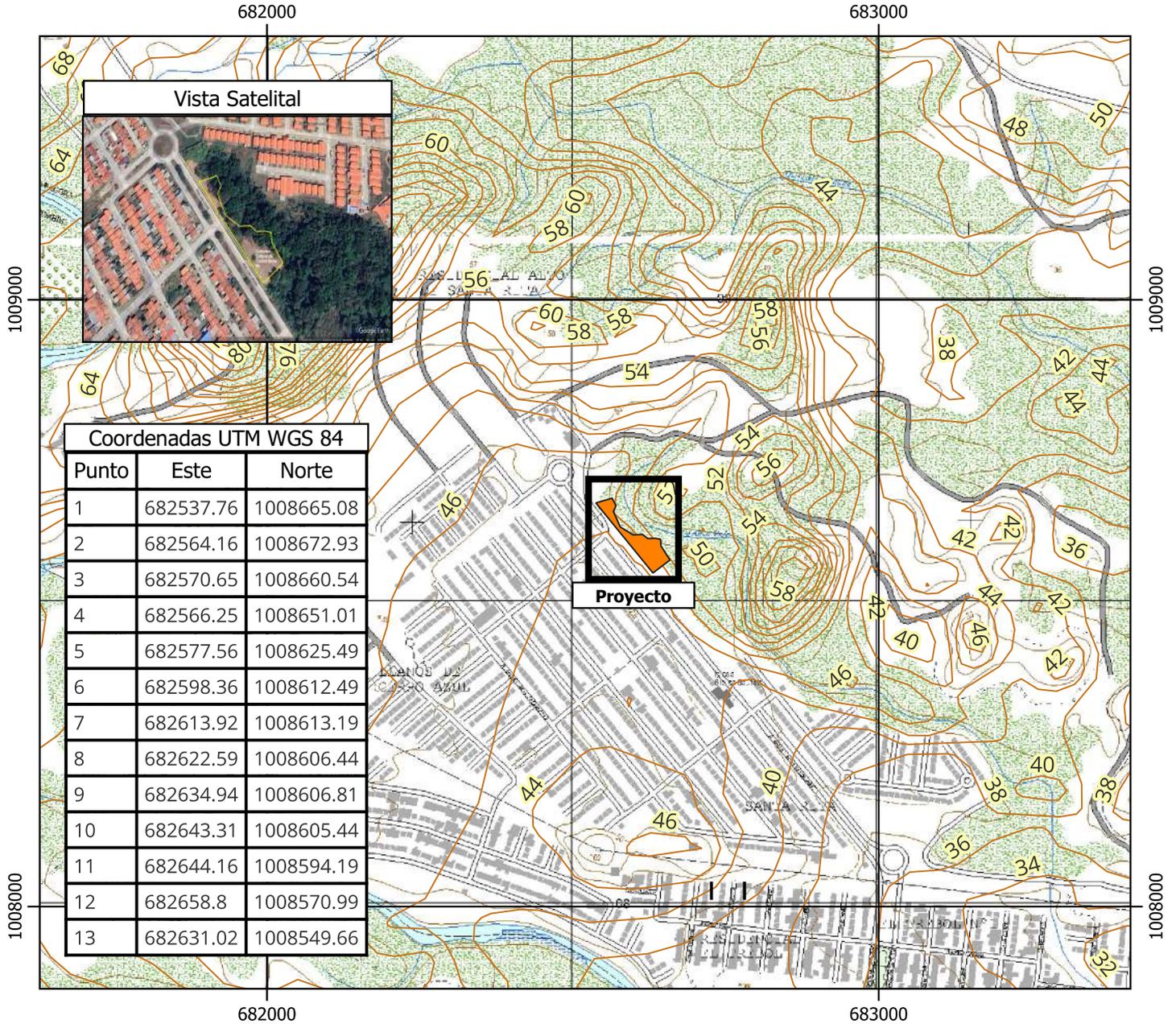
SERVICIO INSTITUCIONAL URBANO – BAJA INTENSIDAD		SIU-1
Resolución 160-2002 de 22 de julio de 2002		Ciudad Jardín
<b>Objetivo Específico:</b>	Normar servicios de salud, educación, de seguridad, administrativos y religiosos en un centro urbano, preservando siempre el equilibrio entre el desarrollo y el entorno natural, manteniendo el carácter de Ciudad Jardín.	
<b>Carácter:</b>	Conjuntos de edificaciones destinadas al servicio de la salud, educación, seguridad, administrativos y religiosos, con relación a los residentes y usuarios inmediatos, así como de otras comunidades. Predomina la escala vertical y la relación con los espacios abiertos.	
<b>Usos Permitidos:</b> <b>Actividades Primarias:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Policlínica</li> <li>• Centro de atención de adictos</li> <li>• Centro de atención de enfermedades infecciosas</li> <li>• Clínica general</li> <li>• Clínica especializada (cirugía plástica, psicología, ginecología, psiquiatría, acupuntura, ortopedia, pediatría, y similares)</li> <li>• Colegio primario y/o secundario</li> <li>• Biblioteca escolar</li> <li>• Instituto de capacitación vocacional (belleza, corte y confección, cocina, mecanografía, idiomas y afines)</li> <li>• Instituto tecnológico</li> <li>• Centro educativo de cursos cortos (computación, música, artes plásticas, bellas artes, danza y afines)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oficina general de atención al cliente de servicios públicos</li> <li>• Orfanato y asistencia a indigentes</li> <li>• Centro cultural (teatros, auditoriums, exposiciones, museos y afines)</li> <li>• Embajadas</li> <li>• Correos y/o telégrafos</li> <li>• Corregiduría</li> <li>• Subestación de policía</li> <li>• Subestación de bomberos</li> <li>• Cárcel y/o juzgado circuitos</li> <li>• Iglesia y/o templo</li> <li>• Cementerio</li> <li>• Funeraria y/o crematorio</li> <li>• Oficina estatal o municipal al nivel de centro urbano</li> </ul>
<b>Actividades complementarias:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pru, PI con sus respectivas restricciones</li> </ul>	
<b>Restricciones del Lote:</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
Superficie total:	2500 m <sup>2</sup>	-----
Frente del lote:	30 mts	-----
Retiro frontal:	Según categoría de vía	-----
Retiro lateral:	No hay	-----
Retiro posterior:	5 mts	-----
Área de ocupación:	-----	100 % restando retiros
Altura:	0.4 Lc	0.6 Lc
Estacionamiento:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 espacio cada 40 m<sup>2</sup> de área construida.</li> <li>- 2 espacios de carga y descarga (camiones)</li> <li>- En servicios educativos, 1 autobús cada 60 m<sup>2</sup> de área construida (autobuses)</li> <li>- Servicios de salud: 1 espacio por lote (ambulancia).</li> </ul>	-----



# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO: "COMPLEJO CULTURAL DE CIUDAD SANTA FE"

PROMOTOR: ASOCIACIÓN AVANCE DEL COMPAÑERISMO  
BÍBLICO BAUTISTA INTERNACIONAL



Ubicación: Corregimiento de Pacora, Distrito de Pabaná, Provincia de Panamá.

### Leyenda

- Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe
- Curvas de Nivel

ESCALA 1:10,000

0 250 500 m



### MAPA TOPOGRÁFICO

Mapa levantado sobre Hoja Cartográfica del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia 4343 III 9C, Malla 1:5,000.

### Localización Regional





# ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO DEL RÍO AGUA MULA



*Impulsando el desarrollo del país*



PROYECTO:

**“Complejo Cultural de Ciudad  
Santa Fe”**

**JOHNNY A. CUEVAS M.**  
INGENIERO CIVIL  
IDONEIDAD No. 91-006-036

**FIRMA**  
Ley 15 de 26 de enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Realizado por:

**Ing. JOHNNY CUEVAS MARÍN**

Ingeniero Civil / Hidrólogo

**CIP 1991-006-036**

**Actualización: Diciembre 2024**  
Septiembre 2023

**TABLA DE CONTENIDO**

1	Introducción.....	1
2	Objetivos del proyecto.....	2
3	Localización de la microcuenca en estudio .....	2
3.1	Microcuenca del Río Agua Mula.....	3
3.2	Cuenca hidrográfica 144 del río Juan Díaz y entre el río Juan Díaz y Pacora.....	4
4	Análisis Hidrológico.....	7
4.1	Geología y Geomorfología.....	7
	Formación TO-PA .....	8
	Formación K-Coma .....	8
4.2	Textura de los suelos:.....	11
4.3	Capacidad agrológica del suelo .....	14
	• CLASE III Arable, severas limitaciones en la selección de las plantas: ..	14
	• CLASE VI No arable, con limitaciones severas: .....	14
	• CLASE VII No arable, con limitaciones muy severas: .....	15
4.4	Cobertura boscosa y usos del suelo: .....	17
4.5	Clima.....	23
	Clima tropical con estación seca prolongada .....	24
4.6	ZONAS DE VIDA SEGÚN HOLDRIDGE.....	24
	Bosque húmedo premontano.....	26
	Bosque Seco Tropical .....	26
	Bosque Muy Húmedo Premontano:.....	26
	Bosque Muy Húmedo Tropical.....	27
	Bosque Húmedo Tropical:.....	27
	Bosque Pluvial Premontano.....	28
4.7	PRECIPITACIÓN Y TEMPERATURA .....	28
4.8	Información meteorológica e hidrológica.....	31
5	DETERMINACIÓN DEL CAUDAL MÁXIMO EXTRAORDINARIO DEL RÍO AGUA MULA .....	34

6	MÉTODO RACIONAL .....	35
6.1	Asunciones del Método Racional: .....	35
6.2	Coeficiente Escorrentía C.....	36
6.3	Tiempo de Concentración (tc) .....	37
6.4	Intensidad de lluvia I (mm/h) .....	37
6.5	Cálculos para la estimación del caudal máximo en el río Agua Mula por Método Racional .....	40
6.6	Determinación del caudal máximo instantáneo extraordinario para distintos periodos de retorno.....	41
7	Método Análisis Regional de Crecidas Máximas.....	42
7.1	Cálculos para la estimación del caudal máximo en el río Agua Mula por Análisis Regional .....	44
8	COMPARACIÓN DE RESULTADOS POR METODO RACIONAL CONTRA ANALISIS REGIONAL.....	46
9	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO .....	47
10	MODELACIÓN HIDRÁULICA .....	47
10.1	Modelación hidráulica para determinar los perfiles de agua.....	48
10.2	Requerimientos del modelo HEC-RAS.....	49
10.3	Coeficientes de rugosidad de Manning .....	50
10.4	Caudales máximos usados para alimentar el modelo: .....	51
11	MODELACIÓN HIDRÁULICA PARA DETERMINAR LAS PLANICIES DE INUNDACIÓN DEL RÍO AGUA MULA HASTA EL SITIO DEL PROYECTO .....	51
11.1	Descripción del modelo HEC-Ras .....	52
11.2	Requerimientos del modelo .....	52
11.3	Corrida del modelo HEC-Ras .....	52
11.4	Metodología de análisis .....	53
11.5	Resultados de las corridas de la modelación del tramo del río Agua Mula (sin relleno) .....	53
11.6	Resultados de las corridas de la modelación del tramo del río Agua Mula introduciendo el talud.....	56
12	RESULTADOS: .....	59
13	CONCLUSIONES:.....	64
14	RECOMENDACIONES:.....	65

15	BIBLIOGRAFÍA: .....	66
16	ANEXOS:.....	67
	Anexo 1. Levantamiento topográfico del río Agua Mula afluente al río Cabra. En total se levantaron 15 secciones transversales.....	68
	Anexo 2. Secciones transversales del levantamiento de río Agua Mula.....	69
	Anexo 3. Salida de las Corridas del río Agua Mula para $Tr = 50$ años. ....	70
	Anexo 4. Salida de las Corridas del río Agua Mula para secciones transversales modificadas para $Tr = 50$ años.....	76
	Anexo 5. Informe de Inspección al sitio del proyecto “Complejo Culturalde Ciudad Santa Fe. ....	80
	Anexo 6. Informe de levantamiento topográfico del proyecto “Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe. ....	93

LISTA DE ILUSTRACIONES

*Ilustración 1. Mapa de localización regional de la microcuenca de estudio y del proyecto: Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe. ....6*

*Ilustración 2. Geología Subcuenca del Río Cabra.....7*

*Ilustración 3. Mapa geomorfológico de la subcuenca del Río Cabra. .... 10*

*Ilustración 4. Textura de los suelos..... 11*

*Ilustración 5. Mapa de texturas de los suelos en la subcuenca del Río Cabra. .... 13*

*Ilustración 6. Mapa de capacidad agrológica de los suelos en la subcuenca del Río Cabra..... 16*

*Ilustración 7. Mapa de cobertura boscosa y uso del suelo.....22*

*Ilustración 8. Clima en la Subcuenca del Río Cabra .....23*

*Ilustración 9. Nomograma de Zonas de Vida según Holdridge. ....24*

*Ilustración 10. Zonas de Vida según Holdridge en la subcuenca del Río Cabra. ....25*

*Ilustración 11. Temperaturas en la subcuenca del Río Cabra. ....29*

*Ilustración 12. Mapa de Isoyetas en la subcuenca del Río Cabra. ....30*

*Ilustración 13. Mapa de ubicación de estaciones meteorológicas e hidrológicas de las cuencas vecinas. ....33*

*Ilustración 14. Ubicación general de cuenca 144, Hidrográfica Río Juan Díaz y entre Río Juan Díaz y Pacora. ....39*

*Ilustración 15. Extracto del mapa con la ubicación de la cuenca hidrográfica 144 del río Juan Díaz. ....43*

*Ilustración 16. Esquema de modelación hidráulica del río Agua Mula contiguo al proyecto.....48*

*Ilustración 17. Localización de las secciones transversales del río Agua Mula contiguas al proyecto. ....50*

*Ilustración 18. Salida del perfil del río Agua Mula para un periodo de retorno de 1 en 50 años.....54*

*Ilustración 19. Salida del perfil del río Agua Mula para un periodo de retorno de 1 en 100 años.....55*

*Ilustración 20. Salida del perfil del río Agua Mula con terracería de 29.25 msnm para un periodo de retorno de 1 en 50 años.....57*

<i>Ilustración 21. Salida del perfil del río Agua Mula con terracería de 29.25 msnm para un periodo de retorno de 1 en 100 años.....</i>	<i>58</i>
<i>Ilustración 22. Sección transversal típica natural del terreno con las salidas de las corridas para periodos de retorno de 1 en 50 y 1 en 100 años. ....</i>	<i>60</i>
<i>Ilustración 23. Sección transversal típica del terreno con la terracería propuesta con las salidas de las corridas para periodos de retorno de 1 en 50 y 1 en 100 años. ....</i>	<i>62</i>
<i>Ilustración 24. Localización del Proyecto Complejo Deportivo y Cultural de Ciudad Santa Fe.....</i>	<i>84</i>
<i>Ilustración 25. Sitios visitados el 30 de agosto de 2023. Puntos P1 a P5. Fuente: Consultor. ....</i>	<i>85</i>
<i>Ilustración 26. Inicio de la inspección por el punto 1, pin E1 del polígono donde se desarrollará el proyecto.....</i>	<i>86</i>
<i>Ilustración 27. Recorrido por el punto 2, por la margen derecha del río Agua Mula y que colinda con el polígono del proyecto.....</i>	<i>87</i>
<i>Ilustración 28. Recorrido por el punto 3 donde se observaron las márgenes derecha e izquierda del río.....</i>	<i>87</i>
<i>Ilustración 29. Recorrido por el punto 4 donde se observaron las márgenes derecha e izquierda del río.....</i>	<i>88</i>
<i>Ilustración 30. Punto 5 donde se localiza el pin E13 al borde de la acera y al fondo de la foto derecha se observa la sobreelevación. ....</i>	<i>89</i>
<i>Ilustración 31. Vertedero de basura o “Pataconcito” en los terrenos donde se propone desarrollar el proyecto. ....</i>	<i>89</i>
<i>Ilustración 32. Inspección realizada al proyecto “Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe”. ....</i>	<i>92</i>

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Distribución Política Administrativa de la Cuenca del Río Juan Díaz y entre el río Juan Díaz y Pacora (144). ..... 5

Tabla 2. Formaciones Geológicas en la Subcuenca del Río Cabra..... 9

Tabla 3. Textura de los suelos en la subcuenca del Río Cabra. .... 11

Tabla 4. Clases de suelo según su capacidad de uso. .... 15

Tabla 5. Cobertura Boscosa y Uso de Suelo del área de estudio..... 17

Tabla 6. Distribución de las Zonas de Vida de la subcuenca del Río Cabra. .... 25

Tabla 7. Estaciones Hidrométricas en la Subcuenca del Río Cabra..... 31

Tabla 8. Estaciones Meteorológicas en la Subcuenca del Río Cabra..... 31

Tabla 9. Estaciones Meteorológicas de la cuenca 144. .... 32

Tabla 10. Estaciones Hidrométricas de la cuenca 144..... 32

Tabla 11. Ecuación de Talbot para intensidad de lluvia. .... 39

Tabla 12. Datos del río Agua Mula hasta el sitio de interés. .... 40

Tabla 13. Determinación de la Intensidad para distintos periodos de retorno. .... 41

Tabla 14. Ecuaciones para determinar el caudal máximo para las distintas zonas del país con sus tablas de distribución de frecuencias..... 44

Tabla 15. Tablas con las frecuencias de distribuciones para obtener los caudales máximos para distintos  $T_r$ . .... 45

Tabla 16. Caudal Máximo según  $T_r$  en años. .... 46

Tabla 17. Comparación entre el método de Talbot y el Análisis Regional de Crecidas Máximas..... 46

Tabla 18. Salida Modelación Hidráulica del río Agua Mula para  $T_r$  50 años. .... 53

Tabla 19. Salida Modelación Hidráulica del río Agua Mula para  $T_r$  100 años. .... 55

Tabla 20. Salida Modelación Hidráulica del río Agua Mula con talud para  $T_r$  50 años..... 56

Tabla 21. Salida Modelación Hidráulica del río Agua Mula con talud para  $T_r$  100 años..... 57

Tabla 22. Comparación de los resultados con las secciones originales para  $T_r$  de 1 en 50 años y 1 en 100 años del río Agua Mula. .... 59

*Tabla 23. Comparación de los resultados con las secciones modificada para Tr de 1 en 50 y 1 en 100 años del río Agua Mula. .... 61*

*Tabla 24. Resultados de las corridas con la introducción de la terracería propuesta en la margen derecha del río Agua Mula para Tr 50 años. .... 63*

## **1 INTRODUCCIÓN**

Con el propósito de evaluar el comportamiento hidrológico e hidráulico en la microcuenca del Río Agua Mula, la Asociación Avance Del Compañerismo Bíblico Bautista Internacional a través del Arq. César Castillo y su representante legal el Sr. LUIS ALBERTO MORENO solicitaron la elaboración de un estudio sobre el área de influencia del proyecto “Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe”, ubicado en el corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá.

Dicha solicitud contempla la elaboración de un estudio hidrológico y la modelación hidráulica para un tramo de este cuerpo de agua, lo cual permite la estimación tanto de los caudales promedios utilizando como referencia la información hidrológica de estaciones cercanas y para la determinación de los caudales máximos extraordinarios mediante la aplicación de las metodologías recomendadas por el Ministerio de Obras Públicas (MOP) con la finalidad de que sean insumos para el modelo hidráulico para determinar los niveles de aguas máximas extraordinarias (NAME) para los períodos de recurrencia ( $T_r$ ) requeridos de 50 y 100 años.

Este informe contiene una descripción general de la cuenca hidrográfica 144 (Cuenca del río Juan Díaz y entre el río Juan Díaz y Pacora) y de la subcuenca de Río Cabra, dentro de la cual se encuentra localizada la microcuenca del Río Agua Mula; en donde se incluyen aspectos como la localización y descripción general del área, cálculo de caudal máximo de diseño, modelación hidráulica para determinar las planicies de inundación y terracería segura del río estudiado.

Para la elaboración de este estudio se hace necesaria la implementación del modelo hidráulico (HEC-Ras) y la utilización del software para Sistemas de Información Geográfica (ARC-GIS), así como también la información espacial suministrada por el cliente, la cual tiene una referencia espacial WGS84 Zona 17N (World Geodesic System 84).

Finalmente, se presentan los resultados obtenidos, las conclusiones y recomendaciones.

## **2 OBJETIVOS DEL PROYECTO**

- Evaluar el comportamiento hidrológico de la microcuenca del Río Agua Mula.
- Estimar los caudales máximos extraordinarios para períodos de retorno de 50 y 100 años que drenan al área de influencia del proyecto mediante la aplicación de los métodos recomendados por el MOP, según la Resolución N° 067 (De lunes 12 de abril de 2021) QUE APRUEBA EL MANUAL DE REQUISITOS PARA LA REVISIÓN DE PLANOS, TERCERA EDICIÓN.
- Realizar la simulación hidráulica utilizando el modelo **HEC-Ras** de las condiciones actuales del terreno, para el tramo del Río Agua Mula donde se localiza el proyecto.
- Elaborar el mapa de planicie de inundación para los diferentes períodos de recurrencia.
- Determinar los NAME (Nivel de Aguas Máximas Extraordinarias) para Tr 50 y 100 años y evaluar la capacidad hidráulica del cauce para transitar las crecidas extraordinarias.
- Presentar las recomendaciones con base a los resultados de las modelaciones hidráulicas para el diseño de la NST (Niveles Seguros de terracería).

## **3 LOCALIZACIÓN DE LA MICROCUENCA EN ESTUDIO**

El proyecto denominado Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe, se encuentra localizado geográficamente a 79°20'18.07" de longitud oeste y 9° 7'14.40" de latitud norte, en el Residencial Ciudad Santa Fe, en el corregimiento de Pacora, perteneciente al distrito de Panamá, provincia de Panamá, aproximadamente a 22 km en línea recta al este de la ciudad de Panamá (desde la Gran Estación de San Miguelito). El acceso al mismo toma aproximadamente 33 minutos viajando por la Ave. Domingo Díaz.

El corregimiento de Pacora limita al norte con los corregimientos de San Martín y Caimitillo, al sur con la Bahía de Panamá, al este con el corregimiento de Las Garzas

y al oeste con los corregimientos de Don Bosco, Tocumen y 24 de Diciembre. De acuerdo con los datos recolectados en Censo Poblacional de la República de Panamá (oficial año 2010), la población del corregimiento de Pacora es de 52494 habitantes.

Este proyecto se ubica entre la margen derecha del río Agua Mula y el Boulevard Tikal que da acceso a la etapa II y III de la urbanización (Ver Figura 1, Mapa de localización regional del proyecto). El terreno por desarrollar consta de una superficie total de 3,414.34 m<sup>2</sup>, dividido en un área de construcción cerrada de 2,276.21 m<sup>2</sup> y 1400 m<sup>2</sup> de área abierta que incluye pasillos y estacionamientos. La construcción incluye un gimnasio polideportivo multiuso, oficinas administrativas, salón de cunas, salón de párvulos, edificio de salones de clases multi-eventos con ascensor para minusválidos, sanitarios y vestidores, depósito y áreas de estacionamientos.

La finalidad del proyecto es integrar a todos los residentes y moradores de comunidades vecinas en el desarrollo de actividades culturales y deportivas, que redundarán en beneficio de la integración social y de la salud.

### **3.1 Microcuenca del Río Agua Mula**

La microcuenca original (sin intervención) del Río Agua Mula cuenta con un área de 172 hectáreas (1.72 Km<sup>2</sup>), pertenece a la región hídrica del Pacífico Central, los cursos de agua de esta región hídrica desembocan en el océano Pacífico y sus cuencas hidrográficas presentan menores intensidades de lluvias. Sus niveles de precipitación predominan en el rango entre los 1,000 y 3,500 mm.

El curso de agua principal de la microcuenca del río Agua Mula, tiene una longitud aproximada de 3188 metros (3.2 km) desde su nacimiento (80 m.s.n.m) hasta la confluencia con el río Cabra.

De acuerdo con su orden, esta microcuenca pertenece a la subcuenca del río Cabra y forma parte de la cuenca hidrográfica del río Juan Díaz y entre el río Juan Díaz y Pacora, designada con el número 144 según el Proyecto Hidrometeorológico Centroamericano (PHCA). Esta cuenca limita, al norte con la cuenca hidrográfica

del Canal de Panamá o Cuenca del Río Chagres (115), al sur con el océano Pacífico, al este con la cuenca del río Pacora (146) y al oeste con la cuenca 142, entre los ríos Caimito y Juan Díaz.

### **3.2 Cuenca hidrográfica 144 del río Juan Díaz y entre el río Juan Díaz y Pacora**

La cuenca 144 del río Juan Díaz y entre el río Juan Díaz y Pacora, está localizada geográficamente en la vertiente del Pacífico, en la provincia de Panamá, entre las coordenadas 9° 00' y 9° 13' Latitud Norte y 79° 18' y 79° 34' Longitud Oeste. (ver Figura 1, Mapa de localización regional). Comprende una superficie total de drenaje superficial de 370 km<sup>2</sup> desde su nacimiento en Cerro Azul, hasta su desembocadura en el Océano Pacífico, con una longitud del cauce principal de 22 km. Según la Dirección de Hidrometeorología de ETESA, la elevación media de la cuenca es de 90 msnm (Resumen Técnico Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá Periodo 1971-2006, 2008, p. 33); su punto más alto se encuentra en la parte noroeste de la cuenca, con una elevación de 800 msnm, en el área ubicada entre cerro Azul y cerro Jefe.

La topografía de la cuenca es accidentada con una pendiente media del 12.8%, estando el relieve compuesto por colinas y cerros bajos, tales como Cerro Bartolo, Cerro Santa Cruz, Cerro El Brujo, Cerro Batea, Cerro Viento y Cerro Bandera. Tiene numerosas cascadas en la cuenca alta, lo cual favorece el rápido escurrimiento de las aguas superficiales y los consecuentes bajos tiempos de concentración.

Administrativamente la cuenca del río Juan Díaz y entre el río Juan Díaz y Pacora (144) pertenece a la provincia de Panamá, distribuida en dos (2) distritos y quince (15) corregimientos:

Tabla 1 Distribución Política Administrativa de la Cuenca del Río Juan Díaz y entre el río Juan Díaz y Pacora (144).

PROVINCIA	DISTRITO	CORREGIMIENTO
PANAMÁ	SAN MIGUELITO	Omar Torrijos Herrera
		Belisario Frías
		José Domingo Espinar
		Arnulfo Arias Madrid
		Rufina Alfaro
	PANAMÁ	Pedregal
		Juan Díaz
		Las Cumbres
		24 de Diciembre
		Las Mañanitas
		Alcalde Díaz
		Ernesto Córdoba Campos
		Don Bosco
		Pacora
Tocumen		

# ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO RÍO AGUA MULA

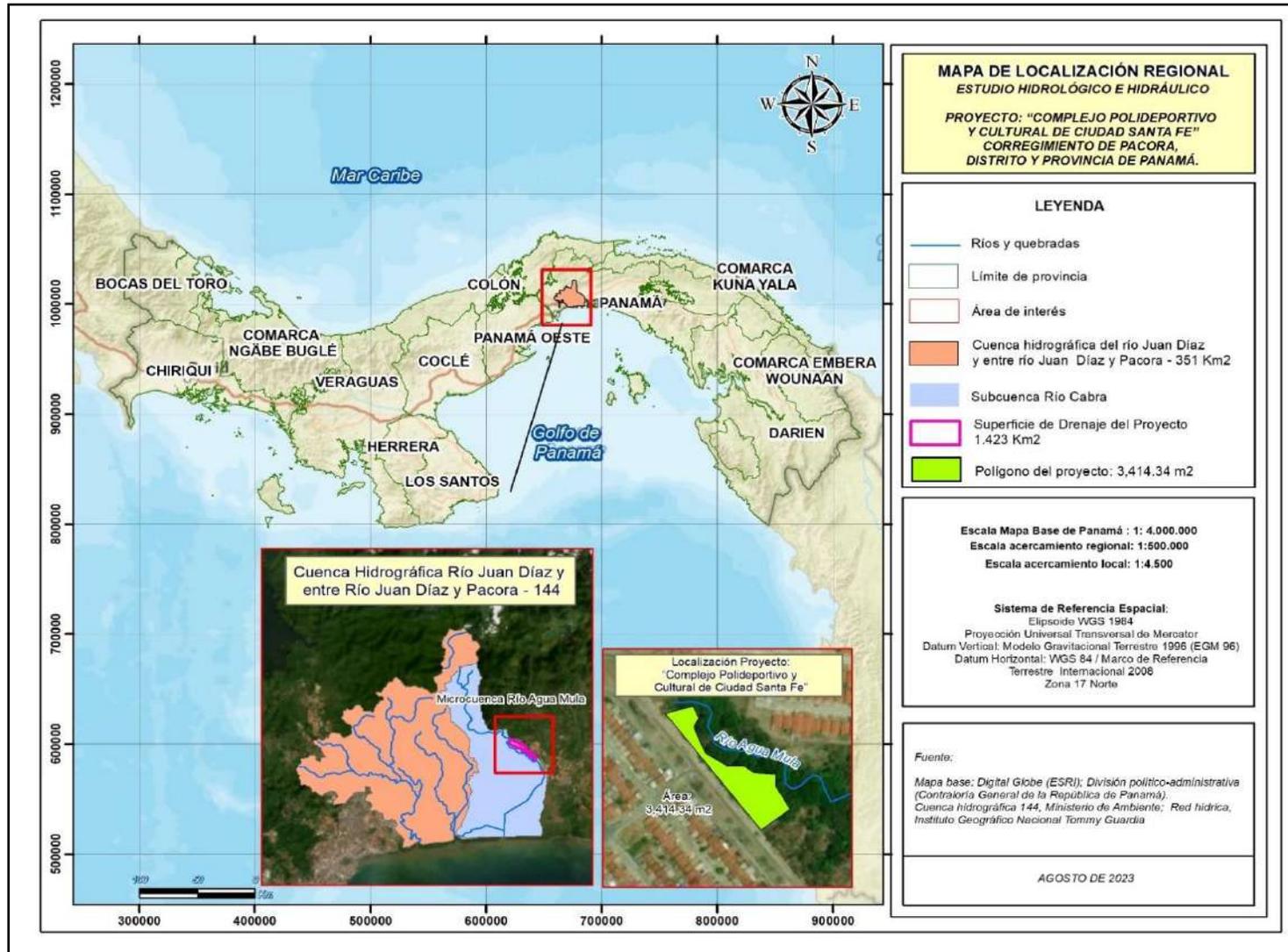


Ilustración 1. Mapa de localización regional de la microcuenca de estudio y del proyecto: Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe.

## 4 ANÁLISIS HIDROLÓGICO

### 4.1 Geología y Geomorfología

En la subcuenca del río Cabra se han identificado tres formaciones geológicas, distribuidas de la siguiente manera:



Ilustración 2. Geología Subcuenca del Río Cabra.

Es la primera formación y la que tiene mayor predominancia sobre la superficie de drenaje de la subcuenca tiene, pertenece al grupo Aguadulce y esta identificada con el símbolo QR-Ala, su nombre es Las Lajas.

Esta formación contiene rocas Sedimentarias del Cuaternario Reciente, tales como: aluviones, deposiciones tipo delta, arenas, areniscas, conglomerados, lutitas carbonosas, manglares, depósitos orgánicos, corales.

Su composición litológica, hasta una profundidad que alcanza algunas decenas de metros, es material aluvial no consolidado, conformado por arcillas, arcillas arenosas, arena fina, arena gruesa, arena arcillosa, gravas, conglomerados y limos; todos ellos en distintas proporciones y a diversas profundidades.

### **Formación TO-PA**

Esta formación geológica pertenece al grupo Panamá, se identifica con el símbolo TO-PA y ha sido nombrada como Panamá Fase Volcánica, las formaciones de este grupo geológico, contiene rocas del Terciario Oligoceno tanto volcánicas como sedimentarias tales como: Aglomerados, tobas continentales, areniscas, calizas, lutitas, conglomerados, piroclásticos, andesitas y basaltos. Las anotaciones geológicas, describen la heterogeneidad extrema, de los sedimentos que conforman el Oligoceno, estos sedimentos se han clasificado como pertinentes a dos distintos tipos: depósitos marinos y sedimentos terrestre, consistiendo los últimos de clásticos volcánicos, despojos y sedimentos marinos de aguas poco profundas.

### **Formación K-Coma**

La formación Mamóní (K-Coma), está presente en esta superficie de drenaje (subcuenca del río Cabra) en menor proporción, forma parte del grupo Colón y pertenece al periodo secundario, esta formación se encuentra en la parte alta de la subcuenca desde el nacimiento del río, hasta aproximadamente 10.07 kilómetros en su transcurso río abajo. Se caracteriza principalmente por la predominancia de rocas Granodioritas, dacitas, gabros, cuarzodioritas, sienitas, serpentinas, esquistos e intrusivos ultrabásicos.

A continuación, se muestra la tabla que resumen las características principales de las formaciones anteriormente mencionadas:

Tabla 2. Formaciones Geológicas en la Subcuenca del Río Cabra.

Grupo	Formación	Símbolo	Formas	Significado	Área (km <sup>2</sup> )
<b>Panamá</b>	Panamá (f. Volc)	TO-PA	Volcánicas	Andesita, aglomerado, tobas de rango fino, conglomerado depositado por corrientes	36.95
<b>Colón</b>	Mamóní	K-Coma	Plutónicas	Cuarzodioritas, granodioritas y sienitas	26.56
<b>Aguadulce</b>	Las Lajas	QR-Ala	Sedimentarias	Aluviones, sedim. consolidada., areniscas, corales, mangl., conglome., lutitas carb., dep. tipo delta.	51.16
<b>TOTAL</b>					<b>114.68</b>

En cuanto a geomorfología se refiere, la superficie de drenaje de la subcuenca del río Cabra está conformada en su mayoría por valles y planicies aluvio – coluviales del cuaternario reciente actual, seguido de glacis o explanadas del cuaternario antiguo y medio.

Aunque se tiene menor información de la geomorfología de la zona, se sabe que en ella existen formaciones de Rocas ígneas extrusivas (basalto, andesita, toba, ignibritas), Rocas Sedimentarias (Caliza, Lutita, Conglomerado, Arenisca) y Rocas ígneas intrusivas (granodiorita, cuarzo- monzonita, diorita, dacita) etc. (Ver mapa: Geomorfología de los suelos en la superficie de drenaje del Río Cabra).

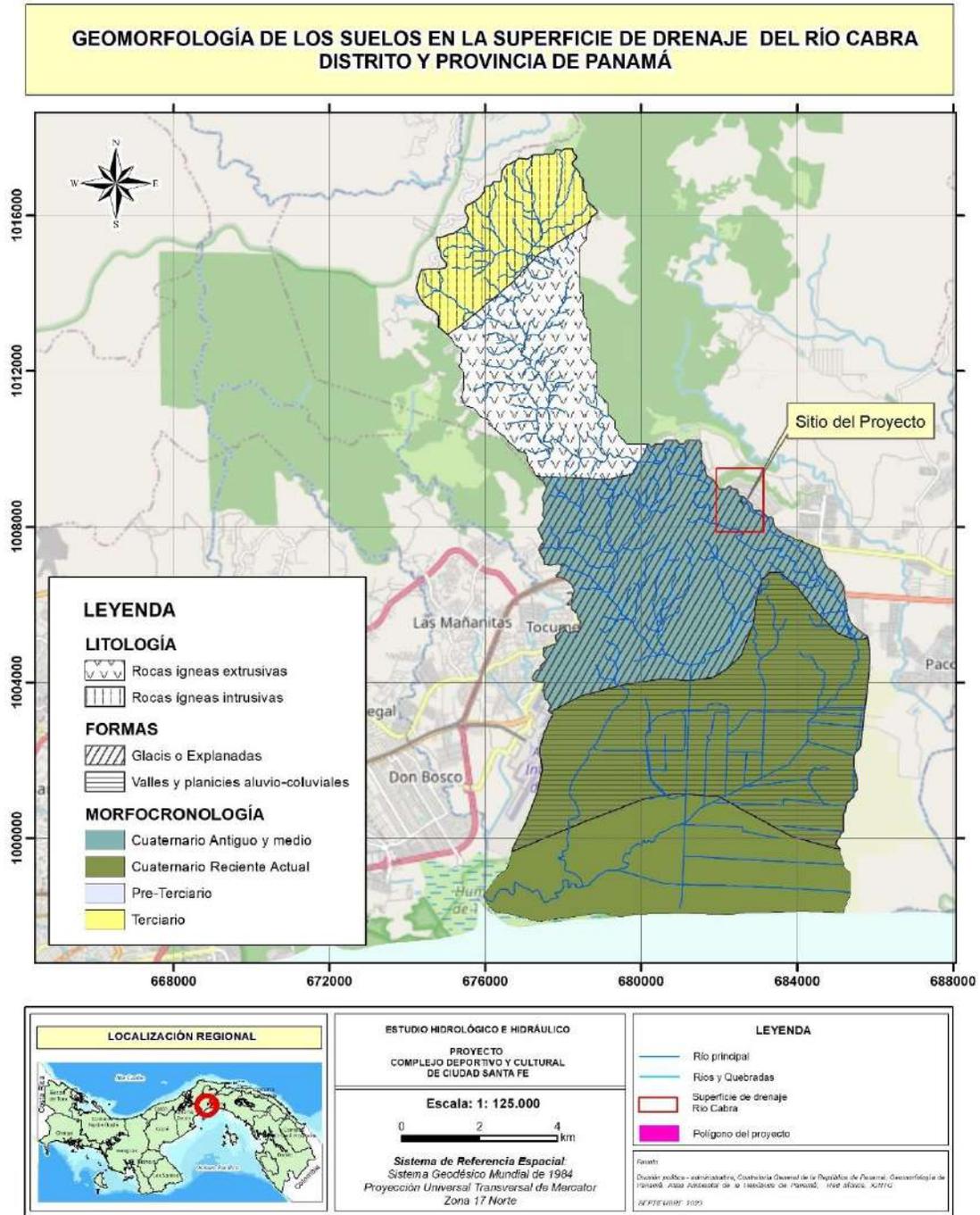


Ilustración 3. Mapa geomorfológico de la subcuenca del Río Cabra.

Fuente: Desarrollado por el Consultor, Septiembre 2023.

**4.2 Textura de los suelos:**

Hablar de textura en los suelos es hablar básicamente del contenido de partículas o las cantidades relativas de arena, limo y arcilla presentes en los mismos.

La textura, además es un factor indicador de la facilidad con la que se pueden trabajar los suelos, la cantidad de aire y agua que estos retienen y la velocidad con que esta última puede penetrarlos.

De acuerdo con su textura los suelos pueden ser: francos, arcillosos, arenosos y limosos. Estos son los tipos de texturas definidos de acuerdo con sus características:

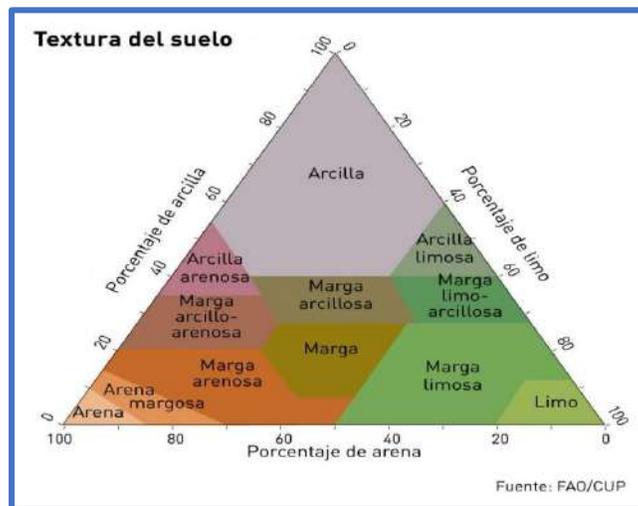


Ilustración 4. Textura de los suelos.

En la siguiente tabla se presenta la distribución de los tipos de textura en los suelos de la subcuenca del río Cabra:

Tabla 3. Textura de los suelos en la subcuenca del Río Cabra.

Textura	ha	%
Arena Franco	36.27	0.32
Franco	5593.08	48.75
Franco Arcillo Arenoso	1356.32	11.82
Franco Arcilloso	879.29	7.66
Franco Arenoso	3607.37	31.44
<b>TOTAL</b>	<b>11472.33</b>	<b>100</b>

*Fuente: Tabla generada por el Consultor con datos del IDIAP (Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá), 2006. Proyecto: “Zonificación de suelos de Panamá por niveles de nutrientes”*

Los suelos de la subcuenca del río Cabra son predominantemente Francos, tal como se muestra en la tabla anterior, generalmente estos suelos contienen más nutrientes, humedad y humus que los suelos arenosos, tienen mejor drenaje e infiltración de agua y aire que los suelos ricos en limo y arcilla, y son más fáciles de cultivar que los suelos arcillosos. El suelo franco es adecuado para cultivar la mayoría de las variedades de plantas.

También se encuentran suelos de tipo Franco – arenosos de hecho, son la segunda categoría de textura con presencia en la subcuenca de este río, encontrándose en un porcentaje cercano al 31%. Estos se caracterizan por su baja capacidad para retener nutrimentos y agua debido a que presentan poros grandes que facilitan la lixiviación de estos y la volatilización de nitrógeno nítrico, lo que genera en ellos una limitante en la productividad, que condicionan el crecimiento del volumen radical de las plantas, y limitada capacidad de intercambio catiónico.

De igual forma, pero en menor proporción, encontramos en esta subcuenca suelos categorizados con textura Arena Franco, Franco Arcillosos y Arenoso Franco Arcillosos, los cuales juntos alcanzan el 20% de la superficie total.

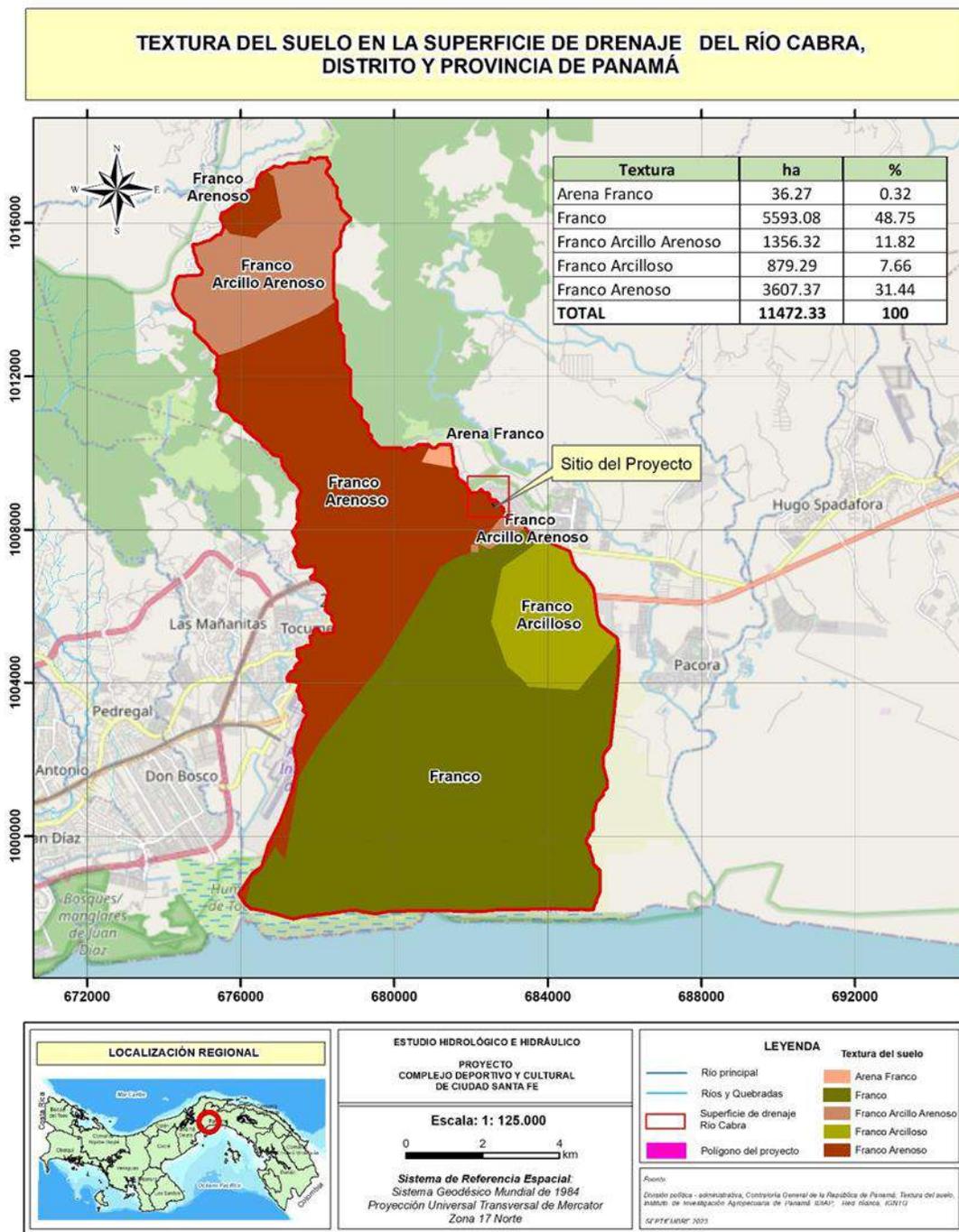


Ilustración 5. Mapa de texturas de los suelos en la subcuenca del Río Cabra.

Fuente: Desarrollado por el Consultor, Septiembre 2023.

### 4.3 Capacidad agrológica del suelo

La República de Panamá adoptó el Sistema Norteamericano de Clasificación de Tierras (Land Capability), elaborado por el Servicio de Conservación de Suelos de la Secretaría de Agricultura de los Estados Unidos.

De acuerdo con esta clasificación, los suelos se catalogan en ocho clases de tierras y se designan con números romanos, que van del I al VIII. Las tierras de Clase I son las tierras óptimas, es decir, que no tienen limitaciones y a medida que aumentan las limitaciones se designan progresivamente con números romanos hasta la Clase VIII. Las tierras de las Clases I a IV son de uso agrícola. Las Clases II y III tienen algunas limitaciones, y la Clase IV es marginal para la agricultura. Las Clases V, VI y VII son para uso forestal, frutales o pastos. La Clase VIII son tierras destinadas a parques, áreas de esparcimiento, reservas y otras.

Los suelos de la subcuenca del río Cabra se clasifican en tres clases (III, VI y VII), según su capacidad de uso (*Ver Figura 6. Capacidad agrológica de los suelos en la subcuenca del Río Cabra*):

- **CLASE III Arable, severas limitaciones en la selección de las plantas:** Los suelos de esta clase son aptos para la producción de cultivos anuales. Pueden utilizarse además en las mismas actividades indicadas en la clase anterior. Los terrenos de esta clase presentan limitaciones severas que, restringen la selección de cultivos o incrementan sustancialmente los costos de producción. Requiere conservación especial.
- **CLASE VI No arable, con limitaciones severas:** Los suelos de esta clase son aptos para la actividad forestal (plantaciones forestales). También se pueden establecer plantaciones de cultivos permanentes arbóreos tales como los frutales, aunque estos últimos requieren prácticas intensivas de manejo y conservación de suelos (terrazas individuales, canales de desviación, etc.) Son aptos para pastos. Otras actividades permitidas en esta clase son el manejo del bosque natural y la protección. Presentan limitaciones severas.

- **CLASE VII No arable, con limitaciones muy severas:** Esta clase es apta para el manejo del bosque natural, además de protección. Las limitaciones son tan severas que ni siquiera las plantaciones forestales son recomendables en los terrenos de esta clase. Cuando existe bosque en estos terrenos se deben proteger para provocar el reingreso de la cobertura forestal mediante la regeneración natural. En algunos casos y no como regla general es posible establecer plantaciones forestales con relativo éxito y también pastos.

A continuación, se detallan los tipos de clases presentes en la superficie de drenaje de la subcuenca del Río Cabra, de acuerdo con su capacidad agrológica y sus proporciones según su distribución:

Tabla 4. Clases de suelo según su capacidad de uso.

Tipos	Descripción	Área (ha)	%
III	Arable, severas limitaciones en la selección de las plantas.	5817.16	50.8
VI	No Arable, con limitaciones severas.	1076.00	9.4
VII	No Arable, con limitaciones muy severas	4569.17	39.9
<b>TOTAL</b>		<b>11462.33</b>	<b>100</b>

# ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO RÍO AGUA MULA

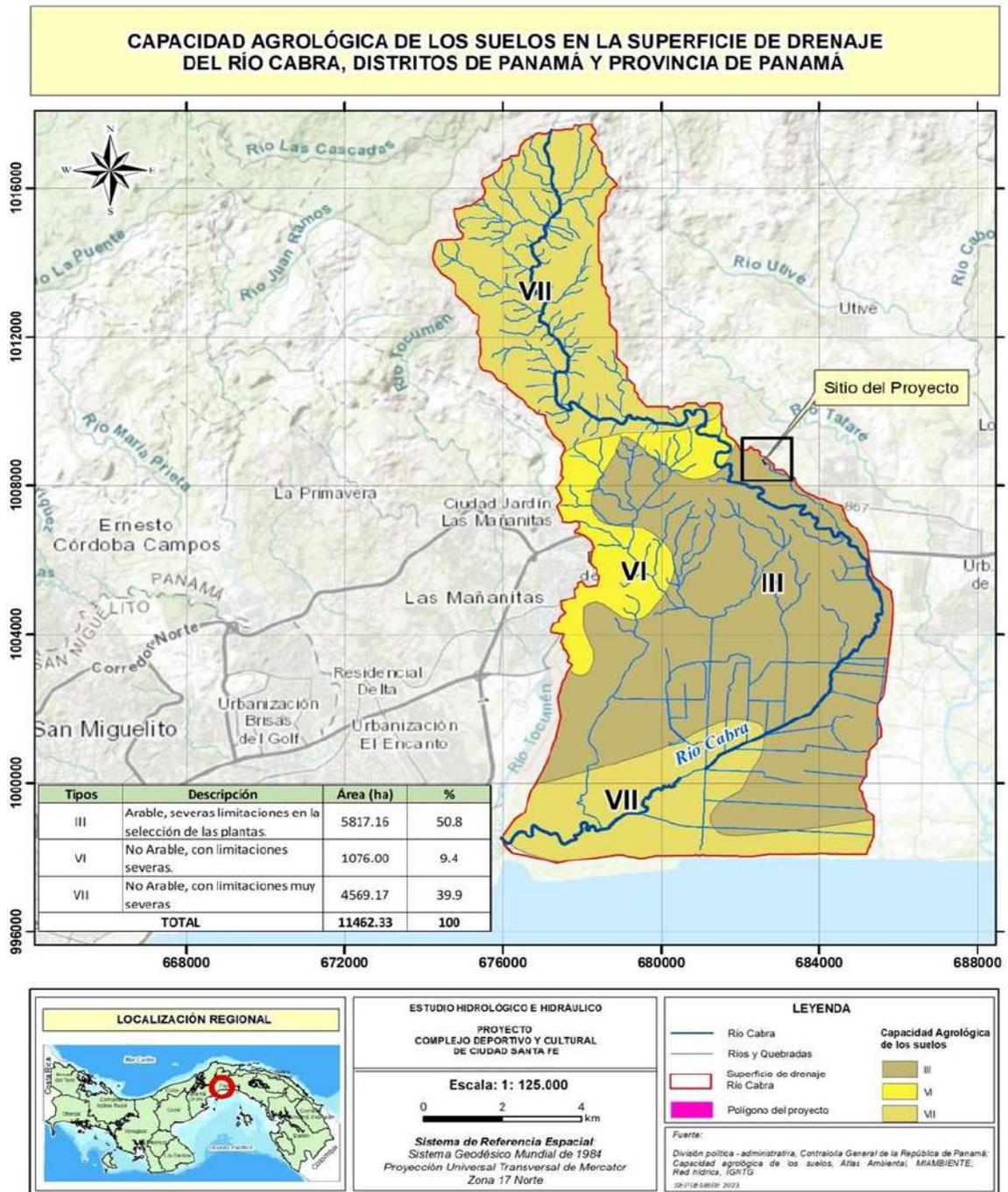


Ilustración 6. Mapa de capacidad agrológica de los suelos en la subcuenca del Río Cabra.

Fuente: Desarrollado por el Consultor, Septiembre 2023.

#### 4.4 Cobertura boscosa y usos del suelo:

En el 2012, la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), hoy Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE), en el marco del programa ONU-REDD2, con el apoyo técnico y financiero de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), publicó el Mapa de Cobertura y uso de la tierra, el cual contempla un sistema de clasificación de 32 categorías. De ellas, 13 están contempladas dentro de la superficie de drenaje de la subcuenca del Río Cabra y guardan una relación directa con las elevaciones, el clima y los diferentes tipos de suelos.

Considerando lo anterior, los suelos de la superficie de drenaje del río Cabra se encuentran dedicados y ocupados mayormente de acuerdo con su uso, de pastizales, bosques secundarios, cultivos de arroz y áreas pobladas y en menores proporciones 9 categorías más, que sumadas pueden estar presentes en al menos el 14.5% del total de la superficie de esta subcuenca.

Se muestra a continuación la tabla de Coberturas y usos del suelo para esta área de estudio (*Ver Figura 7. Mapa de cobertura boscosa y uso del suelo*):

Tabla 5. Cobertura Boscosa y Uso de Suelo del área de estudio.

Clases	ha	%
Aguas	112.34	0.98
Áreas Pobladas	2090.58	18.24
Arroz	2135.52	18.63
Bosque de Mangle	187.96	1.64
Bosque Maduro	588.61	5.14
Bosque Plantado de Coníferas	14.32	0.12
Bosque Secundario	2709.54	23.64
Infraestructuras	506.22	4.42
Pasto	2860.75	24.96
Playas y arenal natural	2.14	0.02
Rastrojo	115.38	1.01
Vegetación Baja Inundable	75.31	0.66
Vegetación Herbácea	63.69	0.56
<b>TOTAL</b>	<b>11462.36</b>	<b>100</b>

Fuente: Ministerio de Ambiente, 2012

- **Superficie de agua**

Cuerpo y cauce de agua permanente o estacional, localizado en el interior del continente, que puede bordear o encontrarse adyacente a la línea de costa continental. En caso de cuerpos y cauces de agua estacionales, deben permanecer con agua mínimo 4 meses durante el año.

- **Área poblada**

**Área poblada urbana:** Lugar poblado con 1500 o más habitantes y que partiendo de un núcleo central, presenta continuidad física en todas las direcciones, hasta ser interrumpida por terrenos no edificados. Reúne todas o la mayor parte de las siguientes características:

- Servicio de alumbrado eléctrico
- Acueducto público
- Sistema de alcantarillado
- Trazado de calles, varias de ellas pavimentadas y con aceras
- Edificios contiguos o alineados
- Uno o más colegios secundarios
- Establecimientos comerciales
- Centros sociales y recreativos

**Área poblada rural:** Lugar poblado con menos de 1500 habitantes que no cumpla con la mayoría de las características descritas para los poblados urbanos.

- **Bosque maduro:**

Bosque en un estado sucesional avanzado o en su etapa final de sucesión, que pudo o no estar sujeto a un aprovechamiento selectivo. El bosque maduro se distingue del bosque secundario por las siguientes características, vinculadas a cada tipo de bosque:

- Predominantemente compuesto por árboles en estado adulto, con una mayor proporción del área basal concentrada en clases diamétricas altas.
- Composición con predominancia de especies similar al estado primario.

- Mayor presencia de árboles con copas grandes.
- Si no ha sido recientemente intervenido, tiene menor presencia de sotobosque.
- **Bosque plantado de coníferas**

Bosque plantado, compuesto predominantemente por especies de coníferas, cuyas especies pertenecen a los géneros Pinus, Abies, Picea, Cupressus, Thuja, Araucaria, etc.

- **Bosque secundario**

Bosque en un estado sucesional anterior al bosque maduro, que se desarrolló después de que toda o la mayoría de la vegetación original fue eliminada por actividades humanas y/o fenómenos naturales. Corresponde a estados sucesionales que no presentan características de rastrojo ni de bosque maduro.

El bosque secundario se caracteriza por:

- Mayor presencia de especies pioneras.
- Poca presencia de árboles con copas grandes.
- Mayor proporción del área basal concentrada en clases diamétricas medias y bajas.
- Mayor presencia de sotobosque.

El bosque secundario se distingue del rastrojo por tener una altura promedio mayor a 5 metros y una cobertura de dosel superior al 30 por ciento. Se considera también como bosque secundario a los rastrojos con altura menor a 5 metros que hayan sido declarados para fines forestales.

- **Infraestructura**

Comprende los territorios cubiertos por infraestructura de uso exclusivamente comercial, industrial, de servicios y comunicaciones. Se incluyen tanto las instalaciones como las redes de comunicaciones que permiten el desarrollo de los procesos específicos de cada actividad. Ejemplo: zonas industriales o comerciales, red vial, ferroviaria y terrenos asociados, zonas portuarias, aeropuertos, obras hidráulicas, redes de transmisión eléctrica, etc.

- **Pastos**

Tierra utilizada para producir forraje herbáceo, ya sea que éste crezca de manera natural o que sea cultivado.

- **Rastrojo**

Rastrojo es la vegetación secundaria de especies arbóreas, arbustivas y herbáceas que aparece naturalmente después de un uso agropecuario. Tiene una altura promedio menor de 5 metros.

Aunque cumple con los criterios de bosque en términos de su capacidad de alcanzar una altura promedio mayor de 5 metros y 30% de cobertura de copa in situ, no se considera bosque hasta que haya alcanzado una altura promedio de 5 metros y una cobertura de copa de 30 por ciento.

- **Playa y arenal natural**

Terreno bajo y plano constituido principalmente por suelos arenosos y pedregosos, por lo general desprovistos de vegetación o cubiertos por una vegetación herbácea y/o arbustiva baja y dispersa (cobertura <30%). Se encuentran conformando playas litorales, playas de ríos, bancos de arena de los ríos y campos de dunas.

- **Vegetación baja inundable**

Comprende áreas con vegetación baja localizadas principalmente en tierras bajas que permanecen inundadas durante la mayor parte del año, pueden estar constituidas por zonas de divagación de cursos de agua, pantanos, ciénagas, llanuras de inundación, y depresiones naturales donde la capa freática aflora de manera permanente o estacional. Comprende hondonadas donde se recogen y naturalmente se detienen las aguas, con fondos más o menos cenagosos, pueden contener pequeños islotes arenosos y lodosos, de formas irregulares alargadas y fragmentadas. Se pueden encontrar cuerpos de agua, algunos con cobertura parcial de vegetación acuática.

- **Bosque de mangle**

Bosque natural en el cual 60% de los árboles dominantes y co-dominantes (en términos de número de árboles por hectárea) pertenece a una o varias especies de mangle. Las especies de mangle en Panamá son: *Avicennia bicolor*, *Avicennia germinans*, *Rhizophora mangle*, *Rhizophora racemosa*, *Laguncularia racemosa*, *Conocarpus erectus* y *Pelliciera rhizophorae*. Incluye también híbridos como el *Rhizophora x harrisonii*.

- **Vegetación herbácea**

Está dominada por formaciones de vegetación herbácea natural no inundable en diferentes densidades y sustratos, las cuales forman una cobertura mayor de 70%. Esta categoría se distingue de la categoría “Pastos” por no tener influencia de pastoreo.

- **Cultivo anual (Arroz)**

Tierra con cultivos agrícolas temporales. No incluye tierra que queda abandonada después de un cultivo migratorio.

Los cultivos anuales se puede subdividir en:

- Arroz
- Caña de azúcar
- Horticultura mixta
- Maíz
- Piña
- Otro cultivo anual

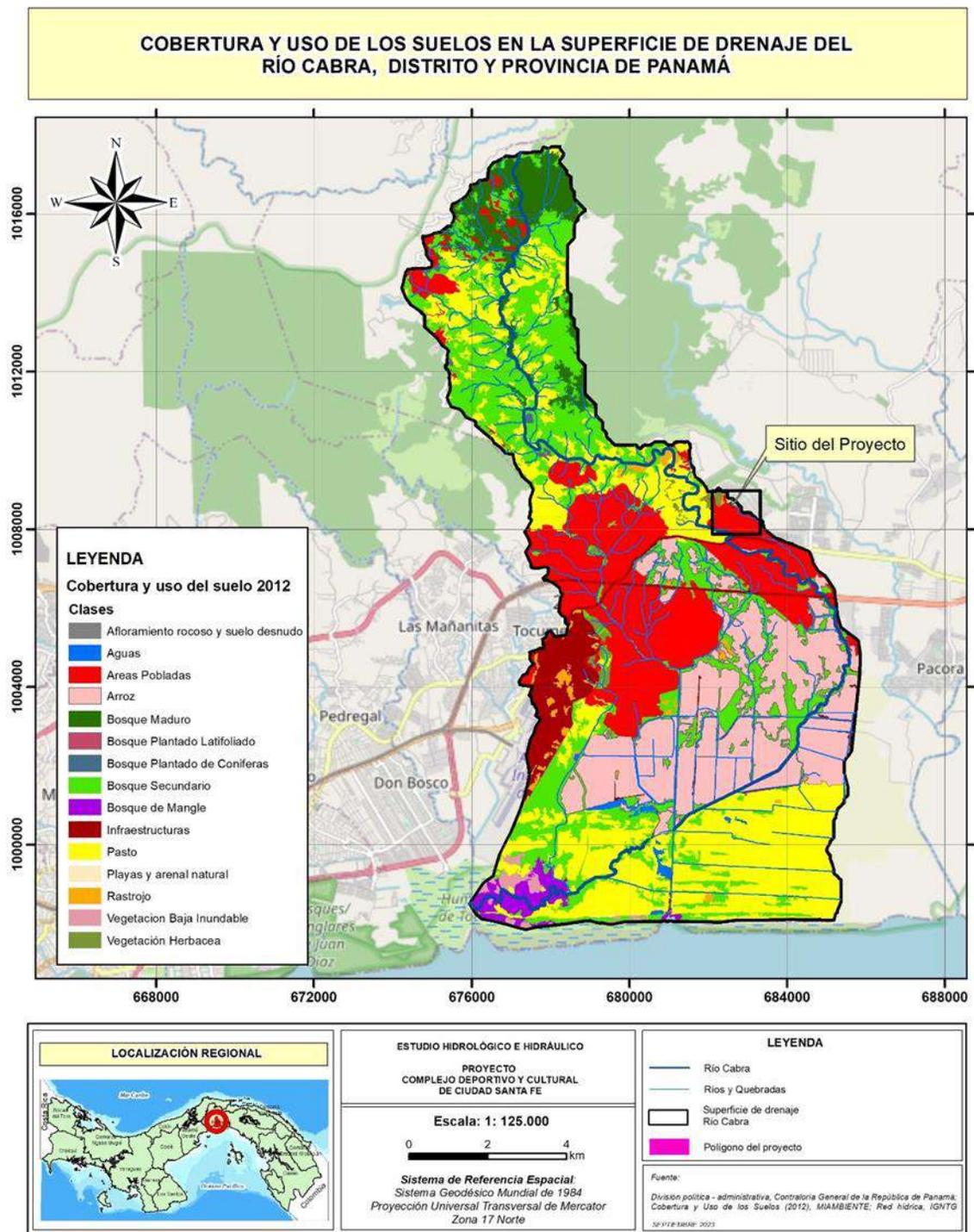


Ilustración 7. Mapa de cobertura boscosa y uso del suelo.

Fuente: Desarrollado por el Consultor, Septiembre 2023.

#### 4.5 Clima

La República de Panamá está ubicada en la Zona de Convergencia Intertropical próxima al Ecuador. Su superficie territorial está orientada de Este a Oeste y sus costas son bañadas por los océanos Atlántico y Pacífico.

En el país lo largo de todo el año se presentan condiciones pluviométricas y térmicas muy similares. De acuerdo con el régimen de lluvias, se han identificado para el país dos tipos de temporadas: temporada seca y lluviosa, la primera caracterizada por estar presente desde el mes de diciembre hasta finales del mes de marzo y/o mediados de abril, condicionada principalmente por los vientos alisios. La estación lluviosa que es la estación más prolongada del año se desarrolla desde finales del mes de abril hasta el mes de noviembre.

En cuanto régimen térmico se refiere, éste se ve afectado por las condiciones orográficas del relieve, lo que produce una disminución de la temperatura del aire con la elevación, afectándose también la circulación atmosférica. La temperatura media anual del país alcanza los 27°C.

Según la clasificación de Alberto McKay (2000) la subcuenca del Río Cabra presenta un clima Tropical con estación seca prolongada.

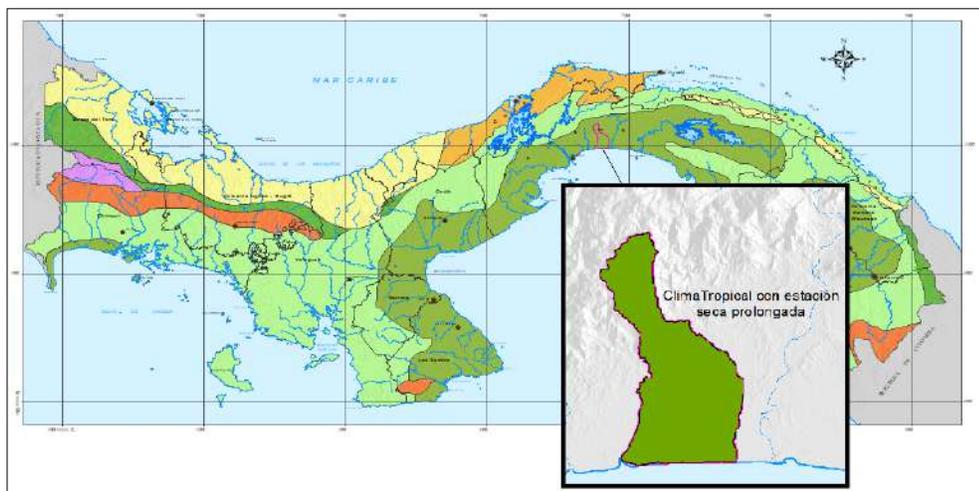


Ilustración 8. Clima en la Subcuenca del Río Cabra



La subcuenca del río Cabra se encuentra dentro de las siguientes zonas de vida:

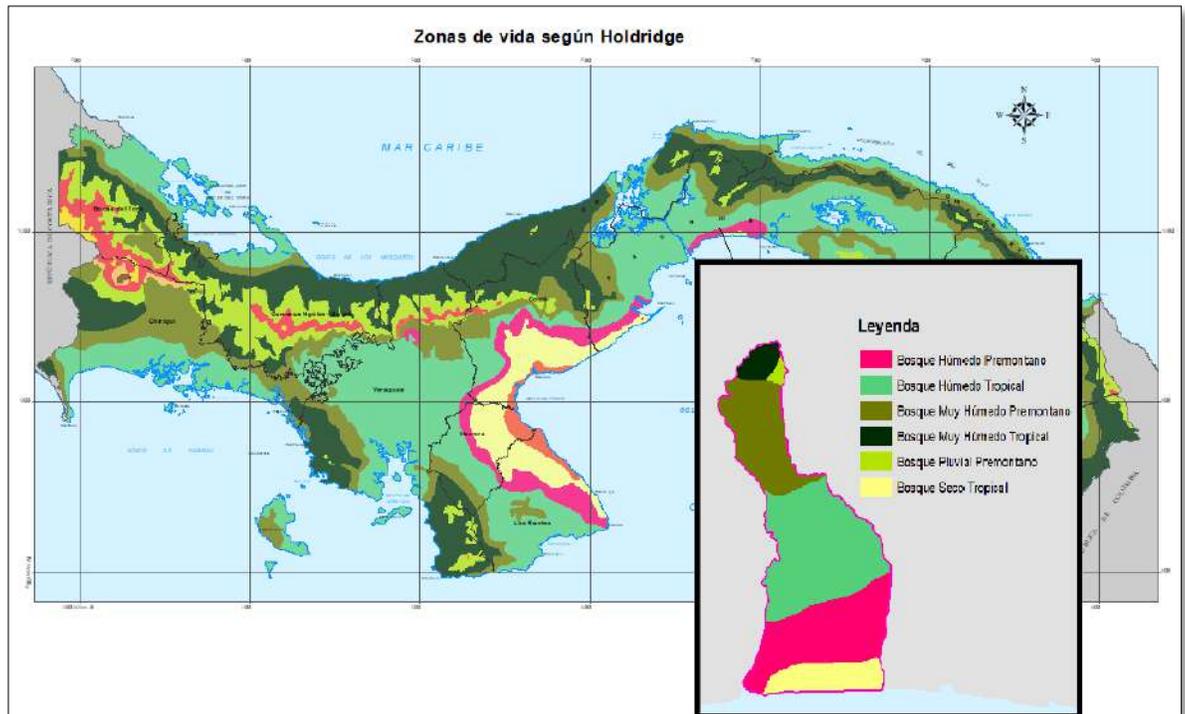


Ilustración 10. Zonas de Vida según Holdridge en la subcuenca del Río Cabra.

Tabla 6. Distribución de las Zonas de Vida de la subcuenca del Río Cabra.

Símbolo	Nombre de categoría	ha	km2	%
BHPM	Bosque Húmedo Premontano	3111.16	31.11	27.12
BST	Bosque Seco Tropical	1168.15	11.68	10.18
BMHPM	Bosque Muy Húmedo Premontano	2255.02	22.55	19.66
BMHT	Bosque Muy Húmedo Tropical	412.21	4.12	3.59
BHT	Bosque Húmedo Tropical	4417.60	44.18	38.51
BPPM	Bosque Pluvial Premontano	108.19	1.08	0.94
<b>TOTALES</b>		<b>11472.33</b>	<b>114.72</b>	<b>100.00</b>

A continuación, se realiza una breve descripción de las categorías de Zonas de vida de la subcuenca del Río Cabra, de acuerdo con la clasificación de Holdridge:

### **Bosque húmedo premontano**

La zona de vida del Bosque Húmedo Premontano no está bien representada en Panamá. Entre las especies forestales nativas que prosperan aquí en las secciones de transición cálida son las que se desarrollan en el Bosque Seco Tropical y en el Bosque Húmedo Tropical y de valor comercial en el mercado como lo son: algarrobo (*Hymenaea courbaril*), caoba (*Swietenia macrophylla*), cedro espino (*Bombacopsis quinatum*), guayacán y robles (*Tabebuia chrysantha* y *T. pentaphylla*), corotú (*Enterolobium cyclocarpum*), quira (*Platymiscium pinnatum*), entre otras.

### **Bosque Seco Tropical**

El Bosque Seco Tropical es un bio clima sub húmedo y cálido, en la República de Panamá ocupa cerca del 7% del territorio nacional. Este clima está presente únicamente en el Pacífico ocupando posiciones de tierras bajas en Panamá Central y oeste, Coclé, Herrera, y en la provincia de Los Santos.

La precipitación en esta zona de vida se da entre los 1 100 a 1 650 mm, en promedio.

El Bosque Seco Tropical, ha sido en su mayoría totalmente despojado de su cobertura forestal natural original, excepto en los manglares estuarios y entradas costeras.

### **Bosque Muy Húmedo Premontano:**

Esta zona le sigue en extensión al Bosque Húmedo Tropical, totalizando 15200 kilómetros cuadrados, lo cual representa un 18% de la superficie del territorio nacional.

Presenta áreas grandes y continuas tanto en el norte como en el sur de la división continental, encontrándose la mayor parte de esta en el lado Pacífico. La línea de elevación superior de esta formación se da entre los 1300 a 1600 metros sobre el nivel del mar, con una bio – temperatura media anual de unos 17.5° C y una precipitación promedio entre los 2000 a 4000 mm.

Los bosques de tierras elevadas que ocupan principalmente suelos erosionables de baja fertilidad son altos como los encontrados en el Bosque Húmedo Tropical, con

una densidad mayor, tronco más delgado y la copa de los dominantes son menos anchas y desparramadas, más redondeadas y compactas. Los rodales contienen generalmente más especies perennifolias en todos los niveles y la estratificación es menos pronunciada.

Estos bosques en su condición de madurez son la base para el inicio de la ordenación del uso sostenible, sin embargo, es necesario la implementación y aplicación de investigaciones científicas para definir el grado y métodos para su aprovechamiento y posterior manejo.

### **Bosque Muy Húmedo Tropical**

Esta zona de vida se caracteriza por presentar una marcada estacionalidad, estación seca con una duración de 3 a 5 meses seguida por la estación lluviosa. Ocupa un área significativamente grande en Panamá, alcanzando unos 10 900 kilómetros cuadrados, es decir cerca del 13,4% del territorio nacional. La distribución de esta zona de vida es representativa y se muestra en bloques grandes, continuos o en fajas, a elevaciones generalmente bajas a lo largo de la costa del Caribe, y en la parte oeste de la Península de Azuero, en la Sierra de Cañazas, en la Cordillera costera desde el norte de la ciudad de Panamá, hasta la frontera con Colombia y en los Valles montañosos adyacentes al Chocó colombiano en Darién.

### **Bosque Húmedo Tropical:**

Esta zona de vida ocupa una extensión total en el país de 24530 kilómetros cuadrados, correspondiente al 32% de la misma.

Se encuentra presente tanto en la vertiente Atlántica como Pacífica del país, se caracteriza por presentar temperaturas que oscilan entre los 24 y 26 °C y su nivel de precipitación anual va de los 1850 a 3400 mm.

La mayor parte de esta zona de vida al norte de la división continental se caracteriza por planicies de pendientes leves, ideales para el crecimiento de muchas especies forestales tropicales de valor comercial mundial, son tierras bien drenadas o que pueden drenarse transformándose en óptimas para la agricultura actual o futura para que queden disponibles para el uso forestal.

### **Bosque Pluvial Premontano**

Esta zona de vida está muy poco representada en la subcuenca del Río Cabra, (0.94%). Sin embargo, a nivel nacional esta zona de vida representa 9.975 Km<sup>2</sup>.

Generalmente se encuentra localizada en elevaciones entre los 400 y los 1400 m.s.n.m.

En las áreas clasificadas con esta categoría, la vegetación incluye algunas especies propias de tierras de mayor altitud, con árboles que presentan usualmente 30 y hasta ocasionalmente 40 m de altura, con troncos generalmente rectos, relativamente de poco diámetro, pero con presencia de numerosos árboles con diámetros comerciales; se caracteriza por su alta densidad, lo que dificulta apreciar los estratos presentes.

### **4.7 PRECIPITACIÓN Y TEMPERATURA**

En la cuenca hidrográfica 144 del río Juan Díaz y entre el Río Juan Díaz y Pacora se identifican dos temporadas bien definidas: la temporada seca que va de mediados de diciembre a mediados de mayo y la lluviosa que va desde mediados de mayo a mediados de diciembre.

En la subcuenca del río Cabra se registra una precipitación media anual que va de entre los 1546 y los 3000 mm. Los meses de mayor precipitación son octubre y noviembre, lo cual obedece a sistemas atmosféricos bien organizados, como las ondas y ciclones tropicales, y la distribución estacional está asociada a la ZCIT y, los de menor precipitación febrero y marzo.

En cuanto al régimen térmico, determinadas para esta subcuenca oscilan entre los 23 y 26.7°C.

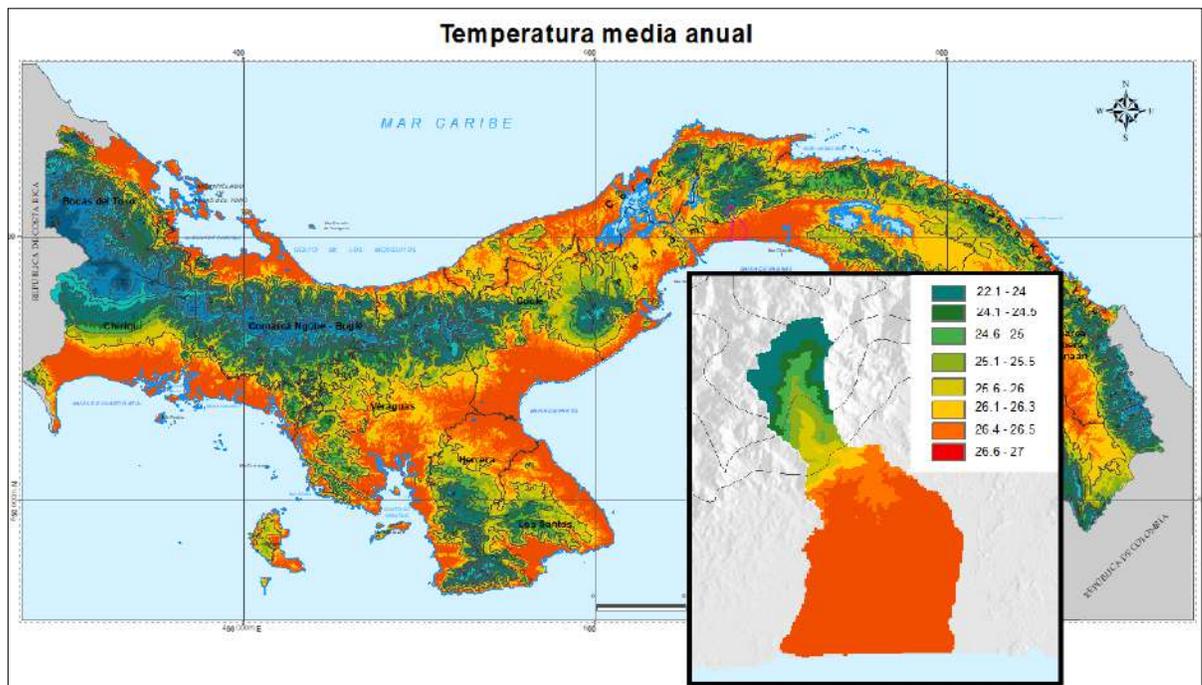


Ilustración 11. Temperaturas en la subcuenca del Río Cabra.

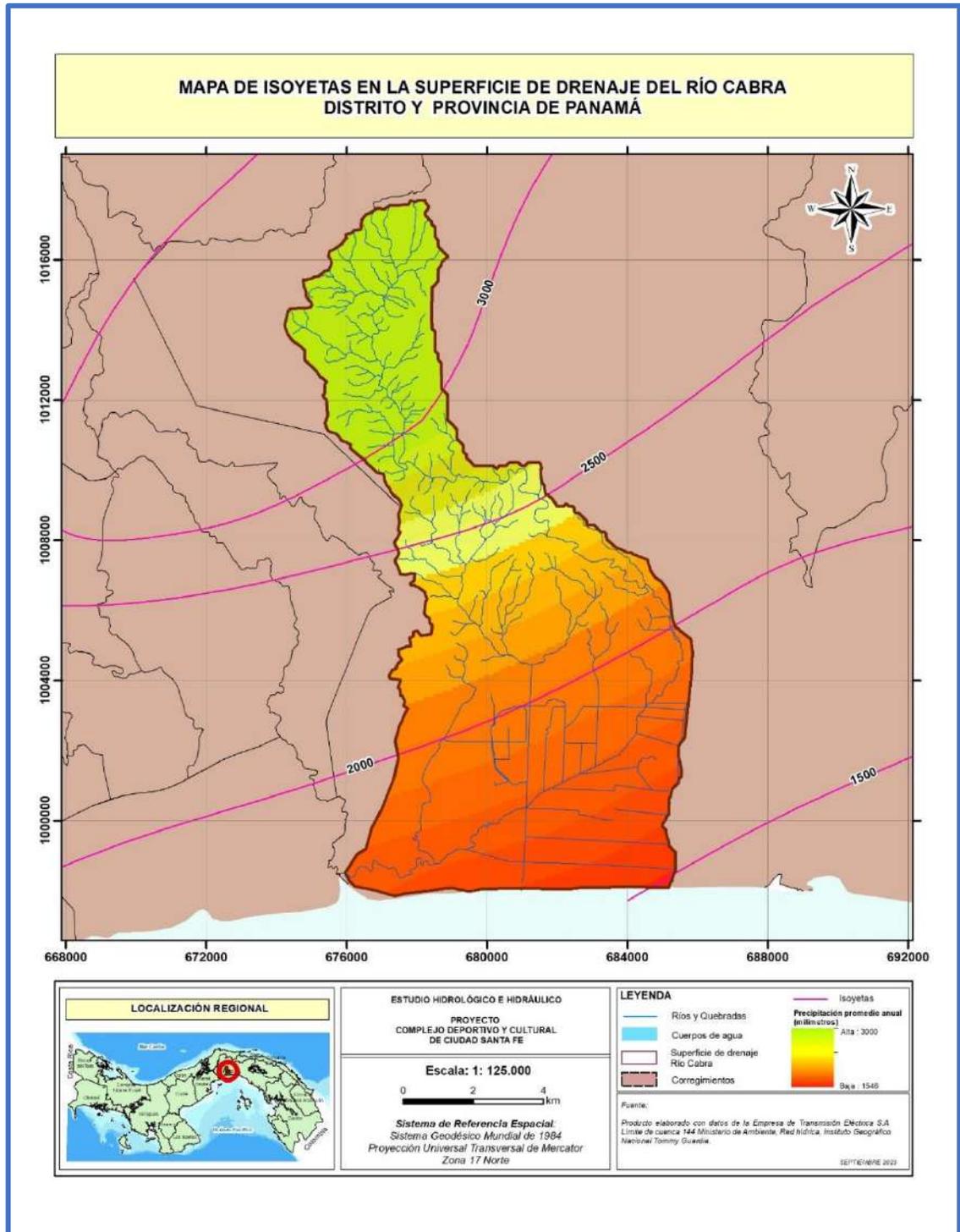


Ilustración 12. Mapa de Isoyetas en la subcuenca del Río Cabra.

Fuente: Desarrollado por el Consultor, Septiembre de 2023.

#### 4.8 Información meteorológica e hidrológica

La subcuenca del Río Cabra cuenta dentro de su superficie, con 1 estación meteorológica y 1 hidrométrica. A continuación, se muestra la información relacionada con estas estaciones de medición pertenecientes a la cuenca hidrográfica entre el río Juan Díaz y el río Pacora. (cuenca 144) y sus áreas aledañas.

Con respecto a las estaciones meteorológicas, se cuenta con una estación tipo A ubicada en el Aeropuerto de Tocumen. La distribución espacial de las estaciones meteorológicas que se encuentran cercanas y cuyo comportamiento tienen influencia dentro de la superficie de drenaje de las quebradas objeto de este estudio hidrológico e hidráulico se presenta en la Tabla 7 (*Ver Figura 10. Mapa de ubicación de estaciones meteorológicas e hidrológicas de la cuenca 144*).

Tabla 7. Estaciones Hidrométricas en la Subcuenca del Río Cabra.

NÚMERO	RÍO	LUGAR	TIPO	ELEVACIÓN (m)	LATITUD	LONGITUD	FECHA INICIO
144-03-01	CABRA	RANCHO CAFE	At	160	9° 08' 01"	79° 22' 57"	7/01/2005

Tabla 8. Estaciones Meteorológicas en la Subcuenca del Río Cabra.

NÚMERO	NOMBRE	TIPO DE ESTACIÓN	ELEVACIÓN (m)	LATITUD	LONGITUD	FECHA INICIO
144-005	RANCHO CAFE	AA	160	9° 08' 01"	79° 22' 57"	31/12/2006

Adicionalmente en las siguientes tablas se muestra la descripción de las estaciones hidrométricas y meteorológicas presentes en la cuenca hidrográfica entre el río Juan Díaz y el río Pacora. (cuenca 144).

## ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO RÍO AGUA MULA

Tabla 9. Estaciones Meteorológicas de la cuenca 144.

Estaciones Meteorológicas de la Cuenca 144 del río Juan Díaz y entre el río Juan Díaz y Pacora.						
NÚMERO	NOMBRE	TIPO DE ESTACIÓN	ELEVACIÓN (m)	LATITUD	LONGITUD	FECHA INICIO
144-005	RANCHO CAFE	AA	160	9° 08' 01"	79° 22' 57"	31/12/2006
144-006	SE PANAMA 2	AA	45	9° 05' 40"	79° 27' 38"	1/7/2013
144-007	JUAN DIAZ LOS PUEBLOS	CC	12	9° 02' 55"	79° 26' 54"	13/4/2014
144-011	TOCUMEN 2	AA	38	9° 04' 56"	79° 24' 21"	17/12/2013

Tabla 10. Estaciones Hidrométricas de la cuenca 144.

Estaciones Hidrométricas de la Cuenca 144 del río Juan Díaz y entre el río Juan Díaz y Pacora.							
NÚMERO	RÍO	LUGAR	TIPO	ELEVACIÓN (m)	LATITUD	LONGITUD	FECHA INICIO
144-02-01	JUAN DIAZ	JUAN DIAZ	At	8	9° 03' 00"	79° 26' 00"	1/4/1957
144-03-01	CABRA	RANCHO CAFE	At	160	9° 08' 01"	79° 22' 57"	7/1/2005

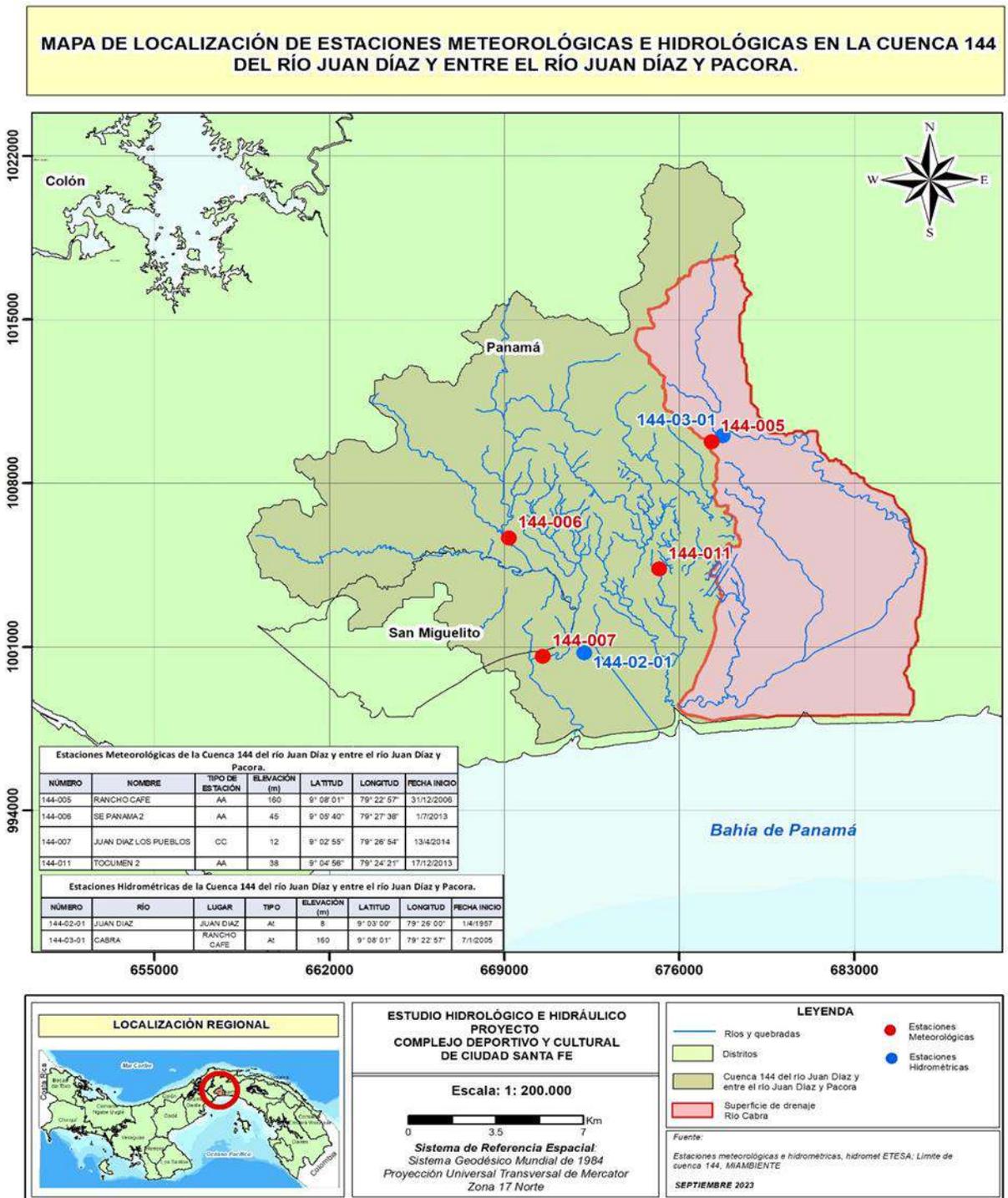


Ilustración 13. Mapa de ubicación de estaciones meteorológicas e hidrológicas de las cuencas vecinas.

Fuente: Desarrollado por el Consultor, Septiembre de 2023.

## 5 DETERMINACIÓN DEL CAUDAL MÁXIMO EXTRAORDINARIO DEL RÍO AGUA MULA

El Ministerio de Obras Públicas (MOP) a partir del año 2021 actualizó el “*Manual de Requisitos para la Revisión de Planos, Tercera Edición*” (Parámetros Recomendados en el Diseño del Sistema de Calles, y Drenajes Pluviales de Acuerdo con lo Exigido por el Ministerio de Obras Públicas)”. Tercera Edición, Revisada 2019-2021 según Gaceta Oficial Digital, del martes 15 de junio de 2021, donde recomienda lo siguiente:

El método racional se aceptará sólo para cálculos de soluciones con áreas de drenaje menor o iguales a 250 hectáreas.

Para áreas de drenaje mayores a 250 hectáreas, se podrán utilizar otras metodologías de cálculo, como el método de las Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá, para la estimación de los caudales de diseño para el dimensionamiento de las obras de drenaje.

Las ecuaciones fueron desarrolladas por la Dirección de Hidrometeorología de ETESA, y relaciona la superficie de drenaje de la cuenca y el promedio de todas las crecidas máximas anuales registradas en el país.

Estas relaciones permiten estimar la crecida promedio anual de las cuencas no controladas a partir de su área de drenaje en Km<sup>2</sup> y de su ubicación en el país. De acuerdo con la teoría de los valores extremos, la media de todas las crecidas deberá tener su valor correspondiente a aquel de un acontecimiento de 2.33 años de periodo de retorno.

Para la determinación de los caudales máximos extraordinarios utilizaremos el método racional y el Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá, los resultados de los caudales se compararán y se utilizarán los más críticos (mayores) para alimentar el modelo hidráulico del proyecto.

## 6 MÉTODO RACIONAL

El método racional, uno de los más antiguos y probablemente el más ampliamente utilizado todavía para el diseño de alcantarillados de aguas pluviales (Pilgrim 1986; Lesley 1986), empezó a utilizarse alrededor de la mitad del siglo XIX. Es un método muy simple una vez que se ha seleccionado la distribución y se han determinado los tamaños de las tuberías por el método racional como la bondad del sistema puede verificarse utilizando el tránsito dinámico de los hidrograma de caudal a través del sistema la idea detrás del método racional es que si una lluvia con intensidad y Empieza en forma instantánea y continúa en forma indefinida, la tasa de escorrentía continuará hasta que se llegue al tiempo de concentración TC, en el cual toda la cuenca está contribuyendo al flujo en la salida.

El producto entre la intensidad de la lluvia  $i$ , y la superficie de la cuenca  $A$  es el caudal de entrada al sistema ( $iA$ ), y la relación entre este caudal y el caudal pico  $Q$  (qué ocurre el tiempo  $t_c$ ) se conoce como el coeficiente de escorrentía  $C$  ( $0 \leq C \leq 1$ ), el cual se expresa en la fórmula racional como:

	$Q = \frac{C * I * A}{360}$	<i>Ecuación 1</i>
--	-----------------------------	-------------------

Donde:

Q: m<sup>3</sup>/s

I: mm/h

A: Km<sup>2</sup>

Para determinar la Intensidad de duración de la lluvia para el periodo de retorno requerido, hay que determinar primero el tiempo de concentración de la lluvia  $t_c$ .

### 6.1 Asunciones del Método Racional:

- La tasa de escorrentía pico calculada en el punto de salida a la cuenca es función de la lluvia promedio durante el tiempo de concentración  $t_c$ .
- El tiempo de concentración  $t_c$ , es el tiempo para que la escorrentía se establezca y fluya desde la parte más alejada de la superficie de drenaje hasta el punto de salida del proyecto bajo análisis.
- La intensidad  $I$  de lluvia se considera constante durante toda la tormenta.

## 6.2 Coeficiente Escorrentía C

El coeficiente de escorrentía  $c$ , es la variable más sensible y difícil de determinar del método racional. Su empleo dentro de la fórmula involucra una relación fija entre la tasa de escorrentía pico y la tasa de lluvia para la cuenca de drenaje, que no es cierto en la realidad.

La selección apropiada de coeficiente de escorrentía requiere del conocimiento y la experiencia del hidrólogo. La parte de la lluvia total que llegará al cauce o drenajes pluviales dependen del porcentaje de permeabilidad, de la pendiente y de las características de saturación del suelo. Superficies impermeables tales como los pavimentos, asfalto o techos de los edificios, producirán una escorrentía de casi el cien por ciento después de que la superficie haya sido completamente saturada, independientemente de la pendiente.

Inspecciones de campo y fotografías aéreas son muy útiles en la estimación de la naturaleza de la superficie dentro de la superficie de drenaje analizada.

El coeficiente de escorrentía depende también de las características y las condiciones del suelo. La tasa de infiltración decrece a medida que la tormenta continúa y es influenciada además por las condiciones de humedad antecedentes en el suelo. Influyen también otros elementos como la intensidad de la lluvia, el nivel freático, grado de compactación del suelo, porosidad del subsuelo, cobertura vegetal, pendiente del suelo y el almacenamiento por depresión.

Por lo sensitivo del coeficiente, deberá escogerse un coeficiente razonable para representar los efectos integrados de todos estos factores.

El Ministerio de Obras Públicas recomienda la utilización de los siguientes valores mínimos de C:

- $C = 0.85$  Para diseños pluviales en áreas rurales y en rápido crecimiento, con desarrollo de lotificaciones con tamaños de lotes entre  $600\text{m}^2$  y  $1000\text{m}^2$ .
- $C = 0.90 - 1.00$  Para diseños pluviales en áreas urbanas deforestadas.
- $C = 1.00$  Para diseños pluviales en áreas completamente pavimentadas.

### 6.3 Tiempo de Concentración ( $t_c$ )

Se define el tiempo de concentración  $t_c$  como el tiempo requerido para que una gota de lluvia fluya o viaje desde el punto más remoto de la cuenca hasta el punto de interés del proyecto. Se asume que la crecida alcanza su pico en el tiempo de concentración  $t_c$  cuando todavía la cuenca está contribuyendo a la escorrentía en su salida o punto de interés.

Puede utilizarse el procedimiento de tanteos para determinar el tiempo crítico de concentración, en donde existen varias rutas posibles de viaje del agua que deben considerarse. El tiempo de concentración de cualquier punto en el sistema de drenaje de aguas lluvias es la suma del tiempo de entrada de  $t_0$  (el tiempo que se tomó para fluir desde el punto más remoto hasta el punto de interés) y del tiempo del tránsito del flujo ( $t_f$ ) desde la entrada al sistema localizado arriba hasta el punto de salida o descarga del proyecto bajo análisis.

En nuestro caso se seleccionó la ecuación de Kirpich que se presenta a continuación:

$$T_c = 0.06628 \left( \frac{L_D}{S^{0.5}} \right)^{0.77} \quad \text{Ecuación 2}$$

**Donde:**

T = Tiempo de concentración de la cuenca (horas)

$L_D$  = Longitud del cauce principal (km)

S = Pendiente media del cauce principal (m/m)

S:  $(H_1 - H_2) / L_D$

H1: Elevación máxima (m)

H2: Elevación en la salida o punto de interés (m).

### 6.4 Intensidad de Lluvia I (mm/h)

La intensidad de la lluvia y es la tasa promedio de lluvia en milímetros por hora para una cuenca o subcuenca de drenaje particular. La intensidad se selecciona con base en la duración de lluvia de diseño y el periodo de retorno en años.

La duración de la lluvia de diseño es igual al tiempo de concentración para el área de drenaje en consideración el periodo de retorno se establece utilizando estándares de diseño o es escogido por el hidrólogo como un parámetro de diseño.

Para la determinación de los caudales para los periodos de retorno recomendados por el MOP, usaremos la ecuación de Talbot que es la que se estipula que debe aplicarse a partir de 2023.

El modelo de Talbot se representa por la ecuación siguiente:

$$I = \frac{a}{b + d} \quad \text{Ecuación 3}$$

**Donde:**

a = Factor en mm

b = factor en horas

d = Duración o tiempo de concentración en horas

I = Intensidad de la lluvia en mm/h

La microcuenca del río Agua Mula es afluente al río Cabra y está ubicada en la Cuenca 144 que corresponde a la cuenca Hidrográfica Río Juan Díaz y entre Río Juan Díaz y Pacora. Ver Ilustración 14.

## ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO RÍO AGUA MULA

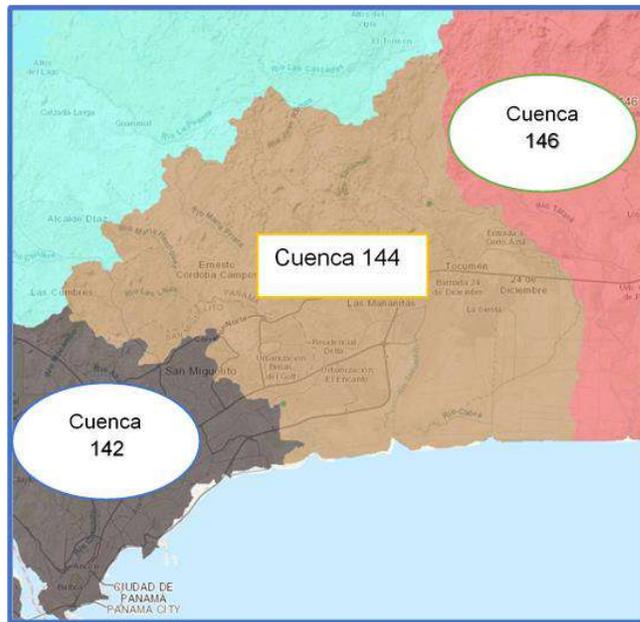


Ilustración 14. Ubicación general de cuenca 144, Hidrográfica Río Juan Díaz y entre Río Juan Díaz y Pacora.

Fuente: IMHPA, Panamá.

Tabla 11. Ecuación de Talbot para intensidad de lluvia.		
Período de retorno (años)	Manual MOP 2021	
	Talbot	R <sup>2</sup>
2	$\frac{103.84}{d + 0.593}$	97.67
5	$\frac{103.939}{d + 0.296}$	97.84
10	$\frac{111.036}{d + 0.232}$	97.89
20	$\frac{119.281}{d + 0.197}$	97.91
30	$\frac{124.364}{d + 0.182}$	97.92
50	$\frac{130.94}{d + 0.168}$	97.92
100	$\frac{140.081}{d + 0.153}$	97.93
Donde:	d= eventos con duración en horas	

### 6.5 Cálculos para la estimación del caudal máximo en el río Agua Mula por Método Racional

Se presenta a continuación en la tabla 12, el cálculo de los parámetros necesarios para determinar los caudales máximos instantáneos extraordinarios para el río Agua Mula hasta el sitio de interés por medio del Método Racional.

<i>Tabla 12. Datos del río Agua Mula hasta el sitio de interés.</i>	
A = Superficie de drenaje de la cuenca en Km <sup>2</sup>	0.35
LD: Longitud del cauce principal en km	0.91
H1: Cota alta en metros	71
H2: Cota baja en metros	22
C: Coeficiente de escorrentía	0.950
Tc: Tiempo de concentración en horas	0.189
Tc: Tiempo de concentración en minutos	11.39

Primero se calcula el Tc mediante la ecuación de Kirpich:

$$T_c = 0.06628 \left( \frac{L_D}{S^{0.5}} \right)^{0.77} \quad \text{Ecuación 4}$$

$$T_c = 0.06628 * [0.91/S^{0.5}]^{0.77}$$

$$S = (71-22)/910 = 0.0538$$

$$T_c = 0.06628 * [0.91/0.0538^{0.5}]^{0.77} = 0.189 \text{ horas}$$

$$T_c = 11.39 \text{ minutos}$$

Determinado el Tc se procede a calcular la Intensidad de la lluvia.

El modelo de Talbot se representa por la ecuación 2 presentada anteriormente, donde la duración “d” de la tormenta determinada por el método de Kirpich es de

0.189 y los factores a y b se reemplazan con los valores de la tabla 3 para determinar las Intensidades en mm/h para cada periodo de retorno:

a = Factor en mm (columna 2)

b = factor en horas (columna 3)

d = Duración o tiempo de concentración de la tormenta en horas (0.189 horas)

I = Intensidad de la lluvia en mm/h

*Tabla 13. Determinación de la Intensidad para distintos periodos de retorno.*

T (años)	a(mm)	b(hr)	I(mm/hr)	Q (m3/s)
1	2	3	4	5
2	103.840	0.593	132.65	12.3
5	103.939	0.296	213.94	19.8
10	111.036	0.232	263.22	24.3
20	119.281	0.197	308.35	28.5
30	124.364	0.182	334.46	30.9
<b>50</b>	<b>130.940</b>	<b>0.168</b>	<b>365.92</b>	<b>33.8</b>
<b>100</b>	<b>140.081</b>	<b>0.153</b>	<b>408.59</b>	<b>37.8</b>

### 6.6 Determinación del caudal máximo instantáneo extraordinario para distintos periodos de retorno.

Determinados la superficie de drenaje de la microcuenca del río Agua Mula hasta el sitio de interés, el coeficiente de escorrentía y la Intensidad de la lluvia en mm/h se procede a calcular el caudal máximo para los distintos periodos de retorno reemplazando en la ecuación 1:

$$Q = \frac{0.95 * I * 0.35}{360}$$

Cálculos según  
Ecuación 1

**Donde:**

C = 0.95 recomendado por el MOP en áreas urbanas

A: 0.35 Km<sup>2</sup>

I: en mm/h según la tabla 3

Q: m<sup>3</sup>/s

Por ejemplo, para Tr 50 años

$$Q_{50} = 0.95 * 365.92 * 0.35 / 360$$

$$Q_{50} = 33.8 \quad \text{m}^3/\text{s}$$

Los resultados de los caudales máximos instantáneos para distintos periodos de retorno se presentan en la tabla 13.

## 7 MÉTODO ANÁLISIS REGIONAL DE CRECIDAS MÁXIMAS

El modelo es el siguiente:

$$Q = K * A^n \quad \text{Ecuación 4}$$

**Donde:**

Q = Caudal máximo en m<sup>3</sup>/s

K = Constante dependiendo de la zona del país

n = Exponente dependiendo de la zona del país

Según el mapa del documento Análisis Regional de Crecidas Máximas, desarrollado por el IMHPA, el sitio de interés se encuentra en la Zona 3.

Según la Tabla 14 del presente documento, para la Zona 3 se aplica la ecuación número 2 y se usa la *Tabla #1* para la distribución de las frecuencias para distintos periodos de retorno.

En la ilustración 15 se presenta un extracto del mapa de zonas con las regiones hidrológicamente homogéneas con la ubicación de la cuenca hidrográfica 144 del río Agua Mula, el cual se utiliza para la evaluación de crecidas en las diferentes cuencas del país.

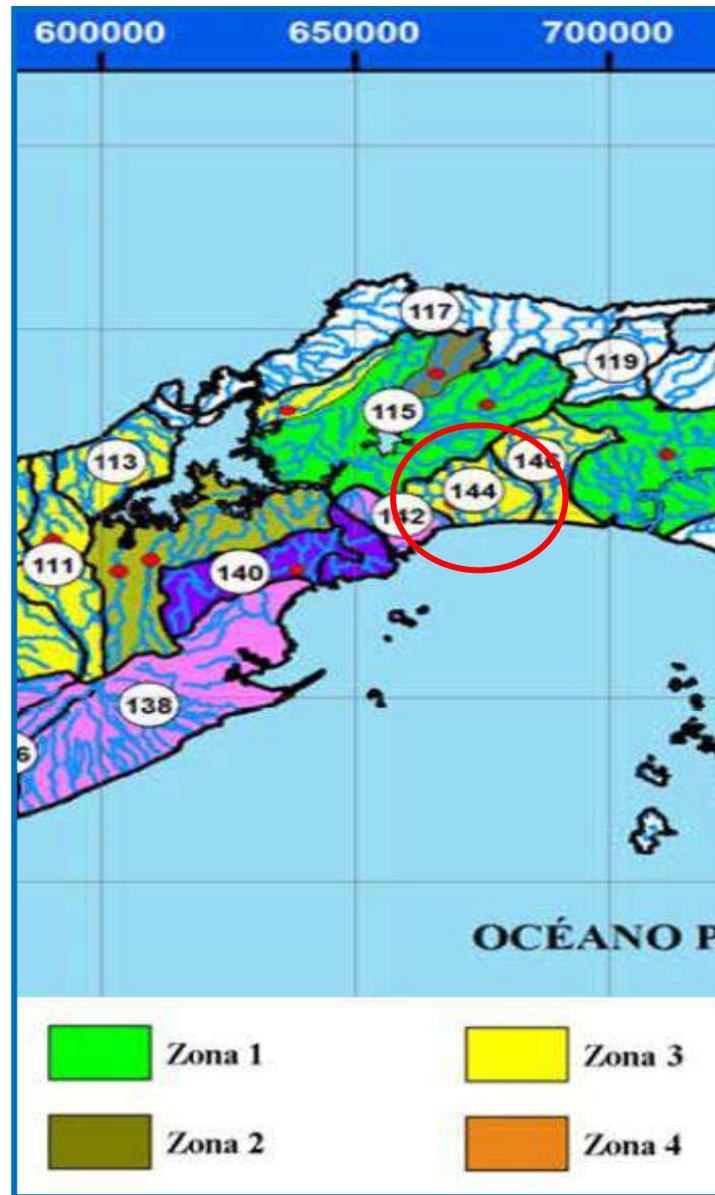


Ilustración 15. Extracto del mapa con la ubicación de la cuenca hidrográfica 144 del río Juan Díaz.

Fuente: IMHPA. Resumen Técnico Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá Periodo 1971-2006.

Tabla 14. Ecuaciones para determinar el caudal máximo para las distintas zonas del país con sus tablas de distribución de frecuencias.

Zona	Número de ecuación	Ecuación	Distribución de frecuencia
1	1	$Q_{\text{máx}} = 34A^{0.59}$	Tabla # 1
2	1	$Q_{\text{máx}} = 34A^{0.59}$	Tabla # 3
3	2	$Q_{\text{máx}} = 25A^{0.59}$	Tabla # 1
4	2	$Q_{\text{máx}} = 25A^{0.59}$	Tabla # 4
5	3	$Q_{\text{máx}} = 14A^{0.59}$	Tabla # 1
6	3	$Q_{\text{máx}} = 14A^{0.59}$	Tabla # 2
7	4	$Q_{\text{máx}} = 9A^{0.59}$	Tabla # 3
8	5	$Q_{\text{máx}} = 4.5A^{0.59}$	Tabla # 3
9	2	$Q_{\text{máx}} = 25A^{0.59}$	Tabla # 3

Fuente: IMHPA. Resumen Técnico Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá Periodo 1971-2006.

### 7.1 Cálculos para la estimación del caudal máximo en el río Agua Mula por Análisis Regional

Según la Tabla 12 el proyecto se localiza dentro de la Zona 3, por lo que se aplica la ecuación 2, la cual se presenta a continuación.

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

**Donde:**

Q = Caudal Máximo

A = Superficie de drenaje de la cuenca en Km<sup>2</sup>

La superficie de drenaje de la cuenca del río Agua Mula es de 0.35 km<sup>2</sup> hasta el sitio del proyecto.

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

$$Q = 25 * 0.35^{0.59}$$

$$Q_{\text{max}} = 13.5 \text{ m}^3/\text{s}$$

Para obtener el valor del caudal máximo extraordinario para el periodo de retorno deseado de uno en 50 años y uno en 100 años, se multiplica por el factor de la Tabla # 1 que aparece dentro de la Tabla 15, por el valor de  $Q_{max}$  obtenido de la ecuación 2.

Tabla 15. Tablas con las frecuencias de distribuciones para obtener los caudales máximos para distintos  $Tr$ .

$Tr$ , años	Tabla # 1	Tabla # 2	Tabla # 3	Tabla # 4
1.005	0.28	0.29	0.3	0.34
1.05	0.43	0.44	0.45	0.49
1.25	0.62	0.63	0.64	0.67
2	0.92	0.93	0.92	0.93
5	1.36	1.35	1.32	1.30
10	1.66	1.64	1.6	1.55
20	1.96	1.94	1.88	1.78
50	2.37	2.32	2.24	2.10
100	2.68	2.64	2.53	2.33
1,000	3.81	3.71	3.53	3.14
10,000	5.05	5.48	4.6	4.00

Fuente: IMHPA. Resumen Técnico Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá Periodo 1971-2006.

Donde:

$$Q_{50a} = 2.37 * 13.5 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{50a} = 31.89 \text{ m}^3/\text{s}$$

Úsese 32  $\text{m}^3/\text{s}$

En la tabla 16 se presentan los resultados de los caudales máximos extraordinarios para distintos periodos de retorno en años.

*Tabla 16. Caudal Máximo según Tr en años.*

Tr, años	Factor	QTr
1.005	0.28	3.77
1.05	0.43	5.79
1.25	0.62	8.34
2	0.92	12.38
5	1.36	18.30
10	1.66	22.34
20	1.96	26.38
<b>50</b>	<b>2.37</b>	<b>31.89</b>
<b>100</b>	<b>2.68</b>	<b>36.06</b>

*Fuente: Preparado por el Consultor.*

## 8 COMPARACIÓN DE RESULTADOS POR METODO RACIONAL CONTRA ANALISIS REGIONAL

Los resultados de los dos métodos se compararon y se seleccionó el caudal máximo instantáneo más crítico para determinar los niveles de agua máximos extraordinarios (NAME) para periodos de retorno de 50 y 100 años según se presenta en la tabla 17.

*Tabla 17. Comparación entre el método de Talbot y el Análisis Regional de Crecidas Máximas.*

Tr (años)	Q (m <sup>3</sup> /s)	
	Talbot	A Regional
2	12.3	12.4
5	19.8	18.3
10	24.3	22.3
20	28.5	26.4
<b>50</b>	<b>33.8</b>	31.9
<b>100</b>	<b>37.8</b>	36.1

Según la comparación entre los dos métodos, se seleccionaron para alimentar el modelo HEC-Ras los resultados de los caudales máximos instantáneos determinados por el Método de Talbot.

$$Q_{50a} = 33.8 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{100a} = 37.8 \text{ m}^3/\text{s}$$

## 9 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

El levantamiento batimétrico y topográfico del área de estudio, fue realizado en el mes de agosto de 2023. El mismo contempló el levantamiento de un tramo aproximado de 290.00 metros del río Agua Mula localizado dentro del residencial Ciudad Santa Fe, corregimiento de Pacora.

Las secciones transversales del río fueron levantadas y suministradas por el Técnico Topógrafo Eudencio Arias con Licencia N<sup>o</sup> 2001-304-007 y cédula de identidad personal 10-705-1217.

En los anexos se adjunta en informe de levantamiento.

## 10 MODELACIÓN HIDRÁULICA

Para establecer el modelo y realizar las simulaciones hidráulicas del Proyecto Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe, para la definición de los mapas de perfiles de agua y planicies de inundación, se usó el modelo de simulación unidimensional HEC-Ras.

La simulación hidráulica del río Agua Mula el proyecto, se desarrolló para periodos de retorno de 1 en 50 años y 1 en 100 años y se usará en flujo permanente.

En la lustración 16 se presenta el Esquema de HEC-Ras utilizado para desarrollar la modelación hidráulica hasta el sitio del proyecto.

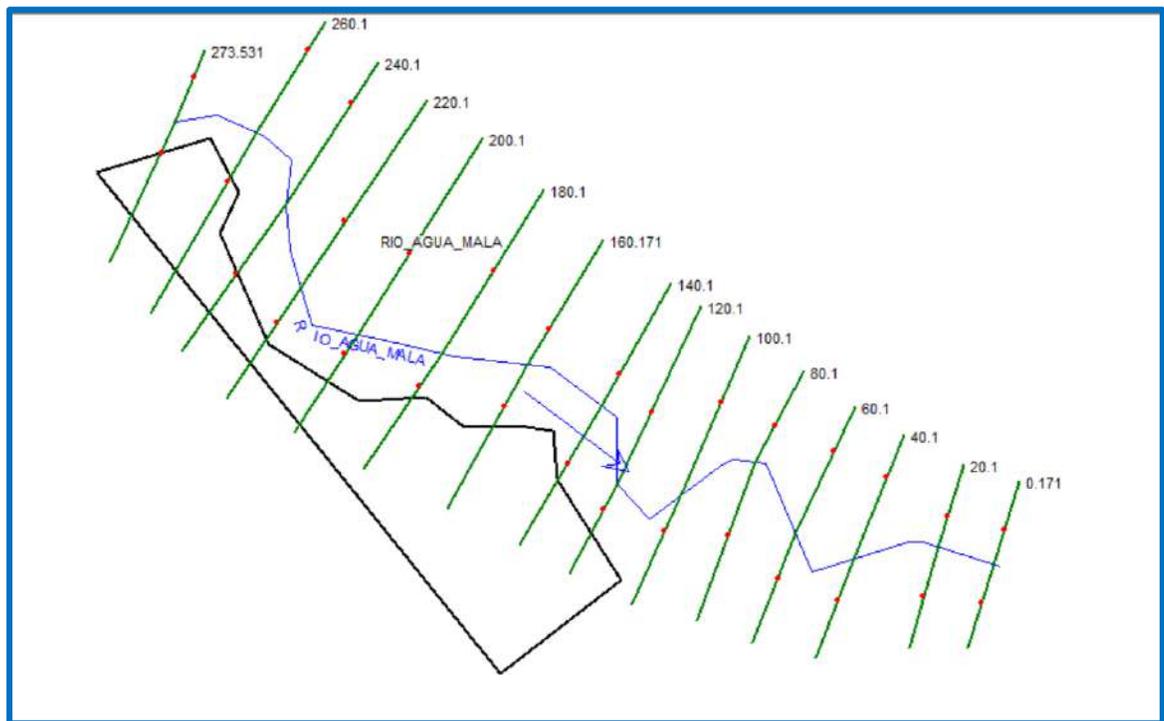


Ilustración 16. Esquema de modelación hidráulica del río Agua Mula contiguo al proyecto.

Fuente: Elaborado por JACUM. Sin escala.

### 10.1 Modelación hidráulica para determinar los perfiles de agua

Para determinar los perfiles de agua y la planicie de inundación a lo largo del sitio del proyecto del río Agua Mula para identificar si puede causar afectaciones, se utilizó el programa de modelación hidráulica HEC-RAS, desarrollado por el Centro de Ingeniería Hidrológica (Hydrologic Engineering Center) del Cuerpo de Ingenieros Militares de los Estados Unidos (US Army Corps).

Se utilizó la versión 5.0.5 de junio de 2018, el cual permite realizar cálculos de perfiles de agua para flujo permanente y no permanente en una dimensión, análisis de transporte de sedimento del lecho y análisis de temperatura del agua.

Se seleccionó el HEC-RAS ya que es programa de dominio público, está ampliamente probado y tiene literatura disponible para consulta.

El modelo tiene disponible entre sus principales características la modelación de los perfiles de agua a lo largo de un cauce o canal, la modelación, el cálculo hidráulico de estructuras hidráulicas tales como puentes, alcantarillas, etc.

Para el desarrollo de los mapas de las planicies de inundación, se utilizó el HEC-GeoRAS que es un conjunto de procedimientos, herramientas y utilidades para procesar datos geospaciales en ArcGIS mediante una interfaz gráfica de usuario (GUI). La interfaz permite la preparación de datos geométricos para la importación a HEC-RAS y procesa los resultados de simulación exportados desde HEC-RAS. Para crear el archivo de importación, el usuario debe tener un modelo de terreno digital (DTM) existente de la red de drenaje en formato ArcInfo TIN. El usuario crea una serie de temas de línea pertinentes al desarrollo de datos geométricos para HEC-RAS. Los temas creados son el eje central del cauce del río, eje central del tránsito del caudal (opcional), orillas del canal principal (opcional) y líneas de corte de sección transversal los que se denominan temas RAS.

### **10.2 Requerimientos del modelo HEC-RAS**

El modelo HEC-Ras requiere de información detallada de mapas topográficos, secciones transversales producto de levantamiento topográfico, parámetros físicos, coeficientes de rugosidad de Manning, curva de elevación-volumen, etc. La información necesaria para la modelación incluyó las Secciones Transversales actualizadas del río Agua Mula levantadas en agosto de 2023.

Se suministraron al modelo un total de 15 secciones transversales del río Agua Mula, que van desde aguas arriba del proyecto hasta aguas abajo del proyecto.

En la lustración 17 se presentan las Secciones Transversales para el río Agua Mula.

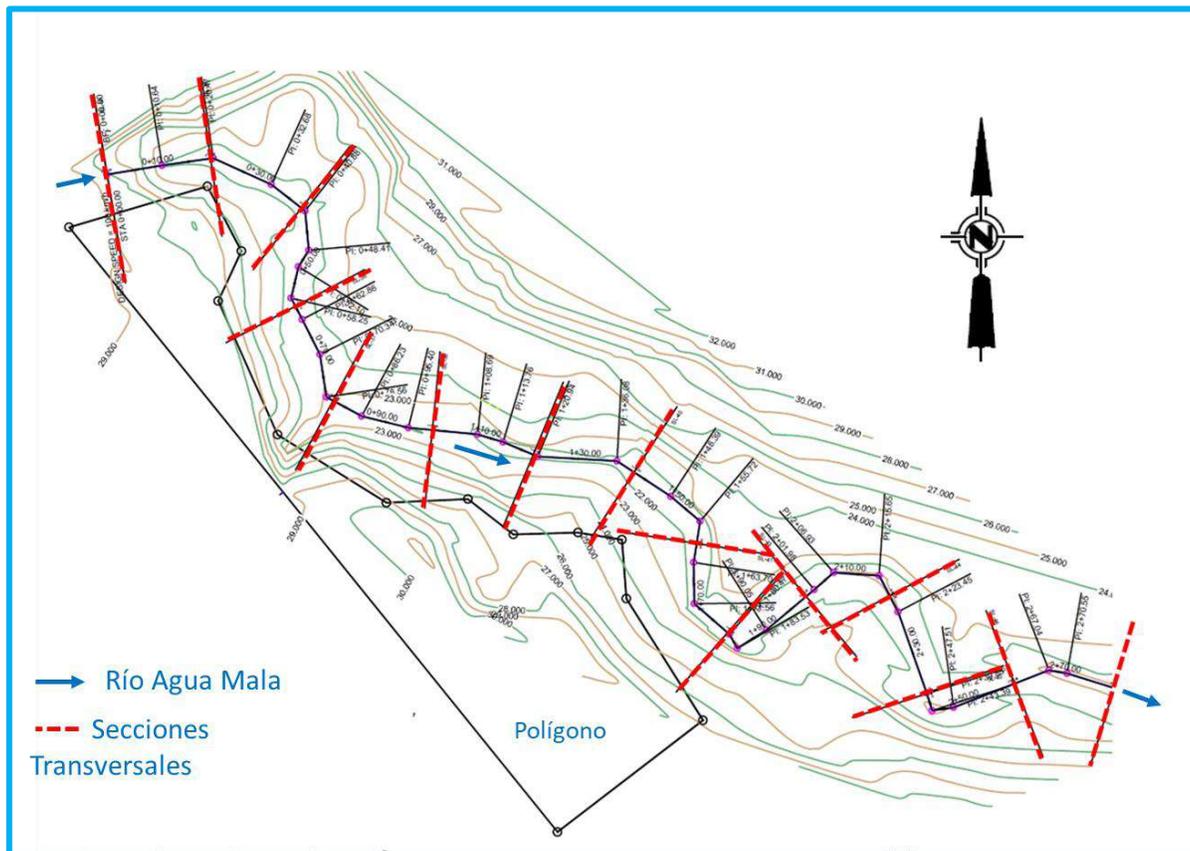


Ilustración 17. Localización de las secciones transversales del río Agua Mula contiguas al proyecto.

### 10.3 Coeficientes de rugosidad de Manning

Para estimar el coeficiente de rugosidad de Manning del cauce y las planicies de inundación, se usó como referencia el documento que se encuentra en línea en la Ayuda del HEC-Ras, desarrollado y actualizado por el USGS “Roughness Characteristics of Natural Channels, U.S. Geological Survey, Water Supply Paper 1849 de Harry H. Barnes, Jr”.

La técnica consiste en comparar las características de los canales y planicies bajo estudio, con las fotografías y características de cauces y riberas del documento del USGS (del Servicio Geológico de los Estados Unidos por sus siglas en inglés).

En ausencia de un procedimiento expedito cuantitativo satisfactorio, esta evaluación indirecta sigue siendo válida.

Los valores “n” seleccionados para el cauce principal del tramo del estudio varían entre 0.028. Para los bancos se usó un valor de Manning de 0.035 para el banco izquierdo y 0.032 para el banco derecho.

#### **10.4 Caudales máximos usados para alimentar el modelo:**

Para la determinación de los caudales Máximos para periodos de retorno de 50 y 100 años, se usó el método recomendado por el Ministerio de Obras Públicas (MOP), que es el Análisis regional de Crecidas Máximas.

Las ecuaciones fueron desarrolladas por la IMHPA, y relaciona la superficie de drenaje de la cuenca y el promedio de todas las crecidas máximas anuales registradas en el país.

Estas relaciones permiten estimar la crecida promedio anual de las cuencas no controladas a partir de su área de drenaje en Km<sup>2</sup> y de su ubicación en el país. De acuerdo con la teoría de los valores extremos, la media de todas las crecidas deberá tener su valor correspondiente a aquel de un acontecimiento de 2.33 años de periodo de retorno.

Los caudales máximos fueron estimados en el punto 15. Para un periodo de retorno de 1 en 50 años el caudal máximo es 33.8 m<sup>3</sup>/s y para 1 en 100 años es 37.8 m<sup>3</sup>/s.

### **11 MODELACIÓN HIDRÁULICA PARA DETERMINAR LAS PLANICIES DE INUNDACIÓN DEL RÍO AGUA MULA HASTA EL SITIO DEL PROYECTO**

Determinados los caudales máximos para los periodos de retorno de 1 en 50 y 1 en 100 años, el paso siguiente fue la determinación de las planicies de inundación y su posible impacto en el proyecto.

Para determinar las planicies de inundación y el NAME a lo largo cauce del área bajo estudio, para el periodo de retorno de 50 y 100 años se utilizó el programa de modelación hidráulica HEC-Ras.

### **11.1 Descripción del modelo HEC-Ras**

HEC-RAS, que ha sido desarrollado por el Centro de Ingeniería Hidrológica (Hydrologic Engineering Center) del cuerpo de ingenieros militares de los Estados Unidos (US Army Corps), el cual tiene como su predecesor al HEC-2, el cual ha sido mejorado considerablemente desde su aparición a los inicios de los años 60. La versión actual del programa permite realizar cálculos de perfiles de agua para flujo permanente y no permanente en una dimensión, análisis de transporte de sedimento del lecho y análisis de temperatura del agua.

Se utilizó el HEC-RAS v 5.0.5 el cual es un programa de dominio público, está ampliamente probado y tiene literatura disponible para consulta. El modelo tiene disponible entre sus principales características la modelación de los perfiles de agua a lo largo de un cauce o canal, la modelación y cálculo de estructuras hidráulicas tales como puentes, alcantarillas; además, de contar con un módulo que permite el diseño hidráulico de canales y el cálculo de corte y relleno.

### **11.2 Requerimientos del modelo**

Luego de seleccionado el modelo para realizar el análisis hidráulico, se procedió a estudiar sus requerimientos mínimos. La información necesaria para la modelación incluyó los mapas topográficos del área, el levantamiento de las secciones transversales de la alineación del cauce del río e inspección al sitio para evaluar los coeficientes de rugosidad de Manning y las infraestructuras existentes.

Revisada la topografía se introdujeron 15 secciones transversales para alimentar el Modelo Hidráulico del río Agua Mula.

### **11.3 Corrida del modelo HEC-Ras**

Con los caudales máximos obtenidos previamente para periodos de retorno de 1 en 50 y 1 en 100 años, se procedió a montar el modelo hidráulico HEC-RAS.

Se cargaron las secciones transversales para el canal principal y sus respectivos caudales máximos para los periodos de retorno seleccionados.

Corrido el modelo se procedió analizar las salidas que consisten para el caso bajo análisis a los perfiles de agua, las secciones transversales y los niveles de aguas máximas extraordinarias.

#### 11.4 Metodología de análisis

Se procedió a realizar la modelación hidráulica tomando en consideración el análisis de las planicies de inundación del área de influencia del proyecto sin el talud según las condiciones actuales del terreno y posteriormente se analizó introduciendo el talud o terracería proyectada con una elevación de **+29.25** msnm.

Los resultados obtenidos se compararán para evaluar el impacto del establecimiento del talud o terracería en el área.

#### 11.5 Resultados de las corridas de la modelación del tramo del río Agua Mula (sin relleno)

Los resultados de la modelación hidráulica del río Agua Mula para los periodos de retorno de 1 en 50 años y 1 en 100 años se presentan en las tablas 18 y 19 respectivamente.

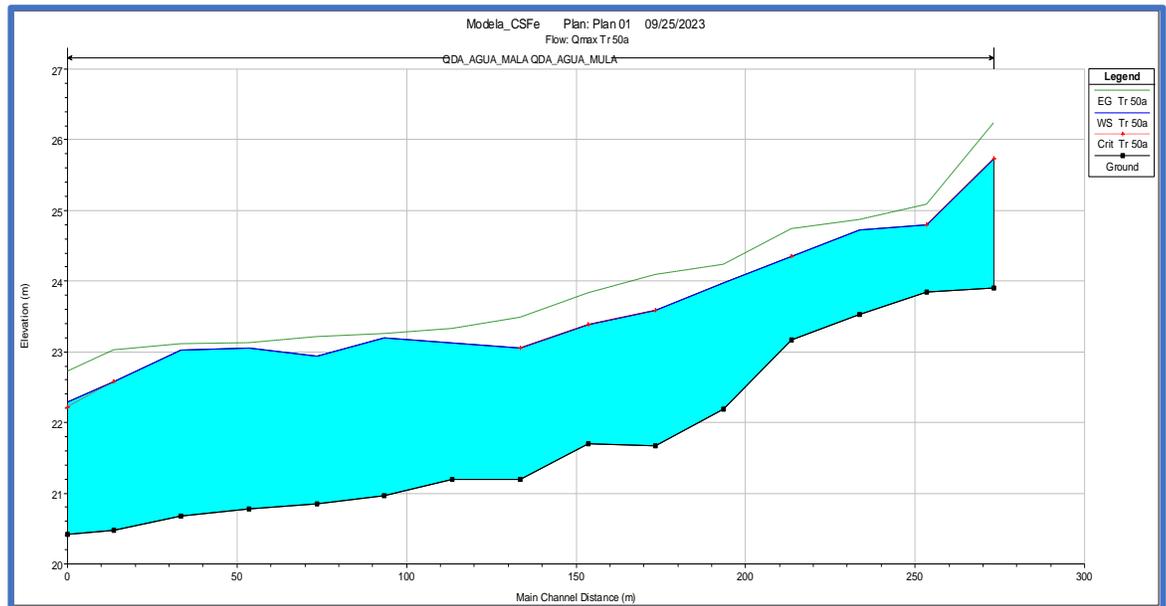
En las Ilustraciones 18 y 19, se presentan las salidas de los perfiles del terreno natural del río Agua Mula con los resultados de los NAME de las corridas para periodos de 1 en 50 años y 1 en 100 años, respectivamente.

*Tabla 18. Salida Modelación Hidráulica del río Agua Mula para Tr 50 años.*

Estación	Caudal Total (m³/s)	Min. Elev. (m)	Elev. Agua (m)	Elev. Critica (m)	Velocidad (m/s)	#Froude
273.53	33.8	23.91	25.73	25.73	3.13	1.01
260.1	33.8	23.85	24.79	24.79	2.40	1.00
240.1	33.8	23.53	24.73		1.64	0.64
220.1	33.8	23.17	24.34	24.34	2.76	1.00
200.1	33.8	22.18	23.98		2.24	0.73
180.1	33.8	21.67	23.58	23.58	3.16	1.01
160.171	33.8	21.7	23.38	23.38	2.97	1.00
140.1	33.8	21.2	23.05	23.05	2.91	1.00
120.1	33.8	21.19	23.13		1.93	0.53
100.1	33.8	20.96	23.20		1.10	0.29
80.1	33.8	20.84	22.94		2.30	0.73
60.1	33.8	20.78	23.05		1.18	0.33

## ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO RÍO AGUA MULA

40.1	33.8	20.68	23.03		1.23	0.34
20.1	33.8	20.48	22.58	22.58	2.96	1.00
0.171	33.8	20.41	22.29	22.21	2.90	0.92



*Ilustración 18. Salida del perfil del río Agua Mula para un periodo de retorno de 1 en 50 años.*

Los resultados de las corridas indican que para un periodo de retorno de 1 en 50 años el Nivel Máximo de Aguas Extraordinarias (NAME) obtenido es de 25.73 msnm en la primera estación o punto más alto y de 22.29 msnm al final del tramo analizado.

## ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO RÍO AGUA MULA

Tabla 19. Salida Modelación Hidráulica del río Agua Mula para Tr 100 años.

Estación	Caudal Total (m <sup>3</sup> /s)	Min. Elev. (m)	Elev. Agua (m)	Elev. Critica (m)	Velocidad (m/s)	#Froude
273.53	37.8	23.91	25.82	25.82	3.22	1.00
260.1	37.8	23.85	24.84	24.84	2.47	1.00
240.1	37.8	23.53	24.81		1.62	0.60
220.1	37.8	23.17	24.41	24.41	2.85	1.01
200.1	37.8	22.18	24.08		2.25	0.71
180.1	37.8	21.67	23.69	23.69	3.18	1.01
160.171	37.8	21.70	23.46	23.46	3.05	1.00
140.1	37.8	21.20	23.14	23.14	2.96	1.00
120.1	37.8	21.19	23.22		2.01	0.55
100.1	37.8	20.96	23.30		1.15	0.30
80.1	37.8	20.84	23.03		2.36	0.73
60.1	37.8	20.78	23.15		1.23	0.34
40.1	37.8	20.68	23.12		1.28	0.35
20.1	37.8	20.48	22.68	22.68	2.97	1.00
0.171	37.8	20.41	22.37	22.31	2.99	0.92

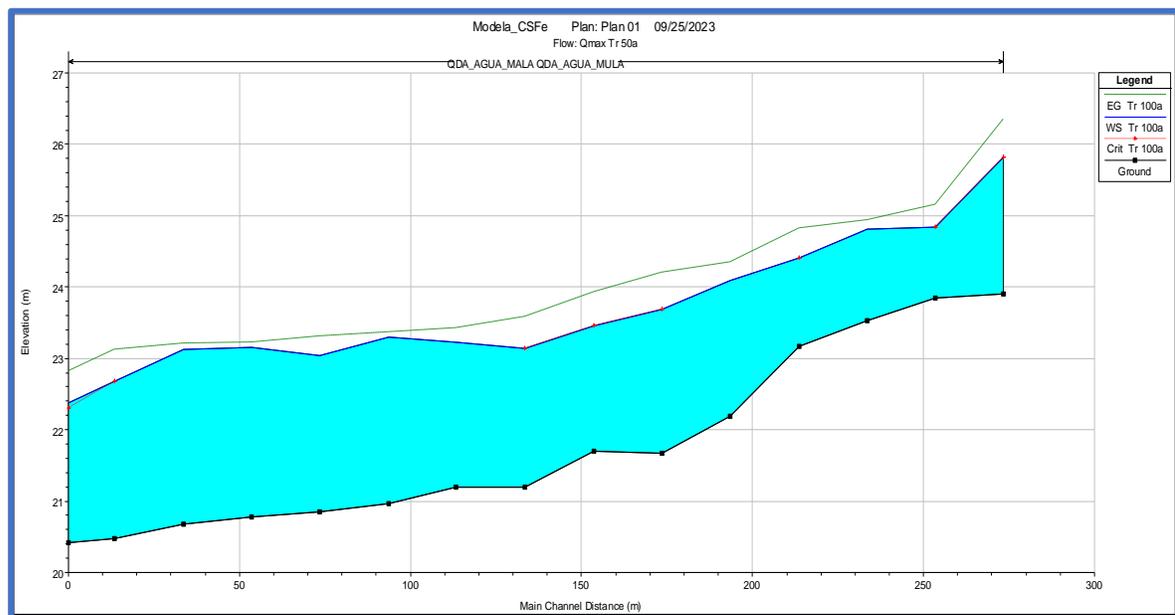


Ilustración 19. Salida del perfil del río Agua Mula para un periodo de retorno de 1 en 100 años.

Los resultados de las corridas de las planicies del río Agua Mula para un periodo de retorno de 1 en 100 años, sin el talud indican que el Nivel Máximo de Aguas Extraordinarias (NAME) obtenido es de 25.82 msnm en la primera estación o punto más alto y de 22.37 msnm al final del tramo analizado.

### 11.6 Resultados de las corridas de la modelación del tramo del río Agua Mula introduciendo el talud

El segundo escenario analizado contempló la introducción en el HEC-Ras, del talud o terracería propuesta en “**caso de ser requerido**” de un mínimo de 1.50 metros sobre el Nivel de Aguas Máximas Extraordinarias (NAME), para adecuar el terreno y aprovechar su uso óptimo.

Para este análisis se utilizó de forma discreta la conformación de las secciones transversales desde la 0K+273.53 hasta la 100.1 para un total de 10 secciones a intervenir y una longitud de 173.53 m, con la finalidad de simular el comportamiento cuando se introduce el talud.

Los resultados de la modelación hidráulica del río Agua Mula para el periodo de retorno de 1 en 50 años se presenta en la tabla 20. En la ilustración 20 se presenta la salida del perfil del río Agua Mula con los resultados de la corrida para el periodo de 1 en 50 años.

*Tabla 20. Salida Modelación Hidráulica del río Agua Mula con talud para Tr 50 años.*

Estación	Caudal Máx. (m <sup>3</sup> /s)	Min. Elev. (msnm)	NAME (msnm)	Elev. Critica (msnm)	Velocidad (m/s)	#Froude
273.531	33.8	23.91	25.73	25.73	3.13	1.01
260.1	33.8	23.85	24.79	24.79	2.40	1.00
240.1	33.8	23.53	24.80		1.48	0.56
220.1	33.8	23.17	24.37	24.37	2.86	1.00
200.1	33.8	22.18	23.98		2.24	0.73
180.1	33.8	21.67	23.58	23.58	3.16	1.01
160.171	33.8	21.70	23.38	23.38	2.97	1.00
140.1	33.8	21.20	23.05	23.05	2.91	1.00
120.1	33.8	21.19	23.13		1.93	0.53
100.1	33.8	20.96	23.20		1.10	0.29
80.1	33.8	20.84	22.94		2.30	0.73
60.1	33.8	20.78	23.05		1.18	0.33
40.1	33.8	20.68	23.03		1.23	0.34
20.1	33.8	20.48	22.58	22.58	2.96	1.00
0.171	33.8	20.41	22.29	22.21	2.90	0.92

# ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO RÍO AGUA MULA

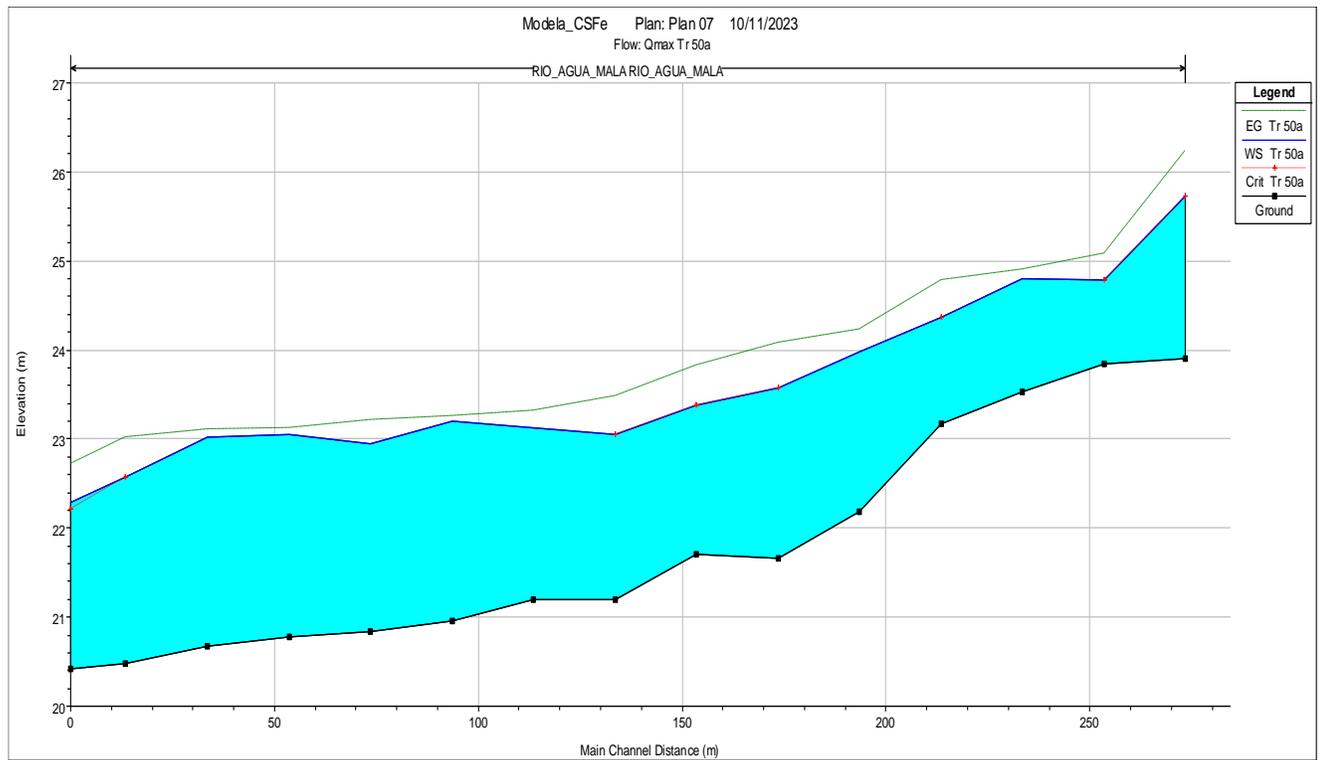


Ilustración 20. Salida del perfil del río Agua Mula con terracería de 29.25 msnm para un periodo de retorno de 1 en 50 años.

Los resultados de la modelación hidráulica del río Agua Mula para el periodo de retorno de 1 en 100 años se presenta en la tabla 21. En la ilustración 21 se presenta la salida del perfil del río Agua Mula con los resultados de la corrida para el periodo de retorno de 1 en 100 años.

Tabla 21. Salida Modelación Hidráulica del río Agua Mula con talud para Tr 100 años.

Estación	Caudal Máx. (m <sup>3</sup> /s)	Min. Elev. (msnm)	NAME (msnm)	Elev. Critica (msnm)	Velocidad (m/s)	#Froude
273.53	37.8	23.91	25.82	25.82	3.22	1.00
260.1	37.8	23.85	24.84	24.84	2.49	1.01
240.1	37.8	23.53	24.89		1.47	0.52
220.1	37.8	23.17	24.45	24.45	2.94	1.00
200.1	37.8	22.18	24.08		2.25	0.71
180.1	37.8	21.67	23.69	23.69	3.18	1.01
160.171	37.8	21.7	23.46	23.46	3.05	1.00
140.1	37.8	21.2	23.14	23.14	2.96	1.00
120.1	37.8	21.19	23.22		2.01	0.55

# ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO RÍO AGUA MULA

100.1	37.8	20.96	23.3		1.15	0.30
80.1	37.8	20.84	23.03		2.36	0.73
60.1	37.8	20.78	23.15		1.23	0.34
40.1	37.8	20.68	23.12		1.28	0.35
20.1	37.8	20.48	22.68	22.68	2.97	1.00
0.171	37.8	20.41	22.37	22.31	2.99	0.92

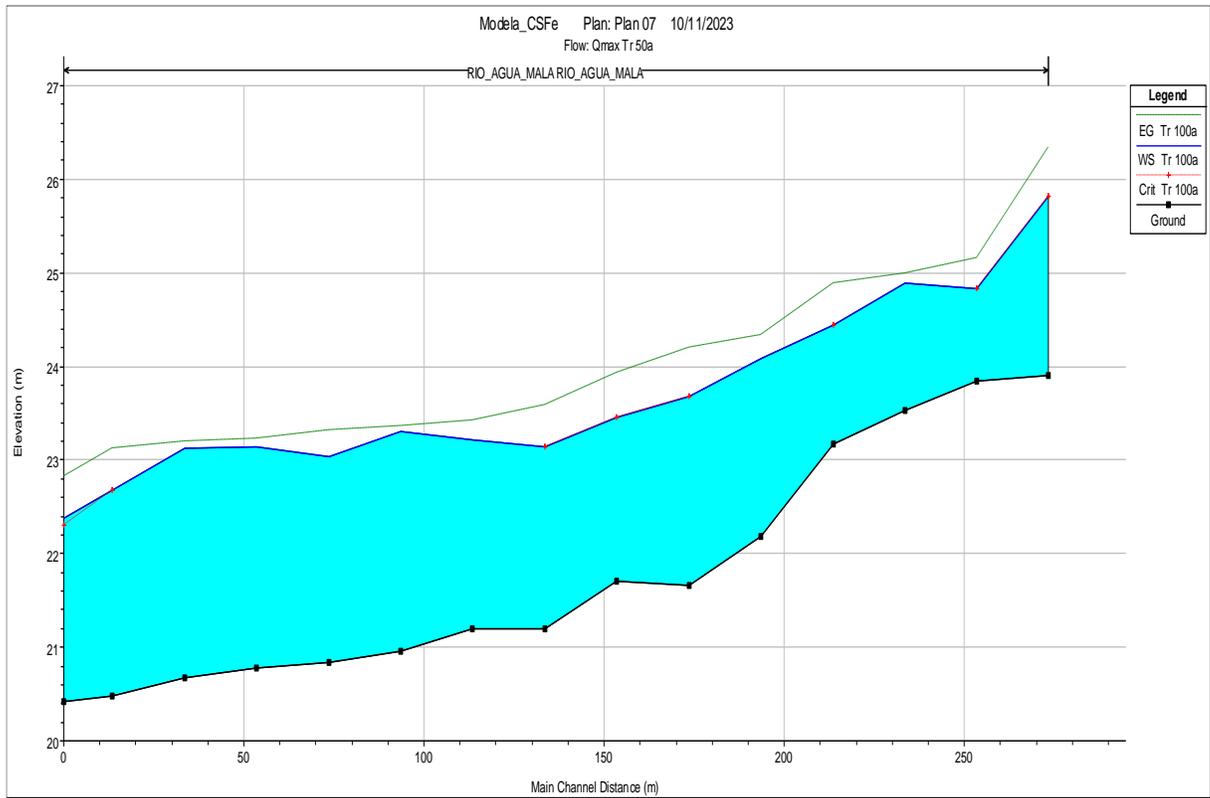


Ilustración 21. Salida del perfil del río Agua Mula con terracería de 29.25 msnm para un periodo de retorno de 1 en 100 años.

Fuente: Consultor, septiembre de 2023.

**12 RESULTADOS:**

- Los resultados de las modelaciones hidrológicas e hidráulicas del río Agua Mula los periodos de retorno de 1 en 50 y 1 en 100 años representan las condiciones actuales del área bajo estudio.
- La inspección al sitio donde se propone desarrollar el proyecto y los resultados de la modelación hidráulica son consecuentes de que el cauce del río Agua Mula tiene la capacidad para transitar las avenidas para periodos de retorno de 1 en 50 y 1 en 100 años.
- La tabla 22 presenta la comparación de los resultados con las secciones originales para Tr de 1 en 50 años y 1 en 100 años.

*Tabla 22. Comparación de los resultados con las secciones originales para Tr de 1 en 50 años y 1 en 100 años del río Agua Mula.*

Estación	Perfil	Q Max.	Min Elev.	NAME	Elev. Critica	Velocidad	Froude #
		(m3/s)	(msnm)	(msnm)	(msnm)	(m/s)	
273.53	Tr 50a	33.8	23.91	25.73	25.73	3.13	1.01
273.53	Tr 100a	37.8	23.91	25.82	25.82	3.22	1.00
260.1	Tr 50a	33.8	23.85	24.79	24.79	2.40	1.00
260.1	Tr 100a	37.8	23.85	24.84	24.84	2.47	1.00
240.1	Tr 50a	33.8	23.53	24.73		1.64	0.64
240.1	Tr 100a	37.8	23.53	24.81		1.62	0.60
220.1	Tr 50a	33.8	23.17	24.34	24.34	2.76	1.00
220.1	Tr 100a	37.8	23.17	24.41	24.41	2.85	1.01
200.1	Tr 50a	33.8	22.18	23.98		2.24	0.73
200.1	Tr 100a	37.8	22.18	24.08		2.25	0.71
180.1	Tr 50a	33.8	21.67	23.58	23.58	3.16	1.01
180.1	Tr 100a	37.8	21.67	23.69	23.69	3.18	1.01
160.17	Tr 50a	33.8	21.70	23.38	23.38	2.97	1.00
160.17	Tr 100a	37.8	21.70	23.46	23.46	3.05	1.00
140.1	Tr 50a	33.8	21.20	23.05	23.05	2.91	1.00
140.1	Tr 100a	37.8	21.20	23.14	23.14	2.96	1.00
120.1	Tr 50a	33.8	21.19	23.13		1.93	0.53
120.1	Tr 100a	37.8	21.19	23.22		2.01	0.55
100.1	Tr 50a	33.8	20.96	23.20		1.10	0.29
100.1	Tr 100a	37.8	20.96	23.30		1.15	0.30
80.1	Tr 50a	33.8	20.84	22.94		2.30	0.73

## ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO RÍO AGUA MULA

80.1	Tr 100a	37.8	20.84	23.03		2.36	0.73
60.1	Tr 50a	33.8	20.78	23.05		1.18	0.33
60.1	Tr 100a	37.8	20.78	23.15		1.23	0.34
40.1	Tr 50a	33.8	20.68	23.03		1.23	0.34
40.1	Tr 100a	37.8	20.68	23.12		1.28	0.35
20.1	Tr 50a	33.8	20.48	22.58	22.58	2.96	1.00
20.1	Tr 100a	37.8	20.48	22.68	22.68	2.97	1.00
0.171	Tr 50a	33.8	20.41	22.29	22.21	2.90	0.92
0.171	Tr 100a	37.8	20.41	22.37	22.31	2.99	0.92

- Resultado de las corridas para Tr 1 en 50 y 1 en 100 años para una sección transversal típica del terreno natural del río Agua Mula. En la ilustración 22 se presenta la sección transversal 0K + 180.1 se puede observar que el NAME para Tr 1 en 50 años es 23.58 msnm y para Tr 1 en 100 años de 23.69 msnm presentando una diferencia de 11 centímetros solamente.
- Según la tabla 22 la diferencia de niveles máximos, entre las corridas para los periodos de retorno analizados oscila entre 5 y 11 centímetros.

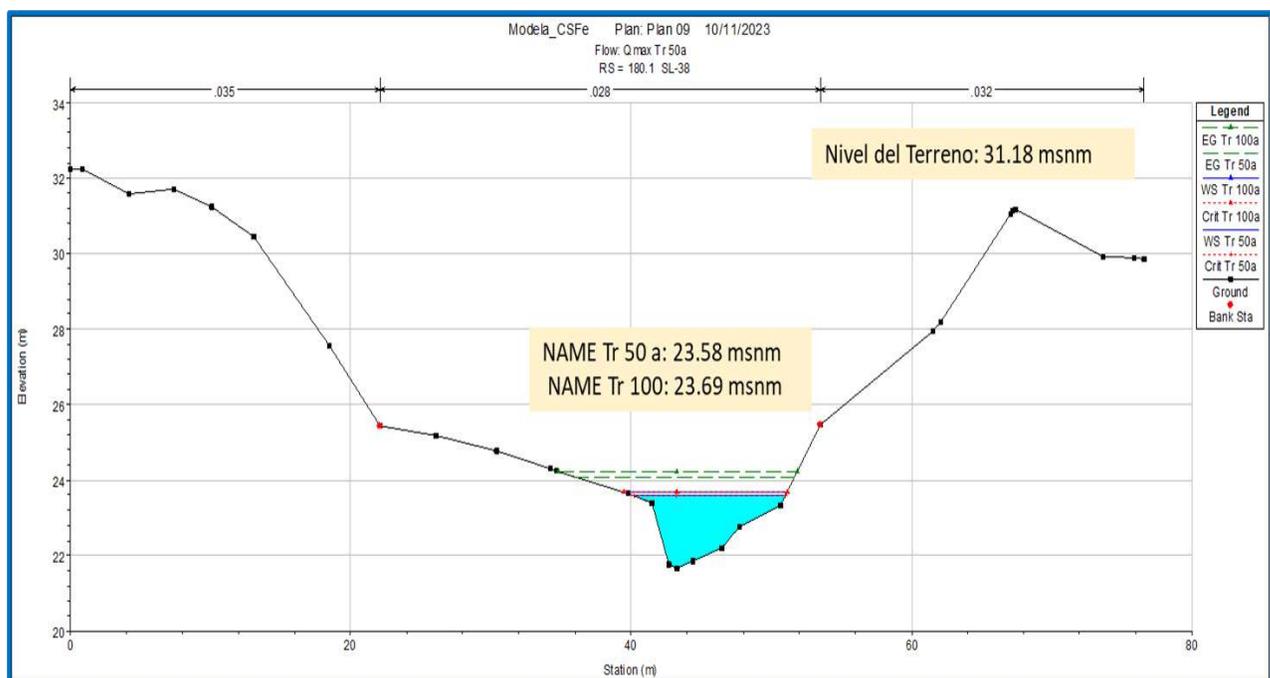


Ilustración 22. Sección transversal típica natural del terreno con las salidas de las corridas para periodos de retorno de 1 en 50 y 1 en 100 años.

## ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO RÍO AGUA MULA

- En la tabla 23 se presenta la comparación de los resultados de las corridas para Tr de 1 en 50 y 1 en 100 años, con las secciones transversales del cauce del río Agua Mula. Se realizó la corrida introduciendo la terracería propuesta y fundaciones en la margen derecha del cauce del río. Hay que indicar que el desarrollo propuesto se encuentra fuera de la servidumbre ambiental.
- El proyecto se desarrollará dentro de los límites de propiedad por lo que no se harán intervenciones en el cauce del río Agua Mula.

Tabla 23. Comparación de los resultados con las secciones modificada para Tr de 1 en 50 y 1 en 100 años del río Agua Mula.

Estación	Perfil	Q Max.	Min Elev.	NAME	Elev.	Velocidad	Froude #
		(m <sup>3</sup> /s)	(msnm)	(msnm)	(msnm)	(m/s)	
273.53	Tr 50a	33.8	23.91	25.73	25.73	3.13	1.01
273.53	Tr 100a	37.8	23.91	25.82	25.82	3.22	1.00
260.1	Tr 50a	33.8	23.85	24.79	24.79	2.40	1.00
260.1	Tr 100a	37.8	23.85	24.84	24.84	2.47	1.00
240.1	Tr 50a	33.8	23.53	24.80		1.64	0.64
240.1	Tr 100a	37.8	23.53	24.89		1.62	0.60
220.1	Tr 50a	33.8	23.17	24.37	24.37	2.76	1.00
220.1	Tr 100a	37.8	23.17	24.45	24.45	2.85	1.01
200.1	Tr 50a	33.8	22.18	23.98		2.24	0.73
200.1	Tr 100a	37.8	22.18	24.08		2.25	0.71
180.1	Tr 50a	33.8	21.67	23.58	23.58	3.16	1.01
180.1	Tr 100a	37.8	21.67	23.69	23.69	3.18	1.01
160.17	Tr 50a	33.8	21.70	23.38	23.38	2.97	1.00
160.17	Tr 100a	37.8	21.70	23.46	23.46	3.05	1.00
140.1	Tr 50a	33.8	21.20	23.05	23.05	2.91	1.00
140.1	Tr 100a	37.8	21.20	23.14	23.14	2.96	1.00
120.1	Tr 50a	33.8	21.19	23.13		1.93	0.53
120.1	Tr 100a	37.8	21.19	23.22		2.01	0.55
100.1	Tr 50a	33.8	20.96	23.20		1.10	0.29
100.1	Tr 100a	37.8	20.96	23.30		1.15	0.30
80.1	Tr 50a	33.8	20.84	22.94		2.30	0.73
80.1	Tr 100a	37.8	20.84	23.03		2.36	0.73
60.1	Tr 50a	33.8	20.78	23.05		1.18	0.33
60.1	Tr 100a	37.8	20.78	23.15		1.23	0.34
40.1	Tr 50a	33.8	20.68	23.03		1.23	0.34
40.1	Tr 100a	37.8	20.68	23.12		1.28	0.35
20.1	Tr 50a	33.8	20.48	22.58	22.58	2.96	1.00
20.1	Tr 100a	37.8	20.48	22.68	22.68	2.97	1.00

## ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO RÍO AGUA MULA

0.171	Tr 50a	33.8	20.41	22.29	22.21	2.90	0.92
0.171	Tr 100a	37.8	20.41	22.37	22.31	2.99	0.92

- Resultado de las corridas para Tr 1 en 50 y 1 en 100 años para una sección transversal típica del terreno modificada del río Agua Mula. En la ilustración 23 se presenta la sección transversal 0K + 180.1 se puede observar que el NAME para Tr 1 en 50 años es 23.58 msnm y para Tr 1 en 100 años de 23.69 msnm presentando una diferencia de 11 centímetros solamente. La terracería propuesta es de 29.25 msnm para lograr alcanzar el nivel de la Avenida El Tikal.

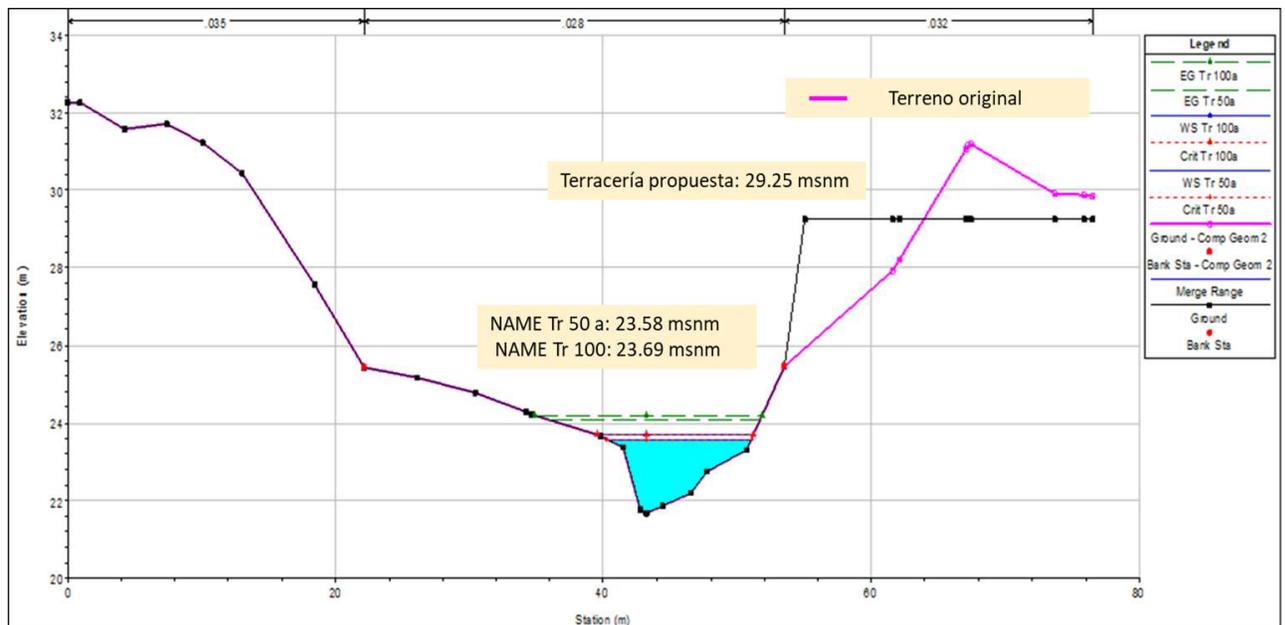


Ilustración 23. Sección transversal típica del terreno con la terracería propuesta con las salidas de las corridas para períodos de retorno de 1 en 50 y 1 en 100 años.

- En la tabla 24 se presentan los resultados de las corridas con el nivel de terracería propuesta en la margen derecha del río Agua Mula con la finalidad de analizar si afecta el flujo libre del agua durante una crecida para períodos de retorno de 1 en 50 y 1 en 100 años respectivamente.
- Según el Manual de aprobaciones del MOP los análisis y obras propuestas en cauces de ríos y quebradas serán diseñados para período de retorno de (1:50 años) y el nivel seguro de terracería (NST) se determinará mediante un

resguardo mínimo de 1.50m sobre el nivel de aguas máximas extraordinarias (NAME) calculadas.

- Según los resultados la terracería propuesta cumple para el periodo de retorno de 1 en 50 años y de 1 en 100 años.

*Tabla 24. Resultados de las corridas con la introducción de la terracería propuesta en la margen derecha del río Agua Mula para Tr 50 años.*

ESTACIÓN (m)	NAME (msnm)	TERRACERÍA (msnm)	DIFERENCIA (m)	NIVEL TERRACERÍA SEGURO > 1.5m
273.53	25.73	29.50	3.77	Cumple
260.1	24.79	29.25	4.46	Cumple
240.1	24.73	29.25	4.52	Cumple
220.1	24.34	29.25	4.91	Cumple
200.1	23.98	29.25	5.27	Cumple
180.1	23.58	29.25	5.67	Cumple
160.171	23.38	29.25	5.87	Cumple
140.1	23.05	29.25	6.20	Cumple
120.1	23.13	29.25	6.12	Cumple
100.1	23.20	29.25	6.05	Cumple

### 13 CONCLUSIONES:

- De los métodos analizados para obtener los caudales máximos extraordinario para los periodos de retorno a analizar, se seleccionó el más crítico, que es el Método Racional usando la ecuación de Talbot, establecido en Gaceta Oficial según la Resolución N° 067 (De lunes 12 de abril de 2021) del MOP “QUE APRUEBA EL MANUAL DE REQUISITOS PARA LA REVISIÓN DE PLANOS, TERCERA EDICIÓN.
- Los caudales máximos extraordinarios determinados por las ecuaciones de Talbot para el río Agua Mula hasta el sitio del proyecto es de  $Q_{50a} = 33.8 \text{ m}^3/\text{s}$  para un periodo de retorno de 1 en 50 años y de  $Q_{100a} = 37.8 \text{ m}^3/\text{s}$  para un periodo de retorno de 1 en 100 años, cabe anotar que se consideró extender el análisis a este periodo temporal consideración a las anomalías climáticas que se proyectan para los periodos 2050, 2070 y 2100.
- El Nivel de Agua Máximo Extraordinario (NAME) para el periodo de retorno de 1 en 50 años para una sección transversal típica (OK + 180) del terreno natural actual del proyecto es de 23.58 msnm.
- El Nivel de Agua Máximo Extraordinario (NAME) para el periodo de retorno de 1 en 100 años para la sección transversal típica (OK + 180) del terreno natural actual del proyecto es de 23.69 msnm.
- Los Niveles Máximos de Aguas Extraordinarias (NAME) para el periodo de retorno de 1 en 50 años para las secciones transversales donde se propone el talud del proyecto son desde la estación OK + 272.53 hasta la OK+100.1 para 10 secciones.
- Los Niveles Máximos de Aguas Extraordinarias (NAME) para el periodo de retorno de 1 en 50 años para las secciones transversales donde se propone establecer el talud del proyecto cumplen con los requisitos del MOP que indica que “Los análisis y obras propuestas en cauces de ríos y quebradas serán diseñados para período de retorno de (1:50 años) y que “El nivel de terracería seguro se determinará mínimo 1.50m sobre el nivel de aguas máximas extraordinarias calculadas”.
- Los Niveles Máximos de Aguas Extraordinarias (NAME) para el periodo de retorno de 1 en 100 años para las secciones transversales donde se propone establecer el talud del proyecto cumple también con los requisitos del MOP.
- Las elevaciones de NAME (Nivel de Aguas Máximas Extraordinarias) obtenidas de la simulación hidráulica versus la elevación de la terracería propuesta (29.65 msnm) indican que cumple con el criterio del MOP de mantener un margen de 1.50m de NST sobre el NAME. Ver tabla 24.
- El análisis a los resultados de las simulaciones hidráulicas para el desarrollo del proyecto prueban que, “**en caso de requerir la incorporación de la terracería**” fuera del cauce del río no tiene impacto en el tránsito de las crecidas del río ya que el cauce del río Agua Mula tiene la capacidad de evacuarlas, sin riesgo de inundación para el proyecto ya que los caudales fueron verificados para un periodo de retorno de 1 en 100 años lo que debe abarcar las anomalías climáticas que se proyectan para los periodos 2050, 2070 y 2100

según la documentación técnica disponible por la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente en su página web <https://transparenciaclimatica.miambiente.gob.pa/modulo-vrc/> con respecto al módulo de Vulnerabilidad y Riesgo Climático.

- Los resultados de las corridas del río Agua Mula, indican que el proyecto propuesto cumple con la zona de servidumbre de amortiguamiento ambiental (10.00 m) y con los criterios del MOP de servidumbre (3.00m) y el NST (Nivel Seguro de terracería).

#### **14 RECOMENDACIONES:**

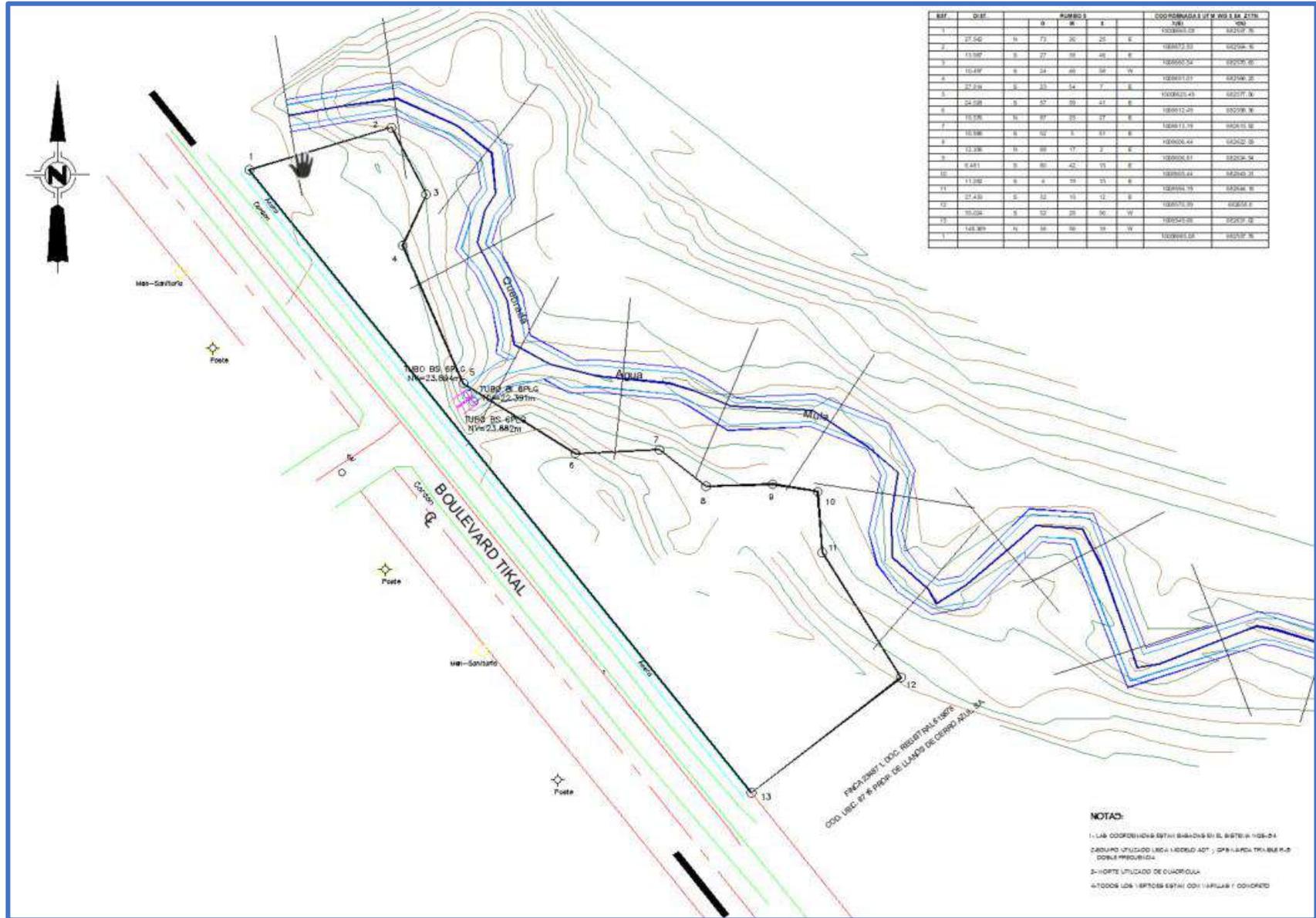
- Dentro de los terrenos del proyecto, mantener una zona de amortiguamiento con vegetación para el desalojo e infiltración de las aguas pluviales.
- Mantener una elevación de al menos 1.50 metros sobre el nivel de aguas máximas extraordinarias (NAME).
- Instalar letreros para disuadir que los vecinos de la comunidad usen el río Agua Mula como vertedero para depositar basura y desechos sólidos.

## 15 BIBLIOGRAFÍA:

- Chow, V.T., Maidment, D y Mays, L. (1993). *Hidrología Aplicada*. Lugar: McGraw Hill.
- Chow, V.T. (1995). *Hidráulica de Canales Abiertos*. Lugar: McGraw Hill.
- Gonzalez D., Jaramillo I y De Calzadilla L. G. (2008). *Resumen Técnico Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá*. Panamá.
- Linsley, R. y Franzini, J. (1984). *Ingeniería de los Recursos Hidráulicos*. Lugar: CECSA.
- Lau A. y Pérez A. (2015) *Generación de Relaciones Intensidad Duración Frecuencia para Cuencas en La República de Panamá*. Universidad Tecnológica de Panamá.
- Ministerio de Ambiente (2010). *Atlas Ambiental de la República de Panamá*. Panamá.
- “MANUAL DE REQUISITOS PARA LA REVISIÓN DE PLANOS, TERCERA EDICIÓN” (PARÁMETROS RECOMENDADOS EN EL DISEÑO DEL SISTEMA DE CALLES, Y DRENAJES PLUVIALES DE ACUERDO CON LO EXIGIDO POR EL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS). Tercera Edición, Revisada 2019-2021 según Gaceta Oficial Digital, del martes 15 de junio de 2021.
- Ministerio de Vivienda (2003). *Requisitos-Dirección-Nacional-de-Ventanilla-Única-Urbanizaciones-y-Segregaciones*. Panamá.

**16 ANEXOS:**

Anexo 1. Levantamiento topográfico del río Agua Mula afluente al río Cabra. En total se levantaron 15 secciones transversales.



**Anexo 2. Secciones transversales del levantamiento de río Agua Mula.**

LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO RÍO AGUA MULA	
Estación	Distancia (m)
273.53	13.53
260.	20
240.	20
220.	20
200.	20
180.	19.83
160.17	20.17
140.	20
120.	20
100.	20
80.1	20
60.	20
40.	20
20.	19.83
0.17	

**Anexo 3. Salida de las Corridas del río Agua Mula para  $T_r = 50$  años.**

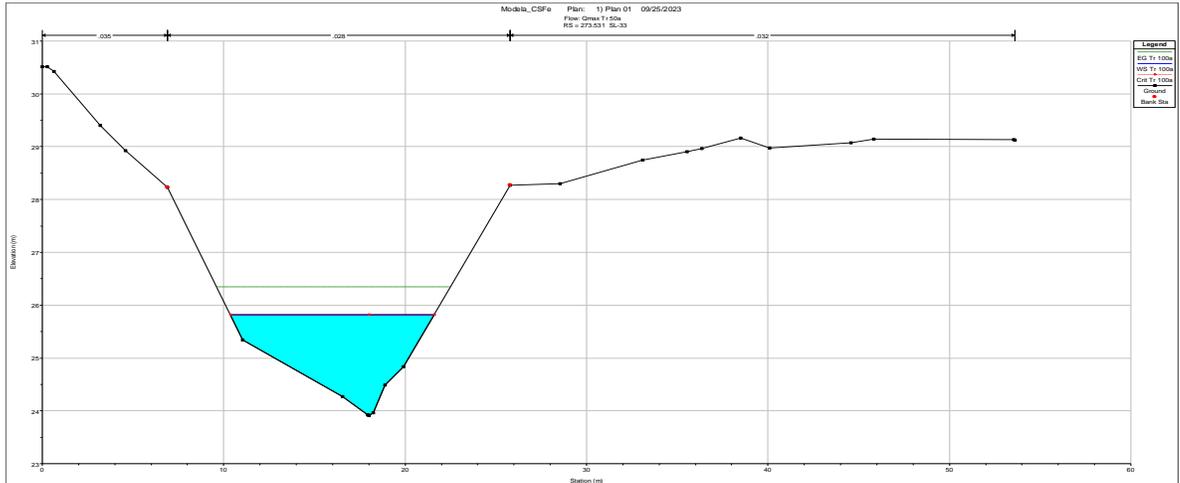


Figura 1. Sección original Río Agua Mula, estación 0K+ 273.53.

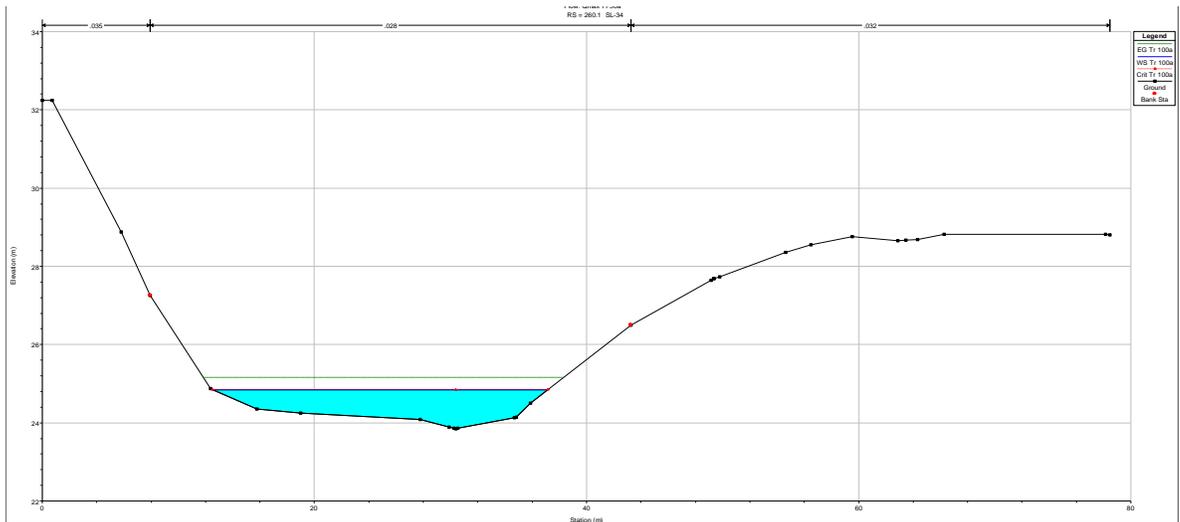


Figura 2. Sección original Río Agua Mula, estación 0K+ 260.

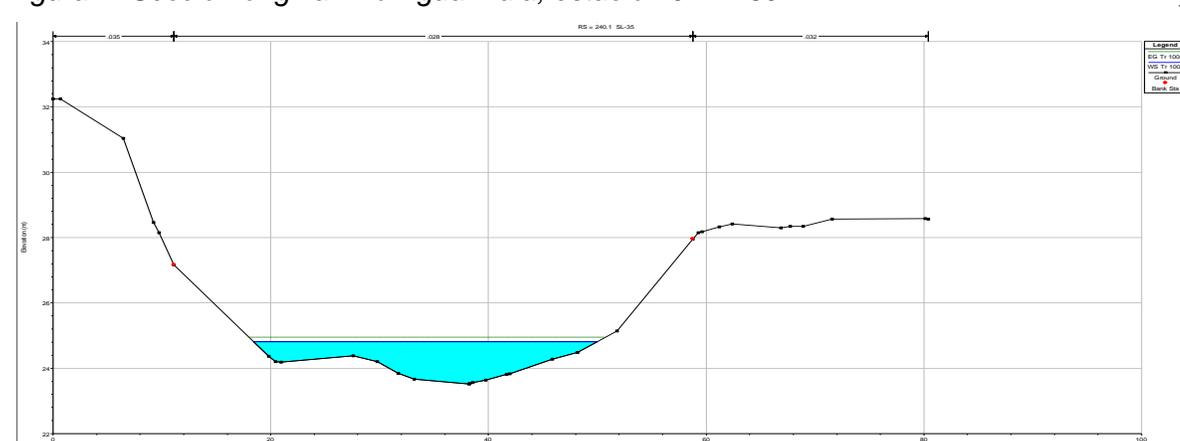


Figura 3. Sección original Río Agua Mula, estación 0K+ 240

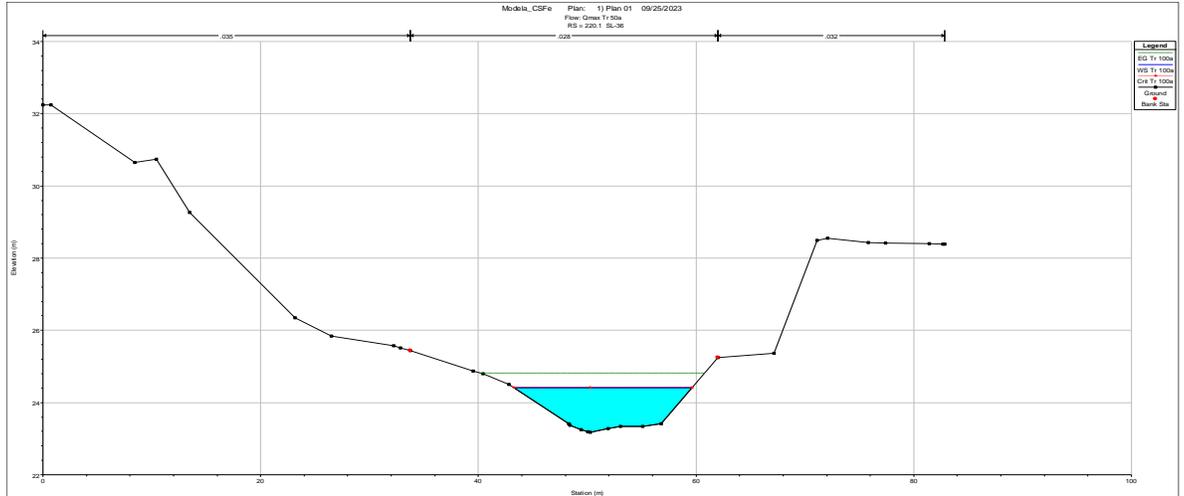


Figura 4. Sección original Río Agua Mula, estación 0K+ 220

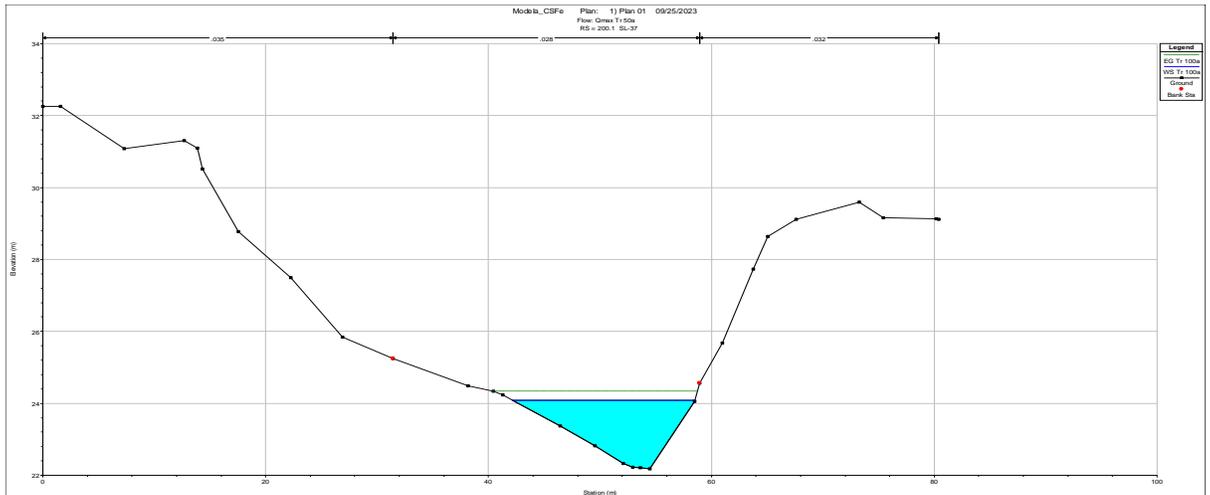


Figura 5. Sección original Río Agua Mula, estación 0K+ 200.

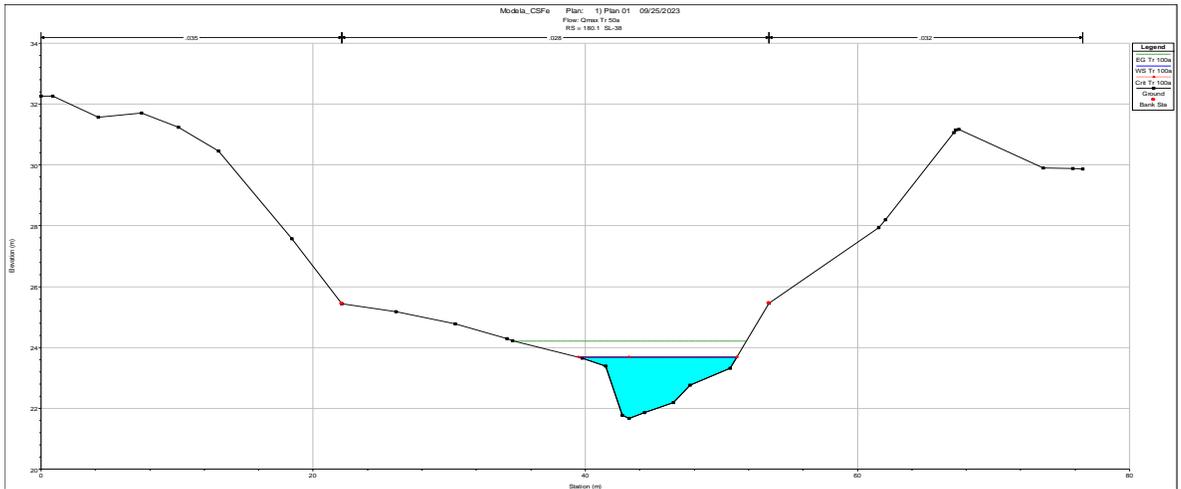


Figura 6. Sección original Río Agua Mula, estación 0K+ 180.

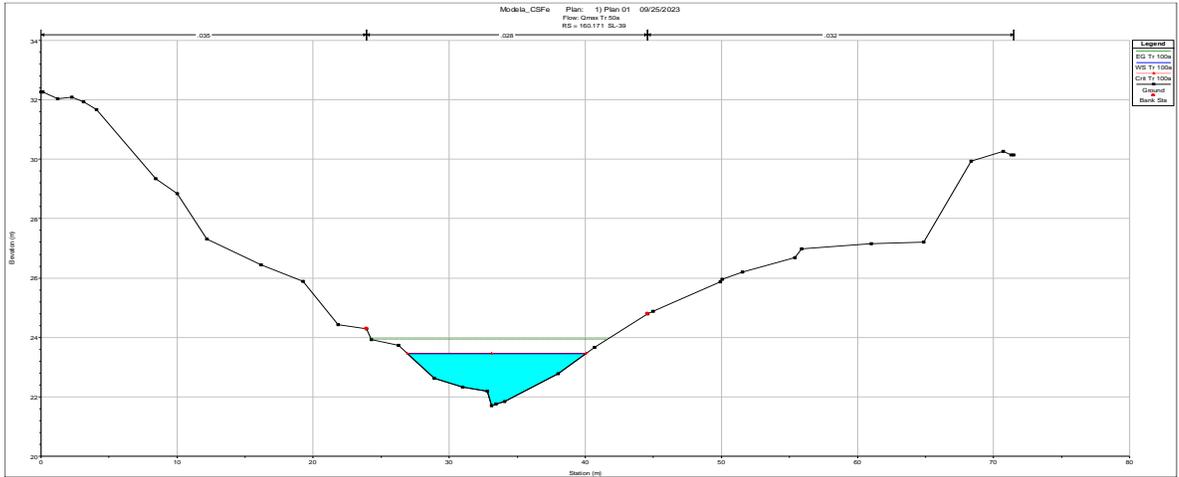


Figura 7. Sección original Río Agua Mula, estación 0K+ 160.17.

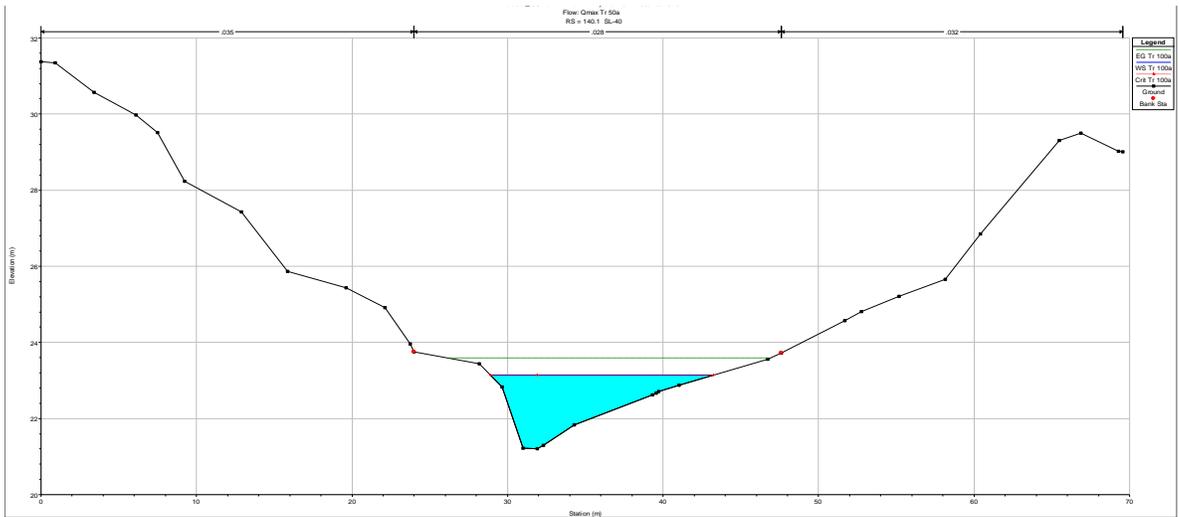


Figura 8. Sección original Río Agua Mula, estación 0K+ 140.

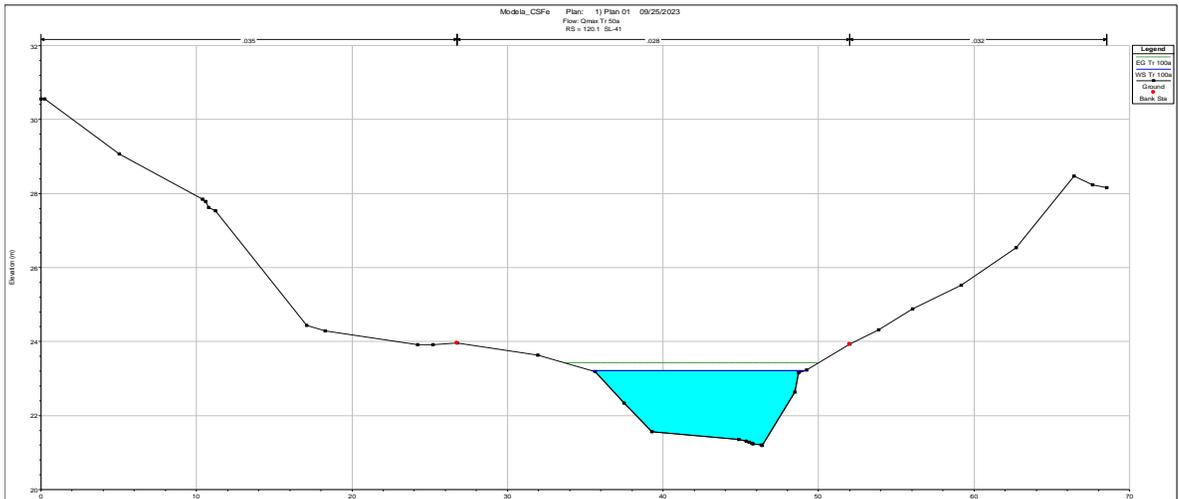


Figura 9. Sección original Río Agua Mula, estación 0K+ 120.

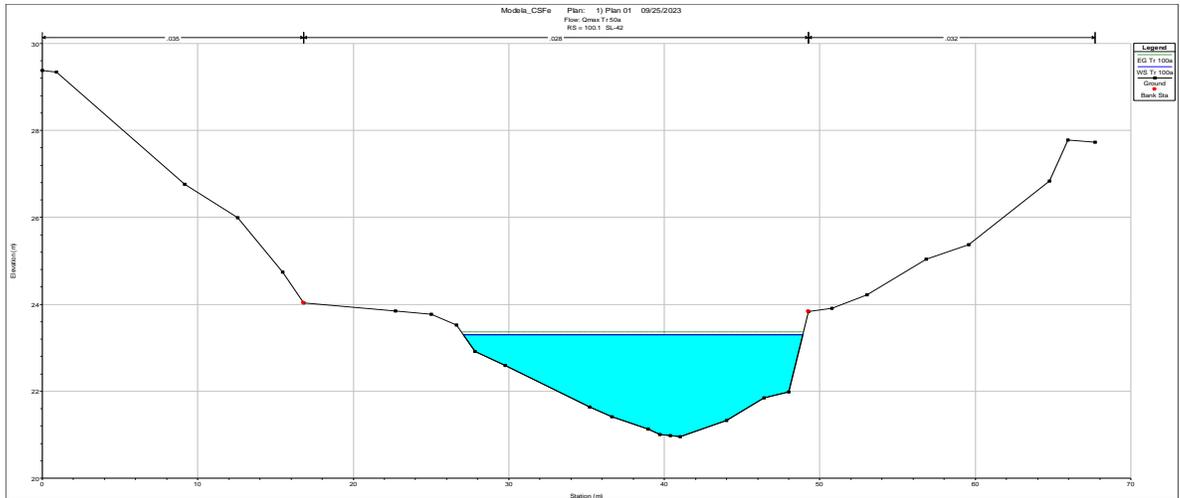


Figura 10. Sección original Río Agua Mula, estación 0K+ 100.

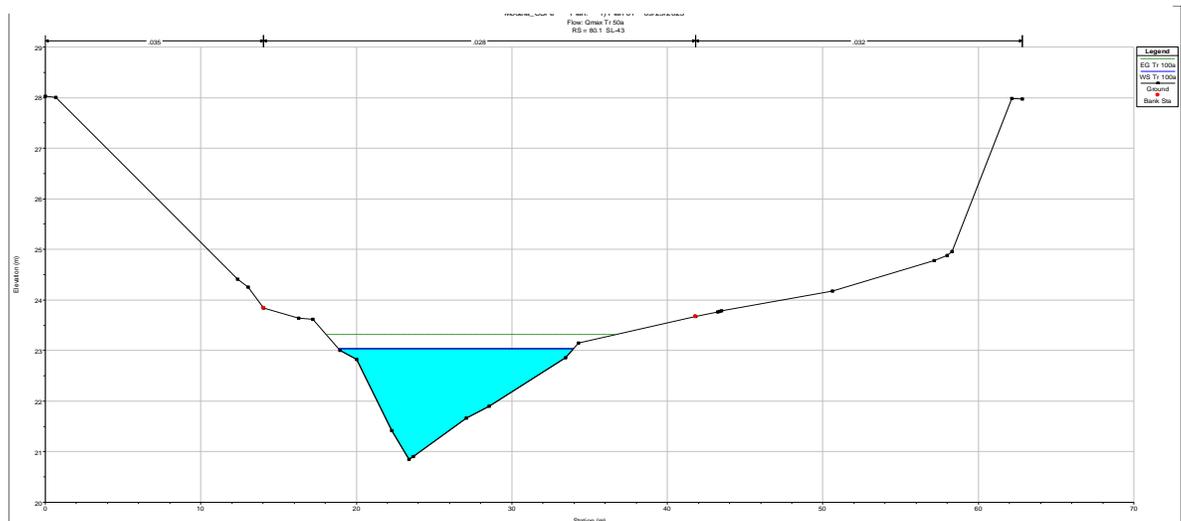


Figura 11. Sección original Río Agua Mula, estación 0K+ 080.

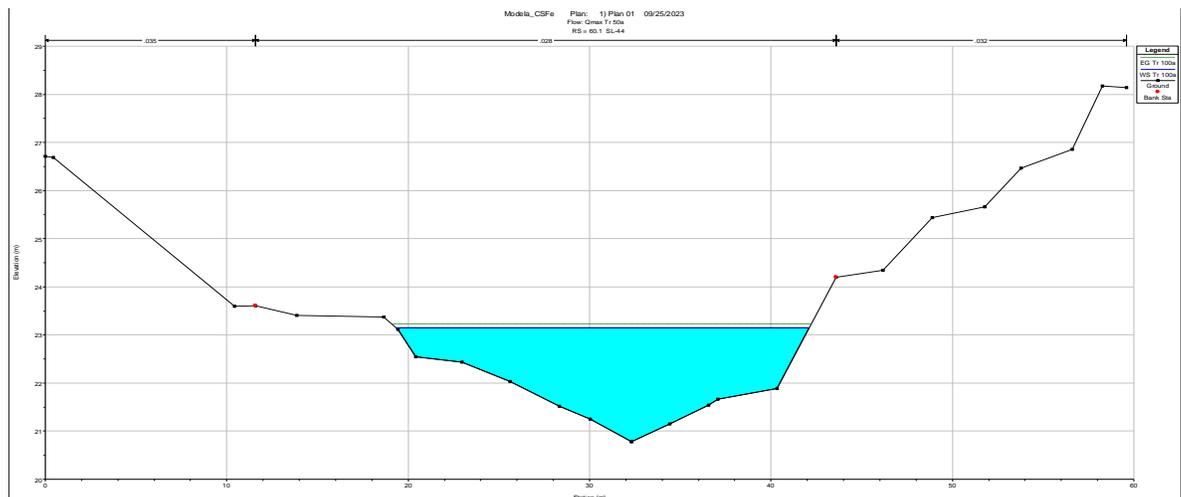


Figura 12. Sección original Río Agua Mula, estación 0K+ 060.

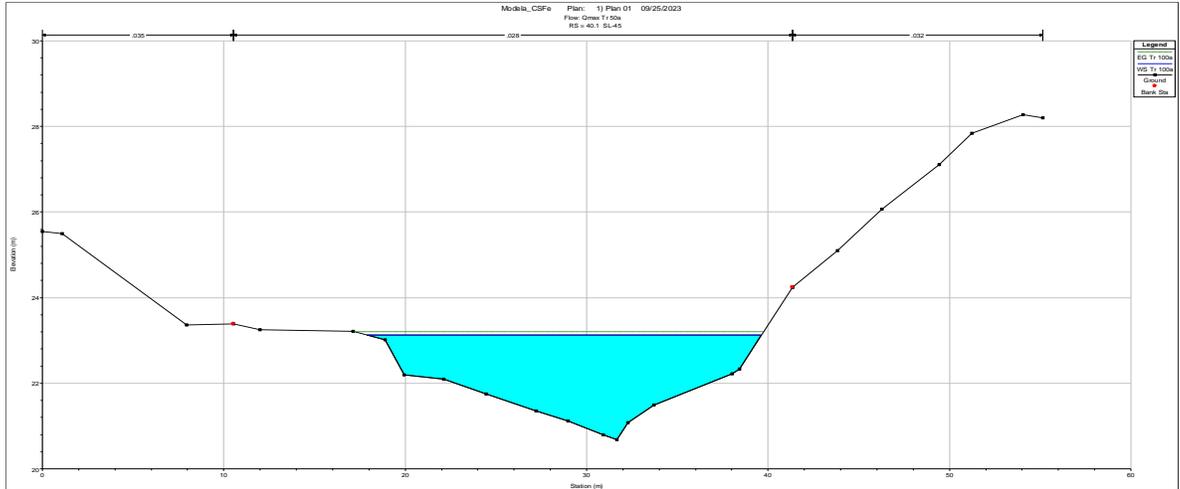


Figura 13. Sección original Río Agua Mula, estación 0K+ 040.

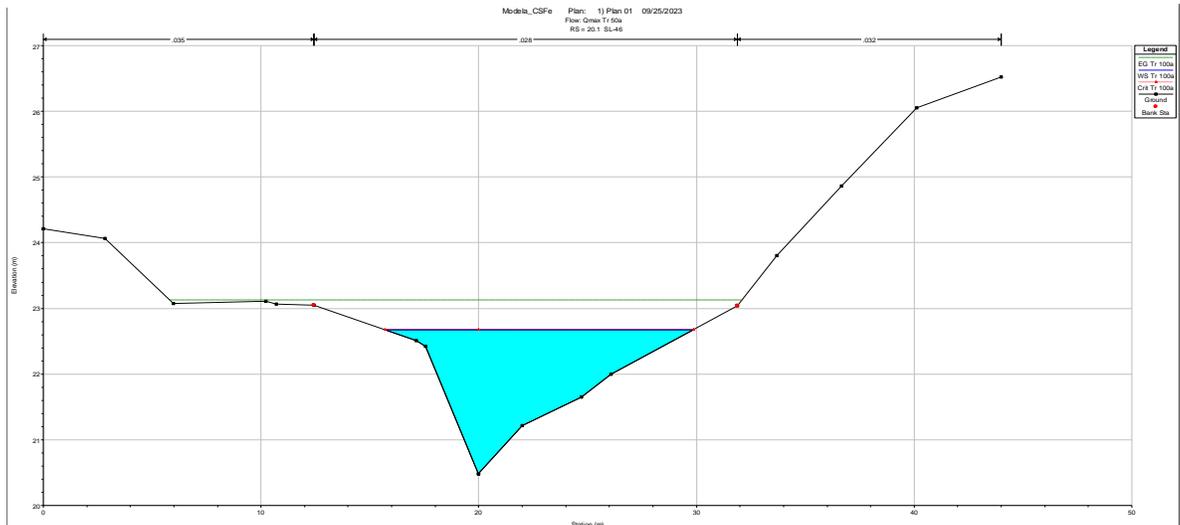


Figura 14. Sección original Río Agua Mula, estación 0K+ 020.

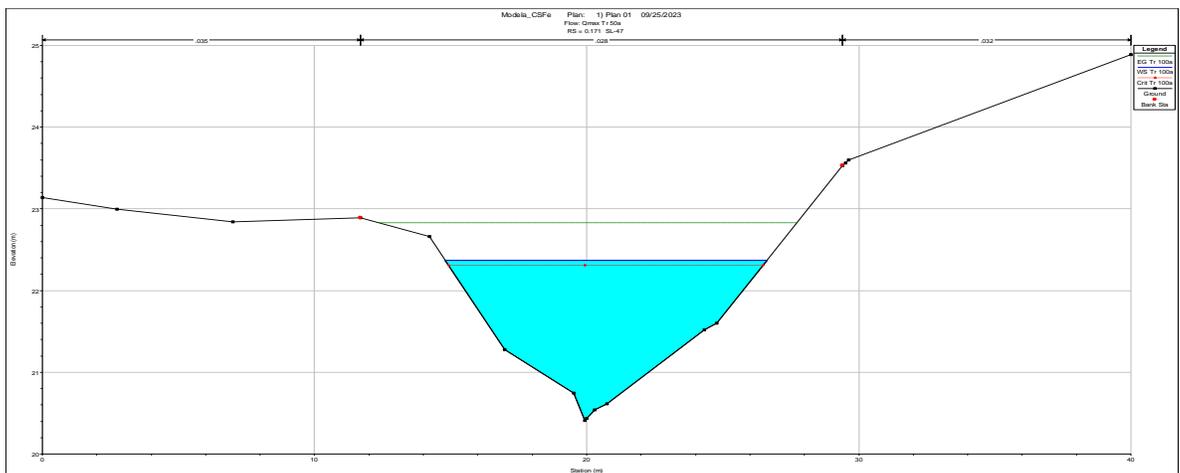


Figura 15. Sección original Sección original Río Agua Mula, estación 0K+ 0.17

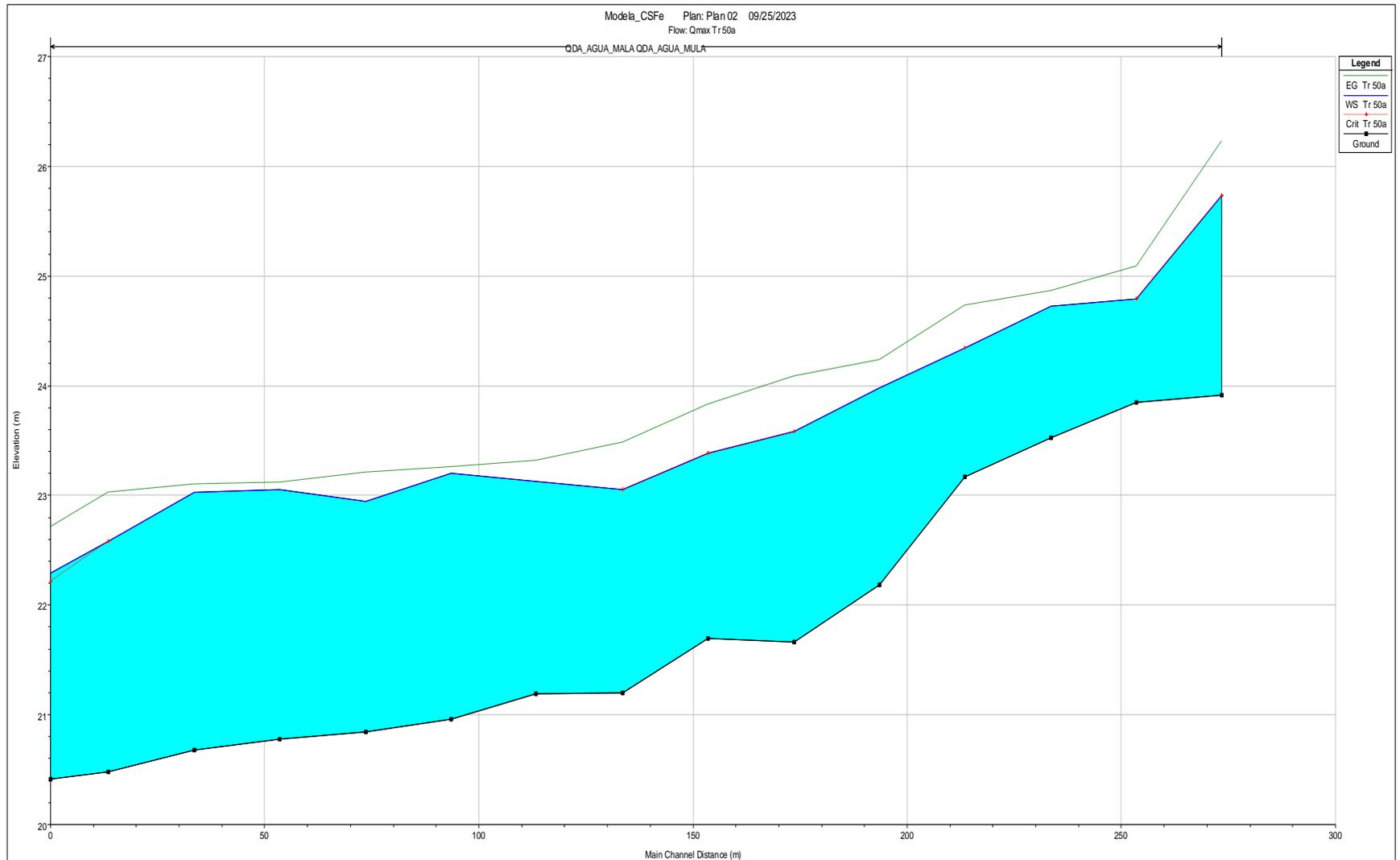


Figura 16. Perfil original del Río Agua Mula para el periodo de retorno de 50 años.

Anexo 4. Salida de las Corridas del río Agua Mula para secciones transversales modificadas para  $Tr = 50$  años.

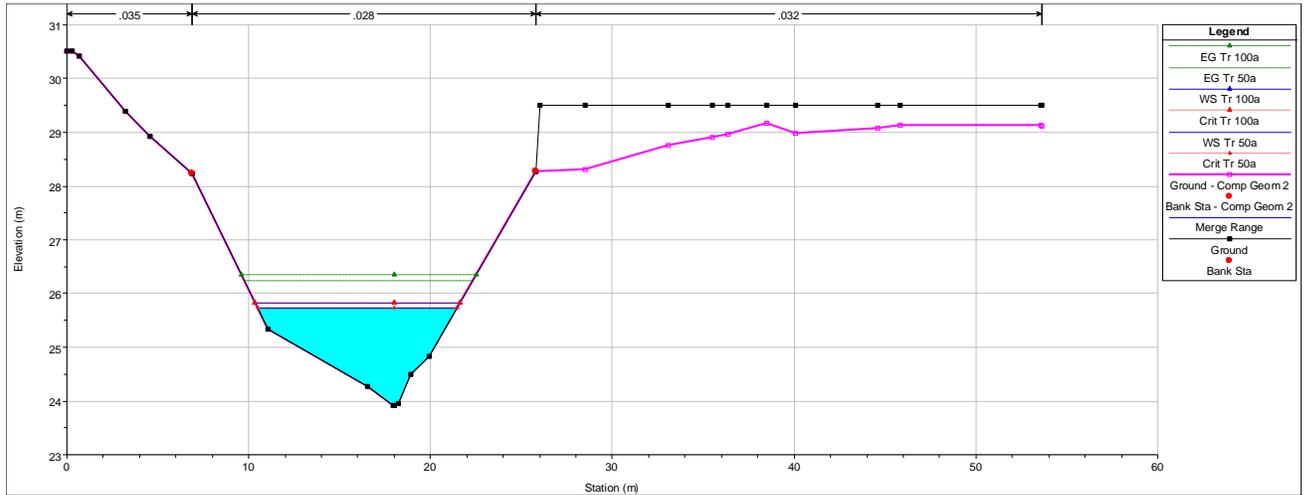


Figura 17. Sección modificada Río Agua Mula, estación 0K+ 273.53.

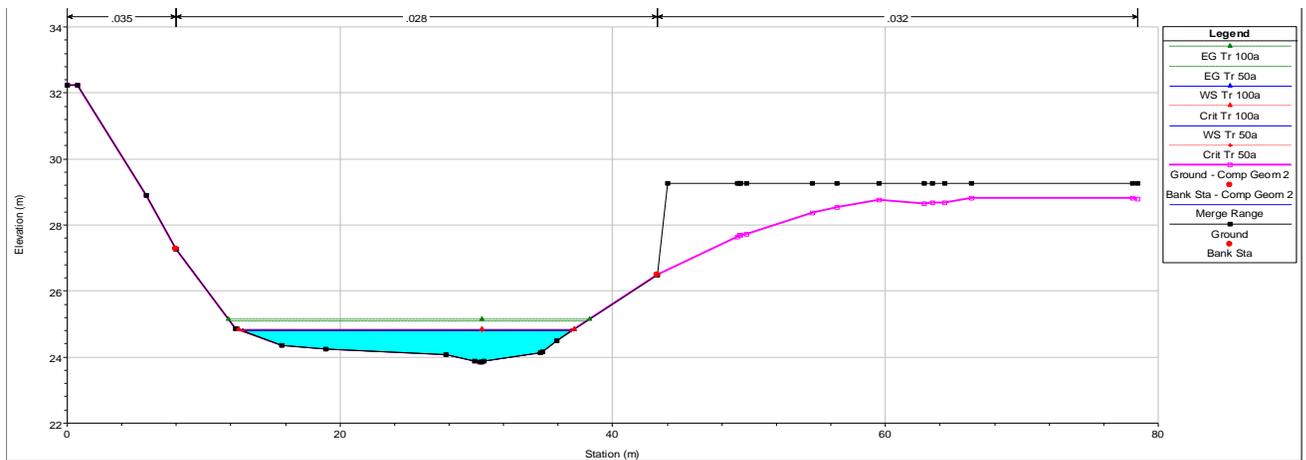


Figura 18. Sección modificada Río Agua Mula, estación 0K+ 260.1.

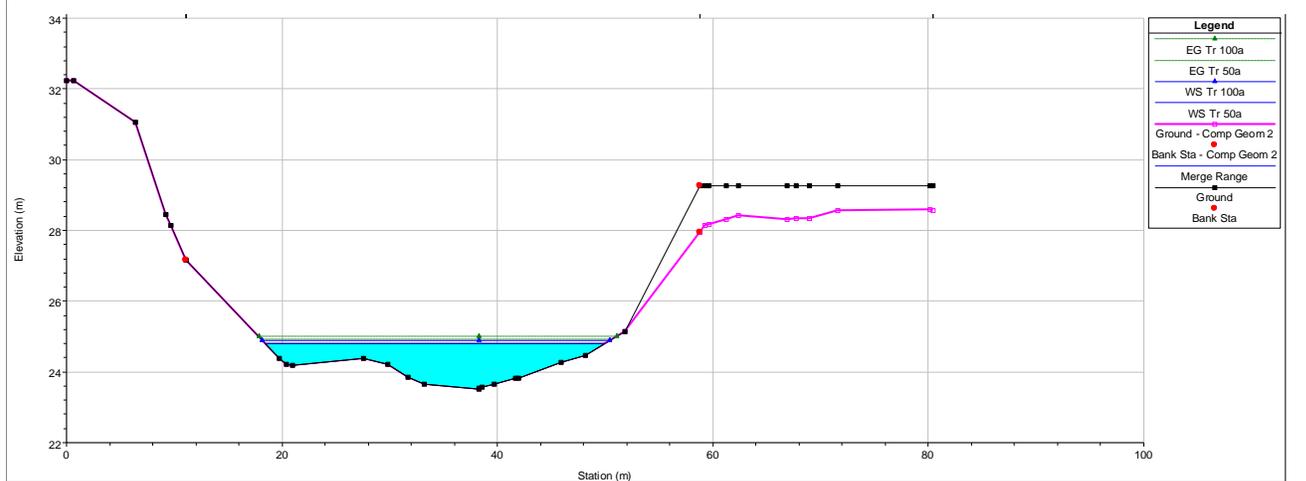


Figura 19. Sección modificada Río Agua Mula, estación 0K+ 240.1.

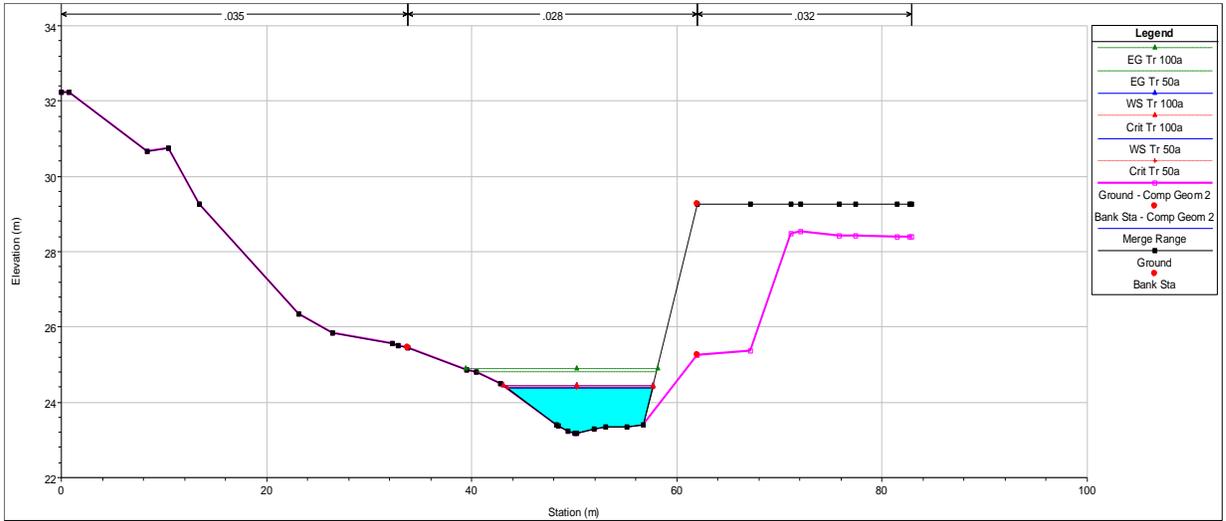


Figura 20. Sección modificada Río Agua Mula, estación 0K+ 220.1.

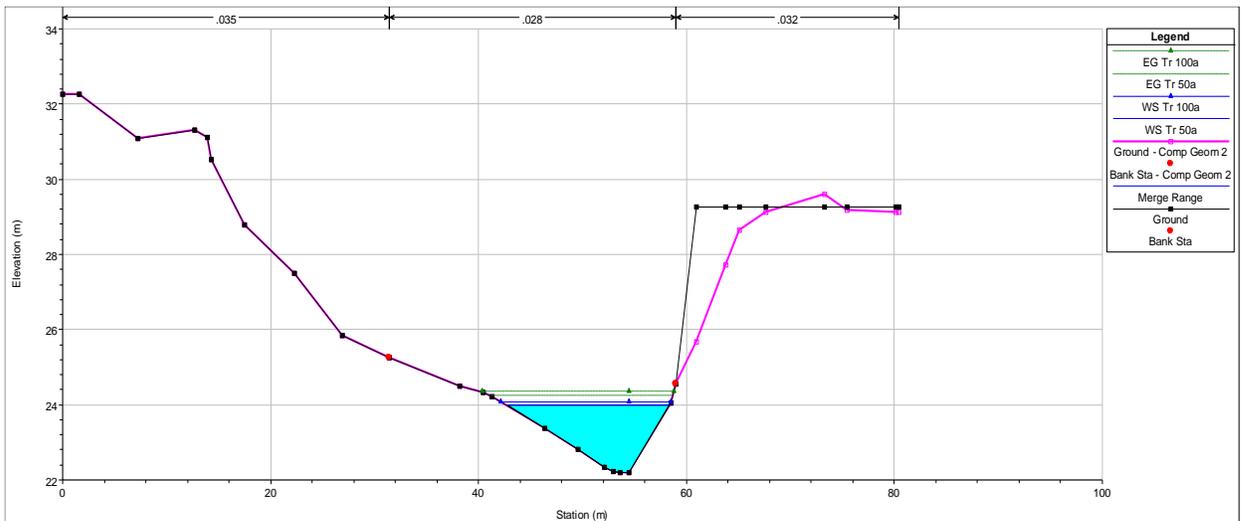


Figura 21. Sección modificada Río Agua Mula, estación 0K+ 200.1.

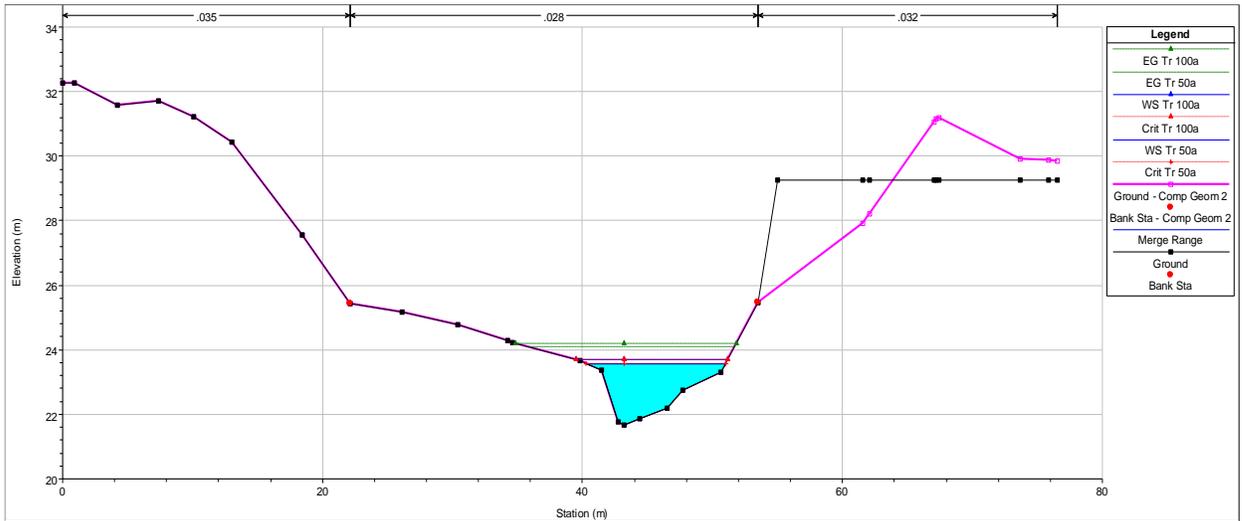


Figura 22. Sección modificada Río Agua Mula, estación 0K+ 180.1.

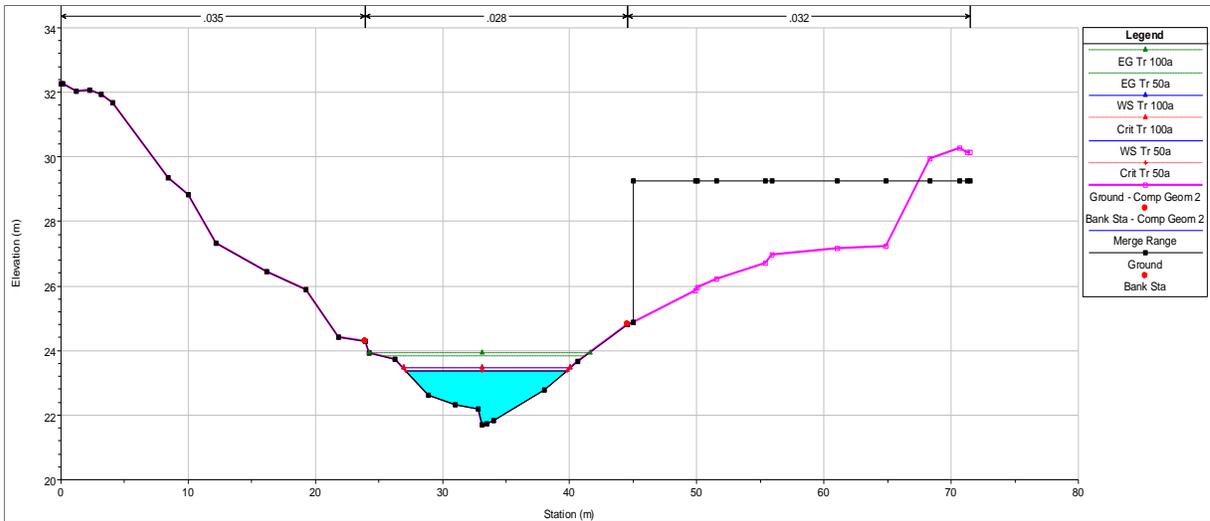


Figura 23. Sección modificada Río Agua Mula, estación 0K+ 160.17.

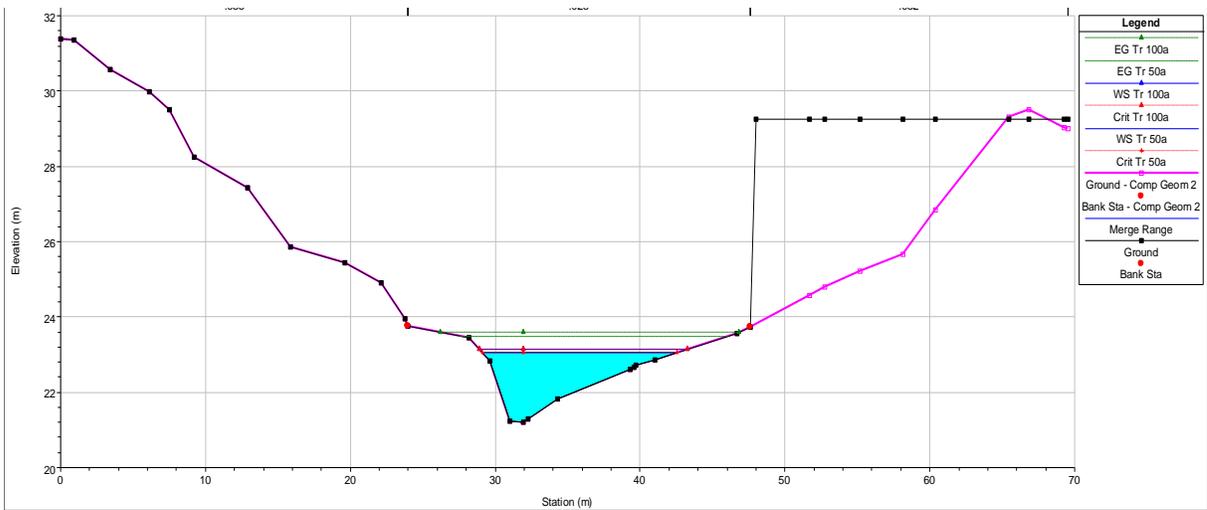


Figura 24. Sección modificada Río Agua Mula, estación 0K+ 140.1.

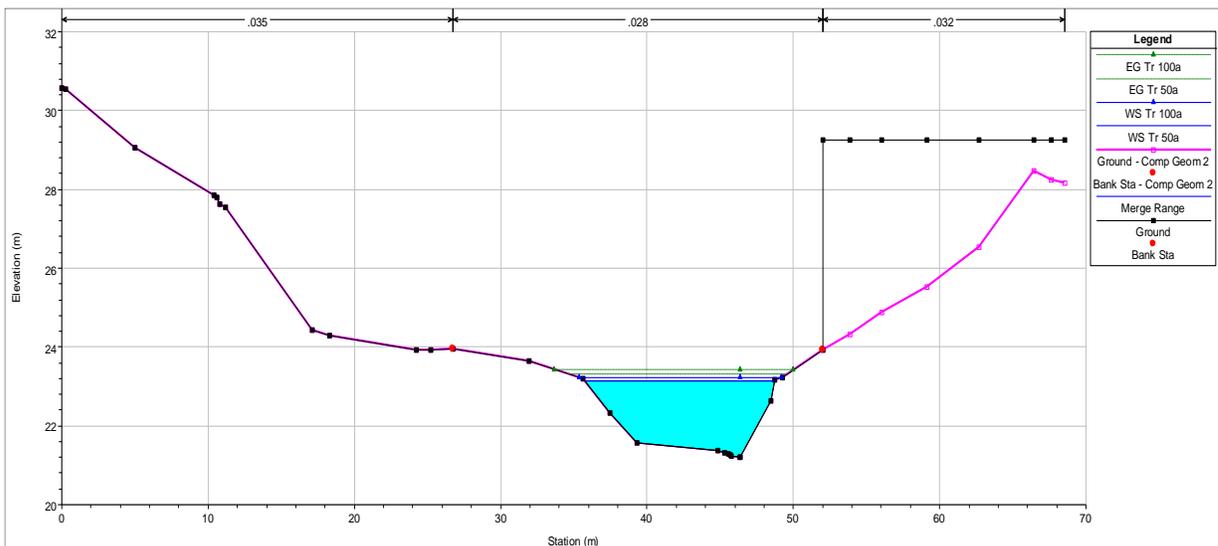


Figura 25. Sección modificada Río Agua Mula, estación 0K+ 120.1.

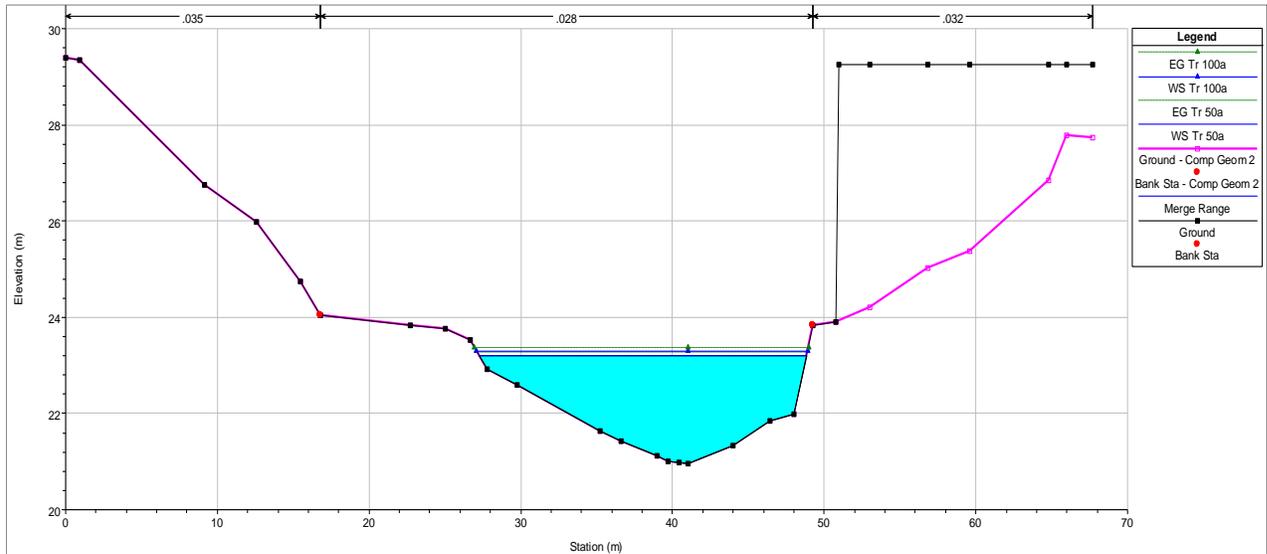


Figura 26. Sección modificada Río Agua Mula, estación 0K+ 100.1.

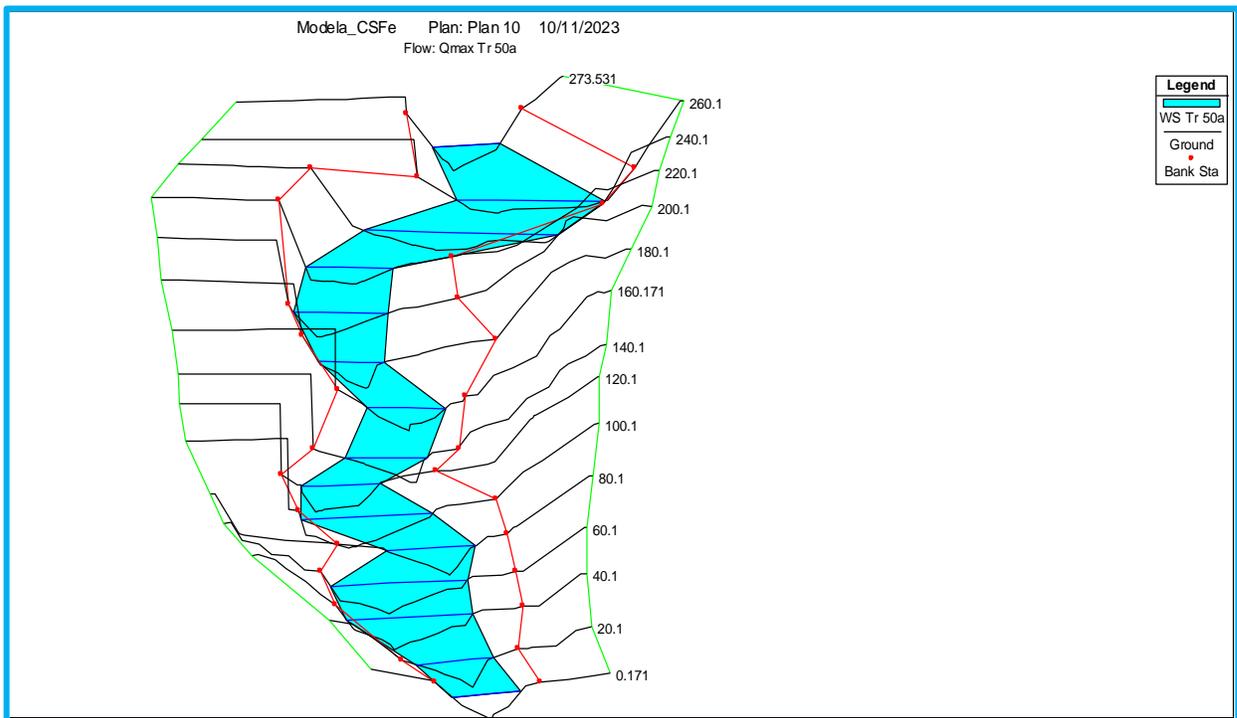


Figura 27. Perspectiva de secciones modificadas del Río Agua Mula.

**Anexo 5. Informe de Inspección al sitio del proyecto “Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe.**



## DESCRIPCIÓN BREVE

Inspección del área donde se localiza el proyecto “Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe”, para complementar la información para el desarrollo del estudio hidrológico e hidráulico.

Johnny A. Cuevas M.

# INSPECCION “COMPLEJO CULTURAL DE CIUDAD SANTA FE”.

INFORME DE GIRA

30 de agosto de 2023

## Tabla de Contenido

1.	<u>ANTECEDENTES:</u> .....	83
2.	<u>OBJETIVOS DE LA INSPECCIÓN:</u> .....	83
3.	<u>DESCRIPCIÓN EL PROYECTO</u> .....	83
4.	<u>INSPECCION AL SITIO:</u> .....	84
5.	<u>DETALLE DE LA INSPECCIÓN:</u> .....	85
	<u>RESULTADOS:</u> .....	90
5.	<u>ANEXO 1:</u> .....	91

**A.5.1. ANTECEDENTES:**

Para complementar la información para el desarrollo del estudio hidrológico e hidráulico del Proyecto “Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe”, se coordinó con el Arq. César Castillo la inspección al sitio del futuro proyecto.

El proyecto se localiza en el complejo residencial Ciudad Santa Fe, corregimiento de Pacora, distrito de Panamá, Provincia de Panamá y consiste en un gimnasio polideportivo multiuso, oficinas administrativas, salón de cunas, salón de párvulos, edificio de salones de clases multi-eventos con ascensor para minusválidos, sanitarios y vestidores, depósito y áreas de estacionamientos.

**A.5.2. OBJETIVOS DE LA INSPECCIÓN:**

Recorrido con el consultor por el área donde se localizará las estructuras para el desarrollo del proyecto.

Reconocer las fuentes principales de donde proceden los aportes de las aguas superficiales y recorrido por el cauce del río contiguo al proyecto.

Identificar el tipo de vegetación, bosques y suelos colindantes para establecer los coeficientes de Manning para alimentar el modelo hidráulico.

**A.5.3. DESCRIPCIÓN EL PROYECTO**

El proyecto “Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe”, se localiza hacia la mano derecha de la Vía El Tikal que comunica la Vía Principal con la Urbanización y se localiza en la Urbanización Ciudad Santa Fe, corregimiento de Pacora, distrito de Panamá, Provincia de Panamá,

Debido a que el proyecto se localiza en la margen derecha de la ribera del río Agua Mula, se requiere el desarrollo de un estudio hidrológico e hidráulico para cumplir con los requerimientos mínimos para la aprobación de la solicitud del movimiento de tierra y rellenos de talud para la nivelación y construcción,

- Estudio Hidrológico e Hidráulico solicitado por MiAmbiente según resolución 20. RESOLUCION-DM-431-2021-POR-LA-CUAL-SE-ESTABLECE-LOS-REQUISITOS-PARA-LA-AUTORIZACION-DE-LAS-OBRAS-EN-CAUCES-NATURALES-REQUERIMIENTOS-MINIMOS-DE-LOS-ESTUDIOS-HIDROLOGICOS del 16 de agosto de 2021.



Ilustración 24. Localización del Proyecto Complejo Deportivo y Cultural de Ciudad Santa Fe.

#### A.5.4. INSPECCION AL SITIO:

La inspección de campo se realizó en compañía del Arq. César Castillo y el Sr. Edwin Martínez el miércoles 30 de agosto de 2023.

**Estado del tiempo:** Soleado y seco.

**Hora:** 10:00 – 10:45 am

**Punto de Encuentro:** Sitio del Proyecto “Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe”.

Se llegó al sitio del proyecto a las 9:55 y el Arq. Castillo nos explicó en campo en que consiste el proyecto y los límites del lote donde se propone desarrollarlo.

El recorrido realizado fue el siguiente:

- P1: Inicio del recorrido localizado al Norte del proyecto.
- P2: Recorrido a pie por el borde del polígono del proyecto que colinda con la margen derecha del río Agua Mula.

- P3: Recorrido por la rivera derecha del río Agua Mula.
- P4: Inspección de un relleno de tierra existente localizado sobre el lote a desarrollar.
- P5: Fin del recorrido en un pin que colinda con la acera de la Avenida El Tikal, hacia el punto sur del proyecto.

En la Ilustración 2 se presenta el recorrido realizado durante la inspección del miércoles 30 de agosto de 2023, Puntos P1, P2, P3, P4 y P5.



Ilustración 25. Sitios visitados el 30 de agosto de 2023. Puntos P1 a P5. Fuente: Consultor.

#### A.5.5. DETALLE DE LA INSPECCIÓN:

##### Punto 1:

Se inició la inspección en el extremo Norte del polígono propuesto para desarrollar el proyecto. Es el pin E1 y se localiza contiguo a la Avenida El Tikal que comunica con las fases II y III de la urbanización.

La vista es desde Norte hacia el Sur del proyecto y se puede observar hacia la mano derecha un remanente de bosque galería del río Agua Mula compuesto por árboles secundarios con altura entre 8 a 12 metros de altura. Estos se localizan principalmente en la margen izquierda del río.



*Ilustración 26. Inicio de la inspección por el punto 1, pin E1 del polígono donde se desarrollará el proyecto.*

*Fuente: Consultor 30-08-2023*

**Punto 2:**

El punto 2 se localiza en la margen derecha del río y se pudo observar más de cerca el remanente de bosque galería. El río presentaba un caudal pequeño fluyendo continuamente, bastante clara y no presentaba males olores, aunque se observó rastras de basura dejadas por las crecidas.



Ilustración 27. Recorrido por el punto 2, por la margen derecha del río Agua Mula y que colinda con el polígono del proyecto.

Fuente: Consultor 30-08-2023

### Punto 3:

Continuamos el recorrido por el punto 3 y se pudo observar que la margen izquierda conserva su bosque galería y tiene un talud bastante inclinado en donde se pueden observar viviendas de la urbanización. Hacia la margen derecha del río se observa poca vegetación dominada por arbustos bajos y paja canalera (*Saccharum spontaneum*). Ver Ilustración 5.

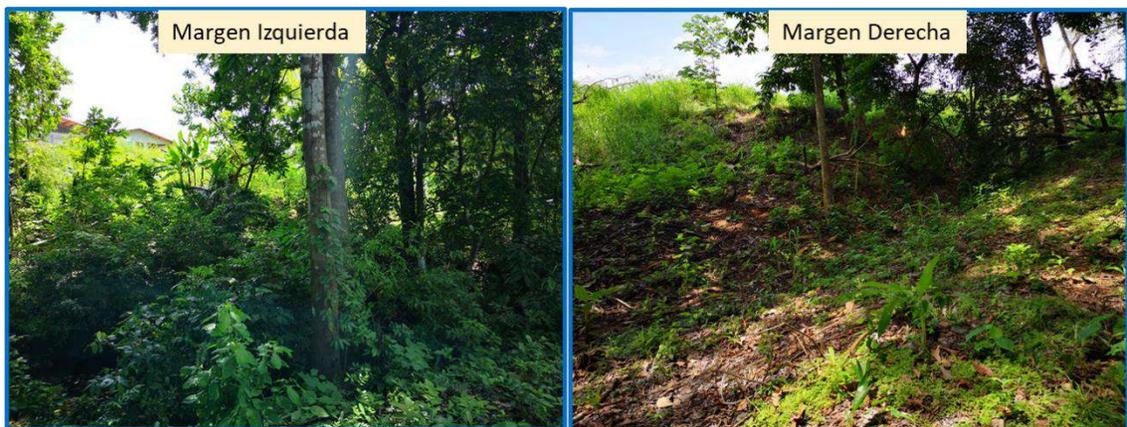


Ilustración 28. Recorrido por el punto 3 donde se observaron las márgenes derecha e izquierda del río.  
Fuente: Consultor 30-08-2023

**Punto 4:**

Nos trasladamos al punto 4 que se encuentra en un montículo con una altura mayor a 30.00 msnm que se supone es producto del movimiento de tierra de la urbanización y depositado entre la margen derecha del río Agua Mula y la Avenida El Tikal.

Para el desarrollo de la terracería del proyecto se requiere remover el material depositado para lograr el nivel de la calle contigua. Ver ilustración



*Ilustración 29. Recorrido por el punto 4 donde se observaron las márgenes derecha e izquierda del río.*

Fuente: Consultor 30-08-2023

**Punto 5:**

Continuamos el recorrido y finalmente llegamos hasta el punto 5 donde se localiza el pin E13 que es uno de los pines que demarca los límites de propiedad del polígono del proyecto.

Como puede observarse en la ilustración 7, foto derecha, al fondo puede observarse una sobreelevación que hay que remover para lograr el grado de la calle, cuando se realice el movimiento de tierra.



Ilustración 30. Punto 5 donde se localiza el pin E13 al borde de la acera y al fondo de la foto derecha se observa la sobreelevación.

Fuente: Consultor: 11-07-2023

#### A.5.6. OBSERVACIÓN GENERAL:

Se pudo observar que el lote de terreno donde se propone desarrollar el proyecto, los vecinos de la comunidad lo están usando como vertedero debido al problema de recolección de la basura que existe en el Municipio de Panamá.



Ilustración 31. Vertedero de basura o "Pataconcito" en los terrenos donde se propone desarrollar el proyecto.

*A.5.7. RESULTADOS:*

- El punto 1, donde inicio el recorrido, el lote de terreno se encuentra a nivel de calle, pero hacia el río para que el terreno se aproveche se requiere la construcción de taludes.
- Se pudo observar por el recorrido por los puntos 2 y 3, que el cauce del río Agua Mula se encuentra bien definido y está protegido por un remanente de bosque galería hacia la margen izquierda. Hacia la margen derecha se observaron arbustos y paja canalera principalmente.
- En los puntos 4 y 5 se presenta una sobreelevación de material arcilloso que se presume sea producto del movimiento de tierra depositados cuando se estaban construyendo la urbanización.

*A.5.8. CONCLUSIONES:*

Según los resultados de la inspección realizada se llegan a las consideraciones siguientes:

- Se observó que el río Agua Mula tiene su cauce bien definido y tiene un remanente de bosque galería principalmente hacia la margen izquierda el cual debe ser protegido para que los vecinos de la comunidad no lo usen como vertedero de basura.
- Para que el polígono del terreno pueda ser aprovechado por el promotor del proyecto, se requiere realizar un movimiento de tierra para lograr el grado de terracería seguro y que contemple además la construcción de taludes para lograr el nivel de la calle.
- El desarrollo del proyecto tendrá un impacto positivo en la comunidad y en el río, ya que estando el terreno ocupado disuadirá a los vecinos de depositar la basura en el río.

*A.5.9. ANEXO A:*

- Mapa de la inspección al proyecto “Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe”.



Ilustración 32. Inspección realizada al proyecto "Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe".

**Anexo 6. Informe de levantamiento topográfico del proyecto “Complejo Cultural de Ciudad Santa Fe.**

**TOPÓGRAFO EUDENCIO ARIAS MORRIS**  
RUC:10-705-1217 DV: 96  
Teléfono: (507) 6905-8945 [topo1523@gmail.com](mailto:topo1523@gmail.com)

**INFORME DEL AMARRE AL INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL TOMMY GUARDIA.**

**UBICACIÓN: PROVINCIA DE PANAMÀ, DISTRITO DE PANAMÀ, CORREGIMIENTO DE PACORA, LUGAR CIUDAD DE SANTA FE.**

**INFORME DEL AMARRE A COORDENADAS GEOGRAFICAS PARA LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO E HIDROGRAFICO DEL CAUCE DE LA QUEBRADA AGUA MULA.**

A continuación, se especifican las condiciones técnicas del traslado de las coordenadas, elevaciones y punto de amarre al proyecto. Se establecieron los puntos de control con coordenadas de cuadrículas Datum World Geodetic System de 1984 (WGS-84), Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM), Zona 17 Norte y elevación utilizando como base la Estación GNSS de operación continua ``IGN1``, establecida por el Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia.

Los puntos de control BMV01 y BMDCM02 se establecieron por medio de un GPS marca modelo GPS Topcon Hiper V.

**Introducción.**

Con este informe se pretende presentar una descripción detallada de los procedimientos y actividades desempeñadas al realizar el levantamiento geodésico correspondiente al Proyecto:

**CENTRO CULTURAL DE CIUDAD DE SANTA FÈ LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO E HIDROGRAFICO DEL CAUCE DE LA QUEBRADA AGUA MULA.**

Para realizar el levantamiento geodésico, se describen los procedimientos geodésicos llevados a cabo tales como el tipo de levantamiento, poligonal realizada y en general la metodología utilizada. Posteriormente, se presentan los resultados obtenidos en cuanto a cálculos se refiere tales como cierre obtenido y los cálculos de postproceso. Se anexan las descripciones de señal geodésica y ficha técnica de señal geodésica puntos de control establecida por el Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia ``IGN1``.

**Metodología:**

**Método de Triangulación:** Tipo de Posicionamiento de Referencia es Relativo o Diferencial y Método de Posicionamiento es Método estático.

**Método de Post proceso ajustes finales:** Tipo de obtención de soluciones es método aplicado para la corrección de observaciones GNSS (Sistema Global de Navegación por Satélite) es My PP Estático es por método de post procesamiento Mediciones GPS/GLONASS (Sistema Global de Navegación por Satélite).

# FICHA TECNICA DE PUNTO BASE DEL INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL TOMMY GUARDIA "IGN1".



REPÚBLICA DE PANAMÁ  
 Autoridad Nacional de Administración de Tierras  
**Instituto Geográfico Nacional "Tommy Guardia"**  
 Departamento de Geodesia y Astronomía



## FICHA TÉCNICA ESTACIÓN GNSS DE OPERACIÓN CONTINUA "IGN1"

ID:	IGN1
Nombre:	CORSIGN1
Orden de la Estación:	CORS GNSS
Hoja IGNTG:	4242-I, 1:50 000
Ubicación:	IGN "Tommy Guardia"
Localidad:	Viejo Veranillo
Corregimiento:	Curundú
Distrito:	Panamá
Provincia:	Panamá
Establecido por:	IGNTG
Fecha de instalación:	2008



**DATOS DE ANTENA Y RECEPTOR**

Receptor:	Trimble Net R9
Antena:	Zephyr Geodetic II
Máscara de Elevación:	0° Sobre el horizonte
Altura de Antena:	0,00 m
Punto de Medición:	ARP (Antenna Reference Point)

**SISTEMA GEODÉSICO**

Marco de Referencia:	SIR11P01 ≡ ITRF2008
Elipsoide:	WGS84
Modelo Geoidal:	EGM08
Época de Referencia:	2011,6
Fecha del Procesamiento:	Octubre de 2011

**COORDENADAS GEOCÉNTRICAS**

X geocéntrica:	1144297,140 m
Y geocéntrica:	-6195649,800 m
Z geocéntrica:	989518,572 m

**COORDENADAS GEODÉSICAS**

Latitud (N):	08° 59' 05,58877"
Longitud (W):	79° 32' 08,71731"
Altura elipsoidal:	47,561 m

**COORDENADAS U.T.M.**

Norte:	993502,461 m
Este:	660964,482 m
Altura geoidal:	34,700 m
Altura nivelada:	34,320 m
Zona:	17 N



**VELOCIDADES (Coordenadas Geocéntricas)**

VX:	0,0173 ± 0,0003 m/a
VY:	0,0054 ± 0,0003 m/a
VZ:	0,0120 ± 0,0003 m/a

**VELOCIDADES (Coordenadas U.T.M.)**

V Norte:	0,0122 ± 0,0011 m/a
V Este:	0,0180 ± 0,0009 m/a
V Up:	-0,0003 ± 0,0018 m/a

**OBSERVACIONES IMPORTANTES**

- La antena está instalada en un mástil de acero galvanizado que se encuentra montado sobre una losa de concreto, en la parte superior de edificio de dos plantas, localizado en el área frontal del IGNTG.
- El procesamiento y ajuste de la red se realizó con el software Bernese, versión 5.0.

PUNTO DE CONTROL  
ESTABLECIDO CON GPS

**BMV01**

NORTE: 1008665.081m  
ESTE: 682537.762m  
Z: 29.795m

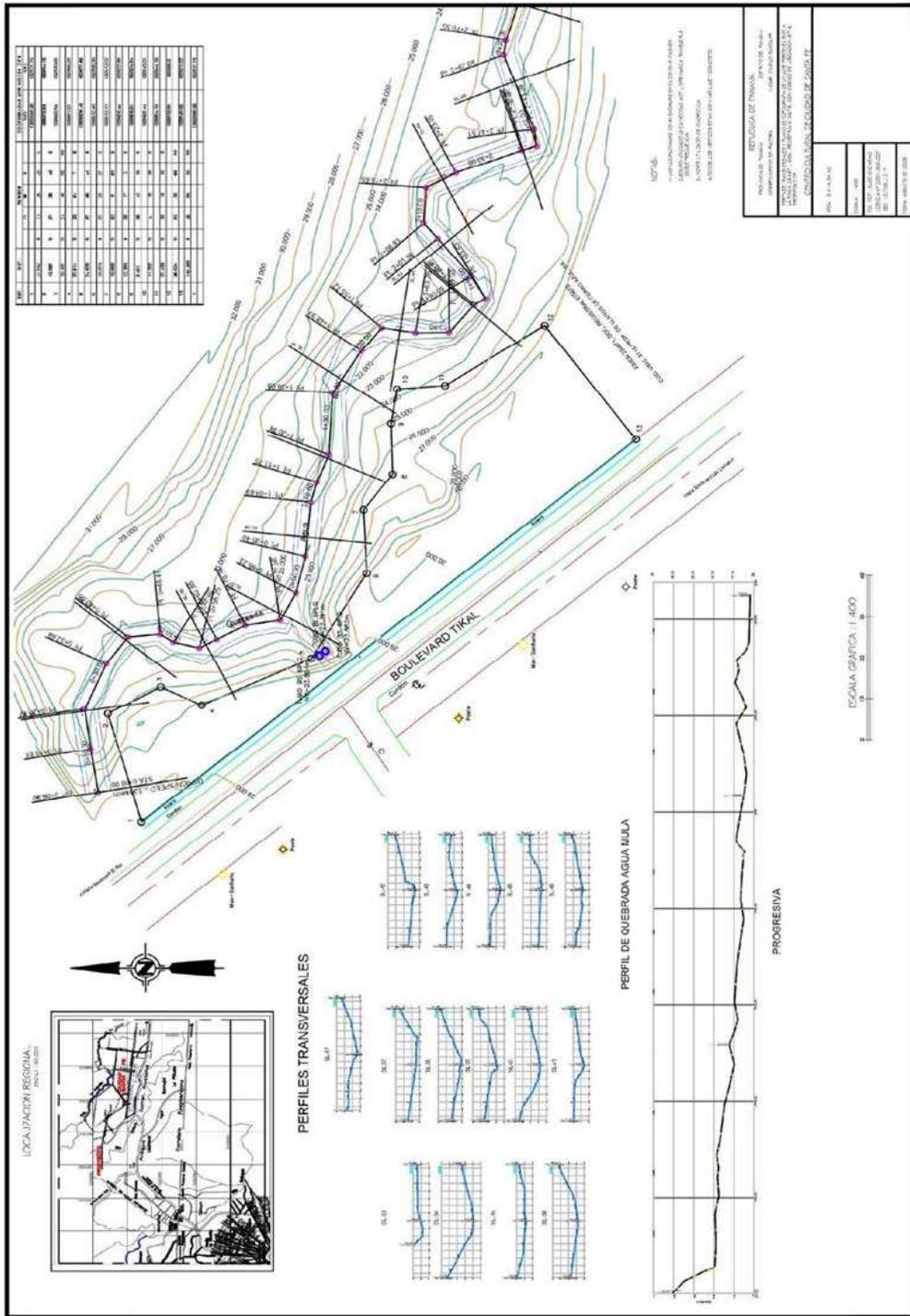


**BMDCM02**

NORTE: 1008640.342m  
ESTE: 682560.751m  
Z: 28.696m







ESTACIONES DE PUNTO DE VISTA	
ESTACION	ALTIMETRIA
1	1000.00
2	1000.00
3	1000.00
4	1000.00
5	1000.00
6	1000.00
7	1000.00
8	1000.00
9	1000.00
10	1000.00
11	1000.00
12	1000.00
13	1000.00
14	1000.00
15	1000.00
16	1000.00
17	1000.00
18	1000.00
19	1000.00
20	1000.00
21	1000.00
22	1000.00
23	1000.00
24	1000.00
25	1000.00
26	1000.00
27	1000.00
28	1000.00
29	1000.00
30	1000.00
31	1000.00
32	1000.00
33	1000.00
34	1000.00
35	1000.00
36	1000.00
37	1000.00
38	1000.00
39	1000.00
40	1000.00
41	1000.00
42	1000.00
43	1000.00
44	1000.00
45	1000.00
46	1000.00
47	1000.00
48	1000.00
49	1000.00
50	1000.00
51	1000.00
52	1000.00
53	1000.00
54	1000.00
55	1000.00
56	1000.00
57	1000.00
58	1000.00
59	1000.00
60	1000.00
61	1000.00
62	1000.00
63	1000.00
64	1000.00
65	1000.00
66	1000.00
67	1000.00
68	1000.00
69	1000.00
70	1000.00
71	1000.00
72	1000.00
73	1000.00
74	1000.00
75	1000.00
76	1000.00
77	1000.00
78	1000.00
79	1000.00
80	1000.00
81	1000.00
82	1000.00
83	1000.00
84	1000.00
85	1000.00
86	1000.00
87	1000.00
88	1000.00
89	1000.00
90	1000.00
91	1000.00
92	1000.00
93	1000.00
94	1000.00
95	1000.00
96	1000.00
97	1000.00
98	1000.00
99	1000.00
100	1000.00

REPÚBLICA DE PANAMÁ  
 MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS  
 DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS  
 DIRECCIÓN DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA  
 DIRECCIÓN DE OBRAS DE VIALIDAD  
 DIRECCIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO BÁSICO  
 DIRECCIÓN DE OBRAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL  
 DIRECCIÓN DE OBRAS DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL  
 DIRECCIÓN DE OBRAS DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO HISTÓRICO  
 DIRECCIÓN DE OBRAS DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL  
 DIRECCIÓN DE OBRAS DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO SOCIAL  
 DIRECCIÓN DE OBRAS DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO TECNOLÓGICO  
 DIRECCIÓN DE OBRAS DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO TURÍSTICO  
 DIRECCIÓN DE OBRAS DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO URBANO  
 DIRECCIÓN DE OBRAS DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO VIAL  
 DIRECCIÓN DE OBRAS DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ZONAL  
 DIRECCIÓN DE OBRAS DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO NACIONAL  
 DIRECCIÓN DE OBRAS DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO REGIONAL  
 DIRECCIÓN DE OBRAS DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO SUBREGIONAL  
 DIRECCIÓN DE OBRAS DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO LOCAL  
 DIRECCIÓN DE OBRAS DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO COMUNAL  
 DIRECCIÓN DE OBRAS DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO FAMILIAR  
 DIRECCIÓN DE OBRAS DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO INDIVIDUAL  
 DIRECCIÓN DE OBRAS DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO PERSONAL  
 DIRECCIÓN DE OBRAS DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO SOCIAL  
 DIRECCIÓN DE OBRAS DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO NACIONAL  
 DIRECCIÓN DE OBRAS DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO REGIONAL  
 DIRECCIÓN DE OBRAS DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO SUBREGIONAL  
 DIRECCIÓN DE OBRAS DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO LOCAL  
 DIRECCIÓN DE OBRAS DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO COMUNAL  
 DIRECCIÓN DE OBRAS DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO FAMILIAR  
 DIRECCIÓN DE OBRAS DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO INDIVIDUAL  
 DIRECCIÓN DE OBRAS DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO PERSONAL

### A.3. Fotografías

#### EQUIPO DE TRABAJO



