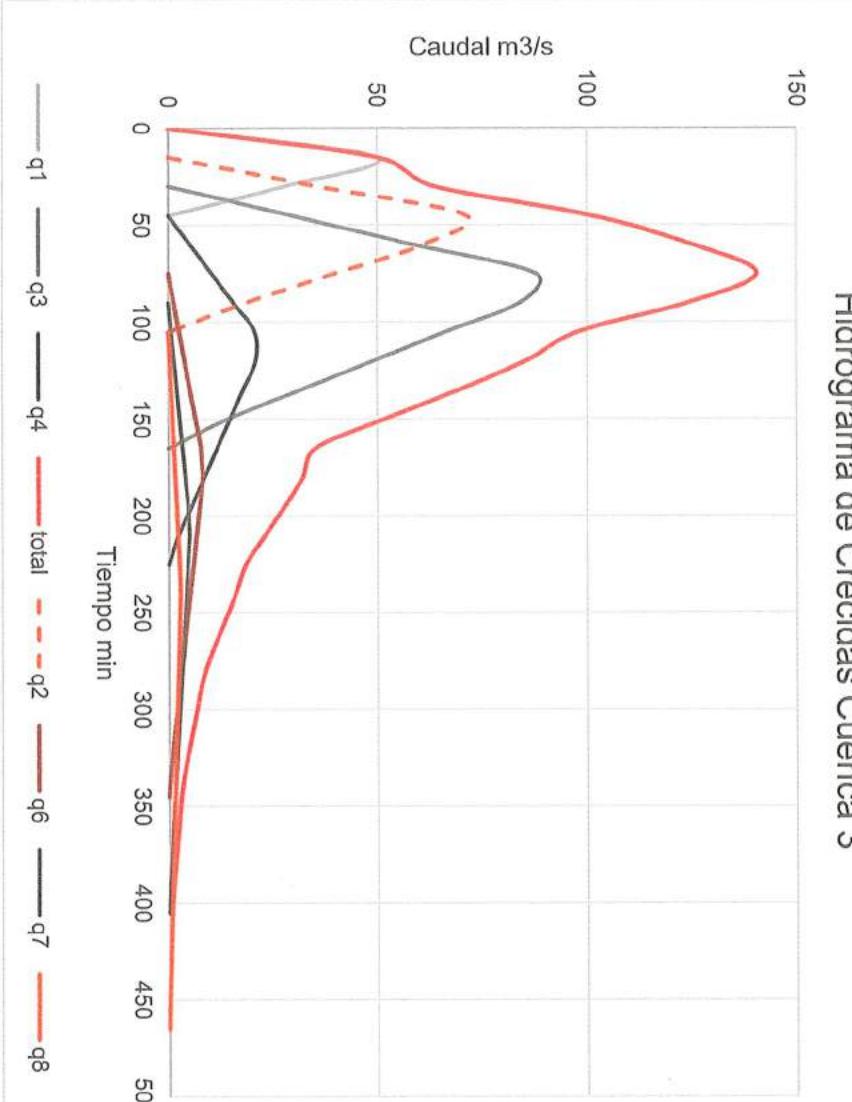


### Hidrograma de Crecidas Cuenca 3



Según el mismo, resulta un caudal de diseño para el Puente 3 de 141 m<sup>3</sup>/s.

### 3.3. CALCULO HIDRAULICO DEL CRUCE

#### 3.3.1. MODELACIÓN HIDRÁULICA CON HEC-RAS

Para la verificación del comportamiento hidráulico del río y el dimensionamiento de las obras de cruce, se utilizó también el modelo HEC-RAS.

#### 3.3.2. TOPOGRAFÍA Y DISTRIBUCIÓN DE SECCIONES TRANSVERSALES

En la Figura 14 se observan las secciones transversales generadas, que inicia en la sección 0 en la descarga, pasando por la 21 donde se ubica el cruce principal propuesto, hasta llegar a la 44.42, límite del tramo de río estudiado.

#### 3.3.3. COEFICIENTES DE MANNING

Para el cálculo de las pérdidas por rozamiento, se han estimado los coeficientes de rugosidad de Manning con el mismo criterio ~~utilizado para el Puente 1:~~

RODRIGO GIL SIMITI PINO

INGENIERO CIVIL

Licencia N° 96-006-011

#### Tabla 10 Valores del coeficiente de rugosidad

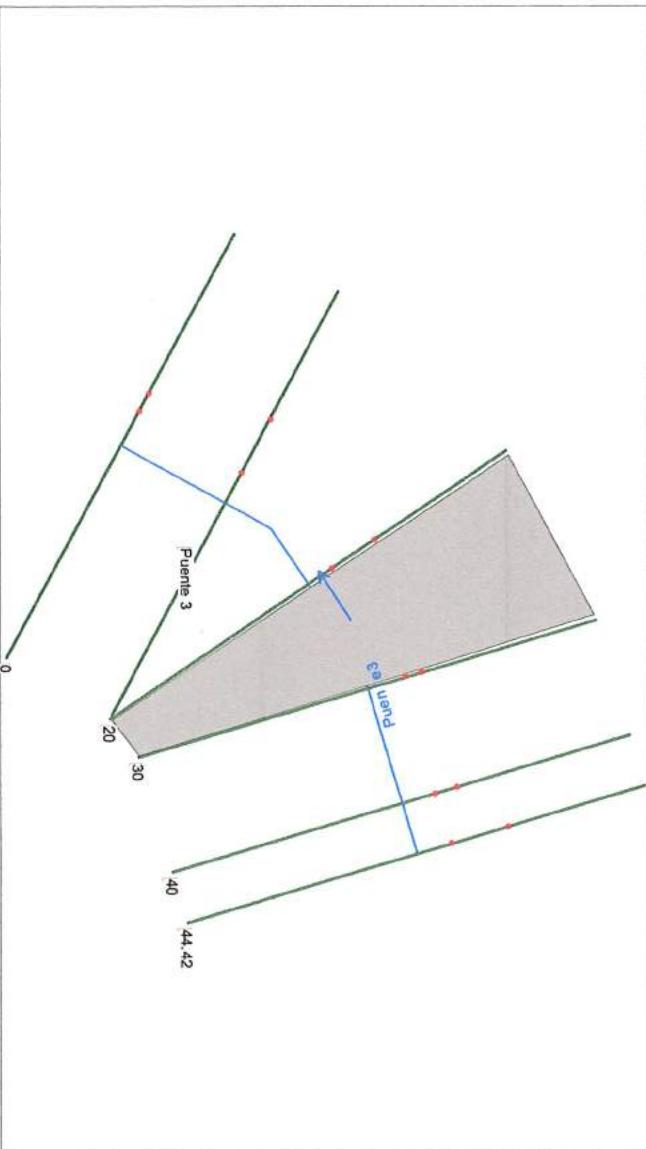
SECCIÓN	COEFICIENTE DE RUGOSIDAD (n)
0	0.035
1	0.035
2	0.035
3	0.035
4	0.035
5	0.035
6	0.035
7	0.035
8	0.035
9	0.035
10	0.035
11	0.035
12	0.035
13	0.035
14	0.035
15	0.035
16	0.035
17	0.035
18	0.035
19	0.035
20	0.035
21	0.035
22	0.035
23	0.035
24	0.035
25	0.035
26	0.035
27	0.035
28	0.035
29	0.035
30	0.035
31	0.035
32	0.035
33	0.035
34	0.035
35	0.035
36	0.035
37	0.035
38	0.035
39	0.035
40	0.035
41	0.035
42	0.035
43	0.035
44	0.035

Tipo de cauce	Valor de $n$
Planicie de inundación	0.050
Cauce natural	0.030

### 3.3.4. ESQUEMA PLANIMÉTRICO Y SECCIONES TRANSVERSALES

La figura a continuación representa el esquema geométrico de la situación con puente utilizado para la modelación del comportamiento futuro.

Figura 21 Esquema geométrico de la modelación

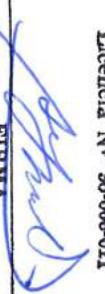


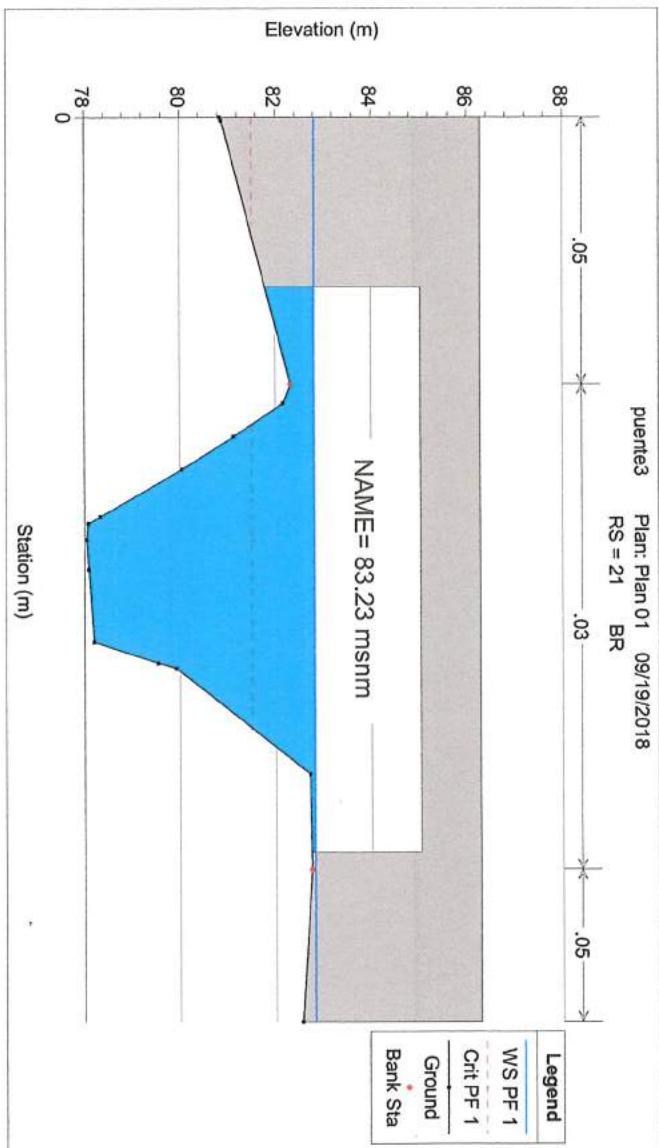
### 3.3.5. COMPORTAMIENTO DEL SISTEMA CON CARRETERA Y PUENTE

La modelación realizada con HEC RAS arroja la necesidad de un puente de 25m de luz sobre el cauce principal, cuyos resultados se presentan a continuación.

En este caso se prevé un puente en la sección 21, como se indica en la siguiente figura: A los efectos de la carretera, se ha considerado que la misma esté en la cota 86.28msnm como mínimo, 1.80m por encima de las aguas máximas.

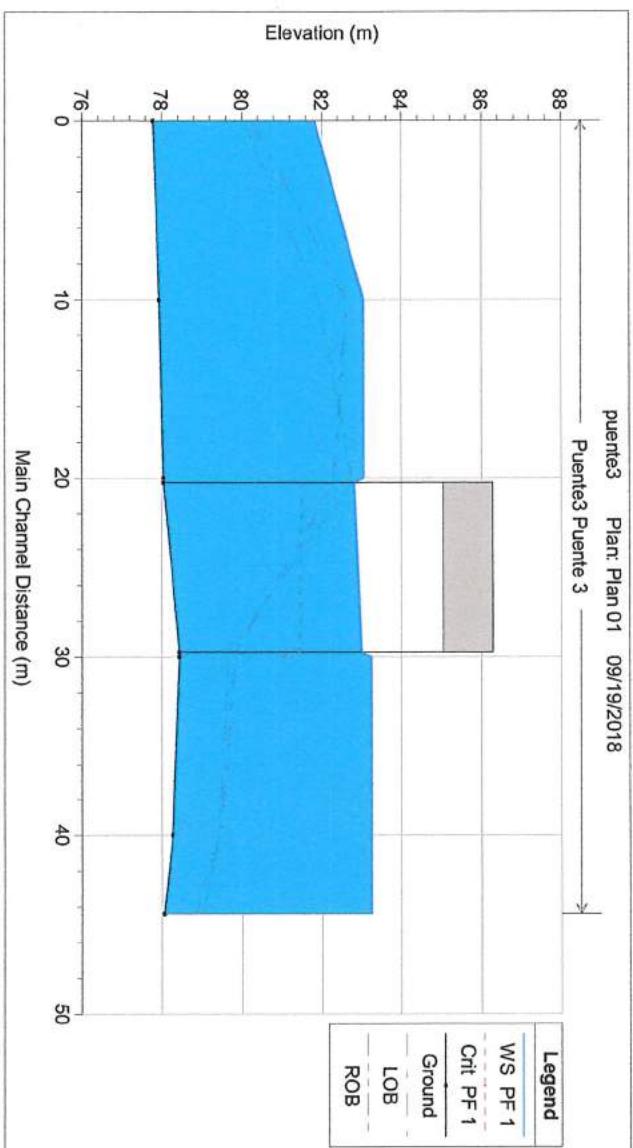
Figura 22 Sección transversal en el cruce

RODRIGO GIL SIMITI PINO
INGENIERO CIVIL
Licencia N° 96-006-011

FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



El nivel inmediatamente aguas arriba del cruce alcanza la cota 83.23 msnm, como se ve en la figura a continuación, que se ha adoptado como NAME para el cálculo de la cota de rasante.

Figura 23 Niveles a lo largo del cauce

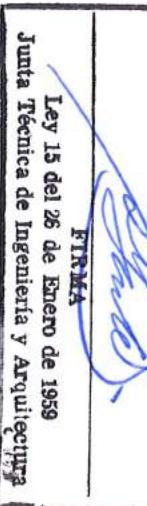


Los resultados hidráulicos se presentan en las figuras y tabla más abajo.

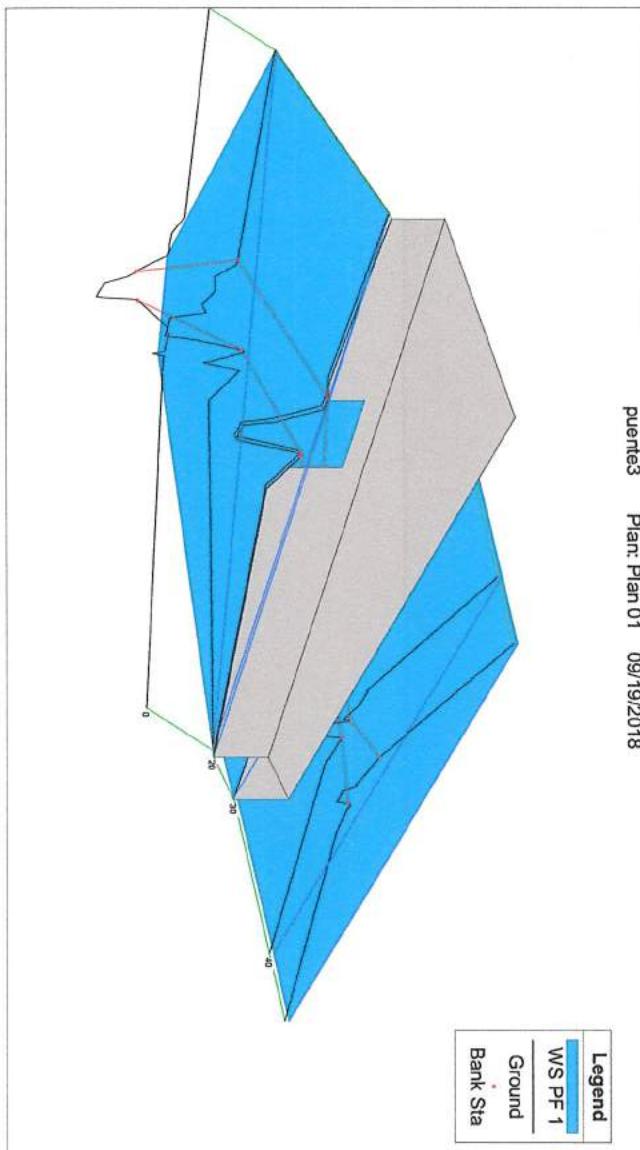
RODRIGO GIL SIMITI PINO

INGENIERO CIVIL

Licencia N° 96-006-011

  
FIRMA  
Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

**Figura 24 Perspectiva del cauce y llanura de inundación**



RODRIGO GIL SIMIT PINO
INGENIERO CIVIL
Licencia № 96-006-011

<b>FIRMA</b>
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Tabla 11 Funcionamiento hidráulico Puente 3

Tramo	Estación	Perfil	Q Total (m <sup>3</sup> /s)	Nivel mínimo (m)	Nivel Agua (m)	Nivel crítico. (m)	Línea de Energía (m)	Pendiente (m/m)	Vel Cauce (m/s)	Area (m <sup>2</sup> )	Ancho (m)	Froude # cauce
Cuemca 3	44.42	PF1	141.00	78.07	83.24		83.25	0.0000	0.52	525.87	200.00	0.08
Cuemca 3	40	PF1	141.00	78.26	83.24		83.25	0.0001	0.63	493.21	200.00	0.09
Cuemca 3	30	PF1	141.00	78.42	83.23	81.04	83.24	0.0001	0.79	413.21	200.00	0.12
Cuemca 3	21	PF1	Bridge									
Cuemca 3	20	PF1	141.00	78.05	83.04		83.09	0.0005	1.31	202.76	200.00	0.26
Cuemca 3	10	PF1	141.00	77.95	83.05		83.09	0.0003	1.12	236.30	200.00	0.21
Cuemca 3	0	PF1	141.00	77.79	81.83	81.79	82.97	0.0065	4.93	35.04	19.52	0.88

RODRIGO GIL SIMITI PINO  
INGENIERO CIVIL  
Licencia N° 96-006-011



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

La tabla siguiente presenta las características hidráulicas del cruce en la obra:

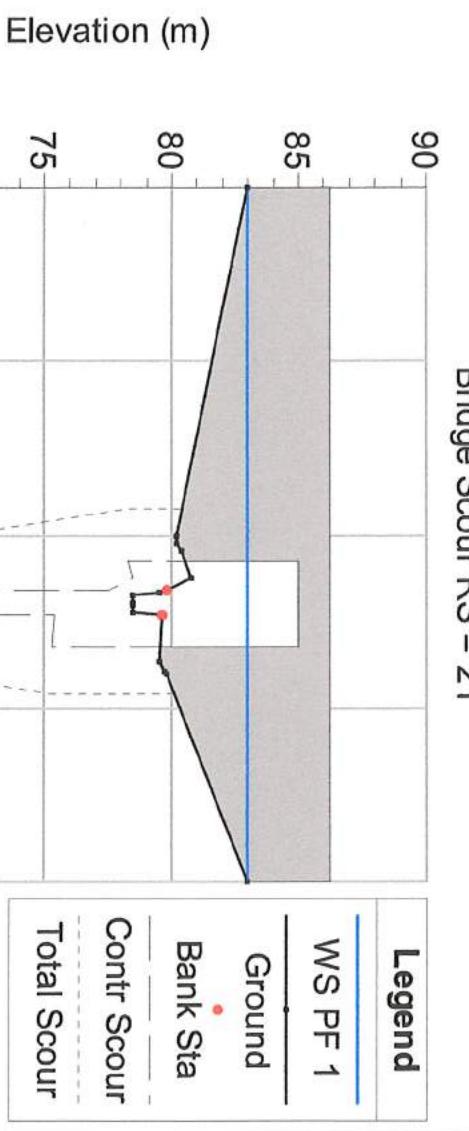
**Tabla 12 Características hidráulicas en el puente**

Obra	Estación	Perfil	Nivel de Agua máxima (msnm)	Q (m <sup>3</sup> /s)	Sobre elevación (m)	Vel (m/s)
Puente 2	21	PF1	83.23	141	0.24	3.0

### 3.3.6. CÁLCULO DE LA SOCAVACIÓN GENERAL Y LOCALIZADA EN LOS ESTRIBOS

En la figura a continuación se representa la sección transversal del puente, con indicación de los resultados del análisis de socavación general y localizada.

**Figura 25 Perfil de socavación**



Como puede observarse, existe socavación general del lecho debida a la contracción y socavación localizada en ambos estribos. Para el cálculo de la socavación generalizada se ha supuesto un lecho con material fino, hipótesis que

deberá ser corroborada en la etapa de diseño final.

RODRIGO GIL SIMIT PINO  
INGENIERO CIVIL  
Licencia Nº 96-006-011

  
FIRMA

En las tablas a continuación se presentan los datos utilizados, ecuaciones (métodos) empleados y resultados obtenidos del análisis de socavación realizado, tanto para la socavación general como la localizada en los estribos. En el primer caso se ha utilizado el criterio de lecho móvil, que corresponde mejor a la realidad del río; en el segundo caso, el modelo selecciona la ecuación que mejor representa la combinación de datos hidráulicos entre las ecuaciones de HIRE (Federal Highway Administration, USA) o Froehlich.

Tabla 13 Socavación General

Datos	Margen Izquierda	Cauce Principal	Margen Derecha
Profundidad media (m):	2.25	4.77	2.5
Velocidad de aproximación (m/s):	0.24	0.63	0.26
Profundidad media bajo el puente (m):	2.47	4.31	3.38
Caudal medio (m <sup>3</sup> /s):	22.23	80.66	38.11
Ancho superior (m):	8.72	7.04	9.24
Tamaño del grano D <sub>50</sub> (mm):	0.2	0.2	0.2
Caudal en la sección de aproximación (m <sup>3</sup> /s):	62.89	28.17	49.94
Ancho en la sección de aproximación (m):	114.32	9.35	76.33
Coeficiente K1:	0.64	0.64	0.64
Resultados			
Profundidad de la socavación general Y <sub>s</sub> (m):	2.32	9.78	4.28
Velocidad crítica (m/s):			
Ecuación:	Lecho Móvil	Lecho Móvil	Lecho Móvil

Tabla 14 Socavación localizada en los estribos

Datos	Estribo izquierdo	Estribo derecho
Estación del pie del estribo (m):	7.5	32.5
Estación Sección de aproximación (m):	5.6	32.91
Longitud terraplén (m):	114.32	76.33
Profundidad al pie (m):	2.69	3.68
Coeficiente de forma K1:	1	Vertical
Sesgo (grados):	90	90
Coeficiente de sesgo k2:	1	1
Longitud proyectada L' (m):	114.32	26.33

RODRIGO GIL SIMITI PINO  
INGENIERO CIVIL  
Licencia N° 96-006-011

36

  
FIRMA

Profundidad media obstruida	2.25	2.5
$V_a$ (m):	62.89	49.94
Caudal obstruido $Q_e$ (m <sup>3</sup> /s):	257.54	191.11
Área obstruida $A_e$ (m <sup>2</sup> ):		
Resultados		
Profundidad de socavación $Y_s$ (m):	7.49	6.6
$V_e$ (m/s):	0	0.26
# de Froude:	0.05	0.05
Ecuación:	HIRE	Froehlich

Profundidad de Socavación Combinada:

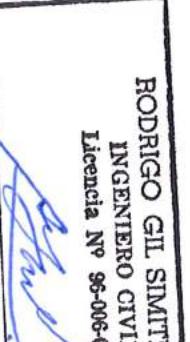
- Socavación estribo izquierdo + socavación general (m): 9.78
- Socavación estribo derecho + socavación general (m): 10.88

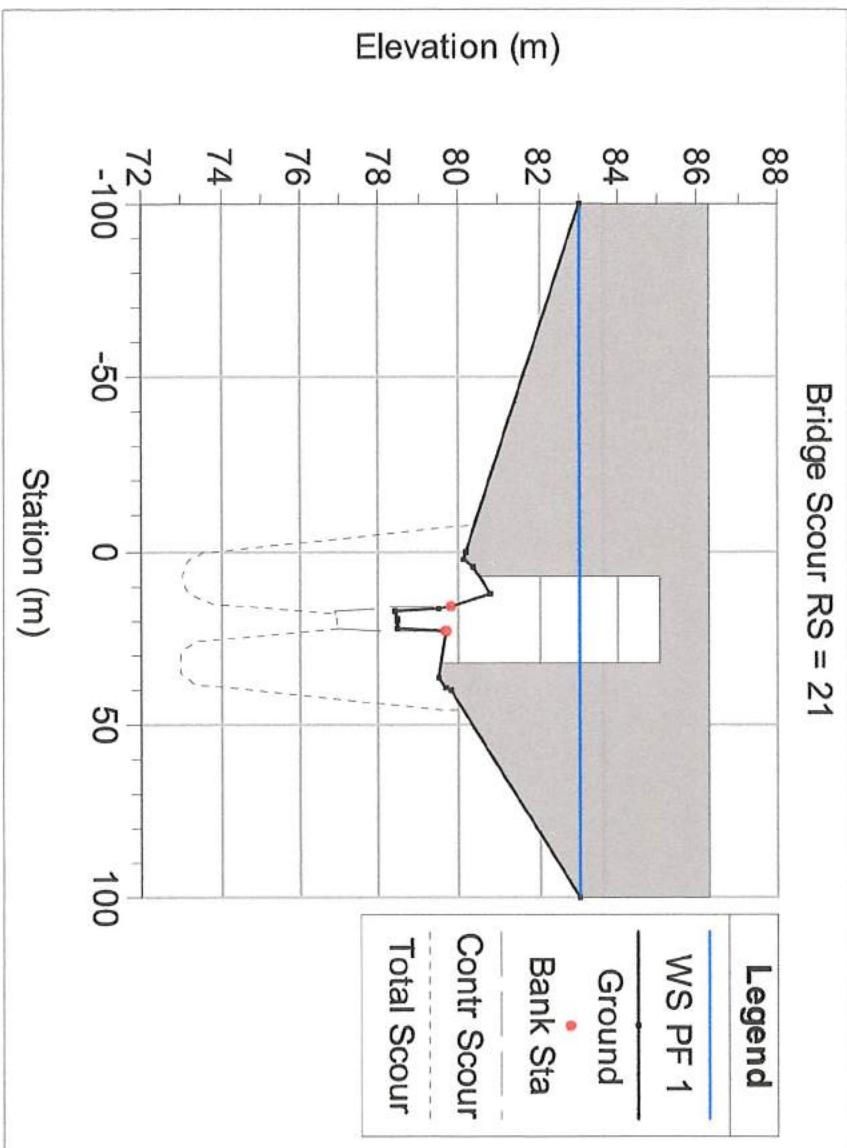
### 3.3.7. OBRAS DE PROTECCIÓN

Cabe señalar que los valores indicados corresponden a la situación en condiciones naturales, considerando un lecho de material granular fino ( $D_{50}=0.2\text{mm}$ ). En este caso la socavación en el lecho, por efecto de la contracción, alcanza 9.78m

Para evitar/mitigar la socavación por contracción, se recomienda proteger el lecho del cauce con piedra gruesa, cuyo tamaño medio se ha determinado, con la fórmula de Isbash, en  $D_{50}=0.40$  m; alternativamente podrían utilizarse zampeado o flexocreto. La figura a continuación representa esta situación donde ya no aparece socavación por contracción.,

Figura 26 Perfil de socavación con mejoras

RODRIGO GIL SIMARI PINO
INGENIERO CIVIL
Licencia N° 96-006-011

FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Se estima que la longitud a proteger sería del orden de 25m aguas arriba y 25 aguas abajo del cruce.

La socavación en estribos es función de la obstrucción que representa el respectivo terraplén. Se recomienda proteger estribos con colchonetas u otro flexible que no pueda ser arrastrado por corrientes de 3m/s.

La longitud de la protección se estima en 20 m aguas arriba de ambos terraplenes y debajo del puente. La misma deberá disponerse en un talud tendido, de 1.5H: 1V como mínimo.

### 3.4. CONCLUSIONES PUENTE 3

- El análisis realizado arroja un **punte de 25m de luz y 4.6m de altura** sobre el fondo del lecho, como la opción más recomendable para una crecida de diseño de Q100 años. En esas condiciones, en el puente se alcanza un nivel NAME= 86.28 msnm, que es ligeramente superior al nivel de las aguas sin obra, según la modelación efectuada. La velocidad bajo el puente alcanza un valor máximo de 1.9 m/s para  $Q_{100}=141 \text{ m}^3/\text{s}$ .
- Las cotas de rasante resultantes, considerando el nivel de agua más un francobordo de **1.80m y una superestructura de 1.25m**, resulta un nivel del orden de **86.28 msnm**.

RODRIGO GIL SIMITI PINO

INGENIERO CIVIL

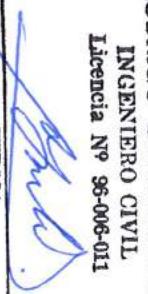
Licencia N° 96-006-011

FIRMA

Ley 15 del 26 de Enero de 1959

Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

- Las altas velocidades bajo el puente se traducen – considerando que el material del lecho es fino<sup>7</sup> - en fundaciones de estribos profundas, por tratarse de un puente convencional; con estribos abiertos y altos valores de socavación, tanto general como localizada. Por esta razón, es necesario proteger el lecho y los estribos con material adecuado (enrocado, colchonetas u otra solución flexible) que no pueda ser arrastrada por corrientes de 3m/s).
- Según el relevamiento realizado, el puente se encuentra en curva; este emplazamiento determinará mayor ataque de la erosión sobre la margen del lado convexo por lo que dicho frente deberá ser especialmente protegido.
- Resulta recomendable que los terraplenes en los últimos **20m aguas arriba** de ambos lados como mínimo, sean protegidos con enrocado (u otro revestimiento flexible) hasta un **metro por encima del NAME**.
- Estas consideraciones han sido comprobadas con información topográfica y la modelación hidráulica detallada realizada, la que se encuentra a disposición.

RODRIGO GIL SIMITI PINO
INGENIERO CIVIL
Licencia Nº 96-006-011

FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

<sup>7</sup> Esta hipótesis deberá ser corroborada en la etapa de diseño final.



## LICITACIÓN POR MEJOR VALOR

N° 2018-0-09-0-09-LV-005590

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA

REHABILITACION DEL CAMINO

CPA- CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO.

PROVINCIA DE VERAGUAS

MEMORIA DE DRENAJE MENOR

DISEÑADOR:

CONSTRUCTOR:

**PANACRUSHERS**  
INVERSIONES F.I. S.A

**los tres**  
INVERSIONES

RODRIGO GIL SIMMI PINO  
INGENIERO CIVIL  
Licencia N° 86-006-011

26 DE SEPTIEMBRE DEL 2018

RODRIGO GIL SIMMI PINO
INGENIERO CIVIL
Licencia N° 86-006-011
<i>[Signature]</i>
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

## MEMORIA DE DRENAJE MENOR - CPA- CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO.



### Contenido

Contenido.....	2
Índice de Tabla.....	3
Índice de Figura.....	3
1 INTRODUCCIÓN.....	4
2 OBJETIVO DEL PROYECTO .....	4
3 CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	4
3.1 LA PROVINCIA DE VERAQUES.....	4
3.1.1 HIDROGRAFÍA.....	4
3.1.2 ÁREAS PROTEGIDAS.....	5
3.1.3 CLIMA Y VEGETACIÓN.....	5
3.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO .....	7
4 ACTIVIDADES PRELIMINARES.....	7
4.1 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN BÁSICA .....	8
5 CONSIDERACIONES DE LA TOPOGRAFÍA .....	9
6 MARCO CONCEPTUAL.....	10
6.1 CAUDAL DE DISEÑO .....	10
6.1.1 Áreas de Drenaje .....	11
6.1.2 Coeficiente de Escorrentía .....	14
6.1.3 Intensidad de Precipitación.....	14
6.1.4 Período de Retorno de Diseño .....	16
6.1.5 Tiempo de Concentración .....	17
6.2 PARÁMETROS HIDRÁULICOS .....	18
6.2.1 Diámetro Mínimo .....	18
6.2.2 Velocidad Mínima .....	18
6.2.3 Velocidad Máxima .....	19
6.2.4 Pendiente Mínima.....	19
6.2.5 Pendiente Máxima .....	19
6.2.6 Profundidad Hidráulica Máxima .....	20
6.2.7 Profundidad Mínima a la Cota Clave .....	20
6.2.8 Profundidad Máxima a la Cota Clave .....	20
7 MODELACIÓN MATEMÁTICA - DISEÑO HIDRÁULICO .....	20
7.1 ALCANCE.....	20
7.2 METODOLOGÍA EMPLEADA.....	21
7.2.1 Recolección de Información .....	21
7.2.2 Construcción Geométrica del Modelo .....	22
7.2.3 Cálculo y Asignación de Caudales .....	23
7.2.4 Evaluación de los Parámetros Hidráulicos .....	23
8 CALCULOS HIDRAULICOS.....	24
8.1 PARÁMETROS DE DISEÑO .....	24
9 RESULTADOS DE LA MODELACIÓN HIDRAULICA.....	25
10 Anexos. Reporte hidráulico por cada obra de drenaje menor El Castillo .....	28
11 Anexos. Reporte hidráulico por cada obra de drenaje menor El Castillo .....	29

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CPA-

CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO.

PROVINCIA DE VERAQUES.

RODRIGO GIL SIMÓN  
INGE. VIVI  
Licencia N° 96-006-011

FIRMA Pág. 2 de 29

Ley 15 del 26 de Enero de 1959

Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

## MEMORIA DE DRENAJE MENOR - CPA- CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO.



### Índice de Tabla

Tabla 1. Coeficientes de Escorrentía .....	14
Tabla 2. Velocidades permitidas .....	19
Tabla 3. Resultados Hidráulicos obra de drenaje menor - Calabacito .....	25
Tabla 4. Resultados Hidráulicos obra de drenaje menor - El Castillo .....	27

### Índice de Figura

Figura 1. Ubicación Geográfica de la Provincia de Colón .....	6
Figura 2. Ubicación del Proyecto .....	7
Figura 3. Actividades Preliminares .....	8
Figura 4. Levantamiento topográfico .....	9
Figura 5. Topografía y cauces existentes .....	12
Figura 6. Subcuencas y puntos de descarga .....	13
Figura 7. Curvas I-D-F Balboa .....	16
Figura 8. Metodología para la Modelación Matemática .....	21
Figura 9. Modelación en Hydraflow Express .....	23

RODRIGO GIL SIMITI PINO
INGENIERO CIVIL
Licencia N° 96-006-011

FIRMA
Lev 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



## 1 INTRODUCCIÓN

Este informe técnico presenta la metodología utilizada para el levantamiento de la información, los parámetros de diseño de acuerdo con el Manual de Requisitos para la Revisión de Planos" del Ministerio de Obras Públicas de Panamá (MOP), la metodología para el Dimensionamiento y diseño de una obra de drenaje menor usando el software Hydroflow Express; que es un programa de análisis y diseño de sistemas de drenaje, las memorias de cálculo, el diseño definitivo, y los detalles constructivos, para la implementación de las obras de drenaje menor sobre el camino "CPA- CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO", Provincia De Veraguas.

## 2 OBJETIVO DEL PROYECTO

El objetivo general del presente estudio es proyectar sistemas de drenaje menor que puedan evacuar, de manera eficiente, las aguas escorrentía superficial que se presentan en los eventos de lluvias, al menor costo económico y ambiental para el Camino "CPA- CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO", Provincia De Veraguas.

## 3 CARACTERÍSTICAS GENERALES

### 3.1 LA PROVINCIA DE VERAGUAS

Veraguas es una de las diez provincias de Panamá, su capital es la ciudad de Santiago de Veraguas. Tiene una superficie de 11.239,3 km<sup>2</sup> y una población de 226.641 habitantes (2010). Limita al norte con el Mar Caribe, al sur con el Océano Pacífico, al este con las provincias de Colón, Coclé, Herrera, Los Santos y al oeste con la provincia de Chiriquí y la Comarca Ngäbe-Buglé. Es la única provincia de Panamá que tiene costas en los océanos Atlántico y Pacífico.

#### 3.1.1 HIDROGRAFÍA

La Hidrografía de la provincia de Veraguas está bañada por numerosos ríos, que cubren en total seis cuencas hidrográficas:

- Cuenca entre el río Calovébora y el río Veraguas.
- Cuenca del río Veraguas.
- Cuenca entre el río Tabasará y el río San Pablo.
- Cuenca del río San Pablo.
- río calovébora
- Cuenca del río San Pedro.
- Cuenca del río Santa María.

RODRIGO GIL SIMITI PINO
INGENIERO CIVIL
Licencia N° 96-006-011
<i>[Firma]</i>
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Estas cuencas sin embargo pueden agruparse en dos: la que va al Mar Caribe y la que va al Océano Pacífico. En el Caribe desembocan los ríos Calovébora, Concepción, Guázaro, Belén

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CPA-

CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO.

PROVINCIA DE VERAGUAS.



**PANACRUSHERS**  
INVERSIONES F.I. S.A.

**los tres**  
INVERSIONES

y Veraguas, que descienden de la serranía de Tabasará; en el Pacífico desembocan los ríos Santa María, San Pablo, San Pedro, Tabasará, Quebro, Ponuga, Suay, Mariato, Pavo, Varadero, Playita, Cobre y Caté.

La mayor laguna es la de La Yeguada (cercana al volcán homónimo), en la cual desemboca el río San Juan y otros riachuelos. El agua de este cuerpo de agua se usa para la producción de energía eléctrica que requieren las provincias centrales, a través de la central hidroeléctrica La Yeguada.

### 3.1.2 ÁREAS PROTEGIDAS

Veraguas tiene ocho áreas protegidas, las cuales son:

- Parque nacional Santa Fe.
- Parque nacional Coiba.
- Parque nacional Cerro Hoya (comparte con la provincia de Los Santos).
- Humedales de Importancia Mundial Golfo de Montijo.
- Reserva Forestal La Yeguada.
- Reserva Forestal de Alto Guarumo.
- Área Municipal Protegida de Los Pozos Termales de El Potrero.
- Área Municipal Protegida El Salto de Las Palmas.

### 3.1.3 CLIMA Y VEGETACIÓN

El clima de Veraguas es tropical húmedo en las tierras bajas, cercanas a ambas costas, y templado muy húmedo de altura en el área de la cordillera. La temperatura promedio más baja es de unos 25 °C (en la cordillera), en tanto la temperatura promedio más alta es de unos 27 °C (zonas costeras).

La precipitación pluvial anual es de un poco más de 1.500 a más de 5.000 mm, puesto que el territorio está ubicado en su mayoría dentro del clima tropical húmedo. Los valores más altos ocurren al norte y oeste de la vertiente del Caribe y en el límite con la provincia de Chiriquí, cerca de la desembocadura del río Tabasará; y los menores valores se localizan en los límites con las provincias de Coclé y Herrera.

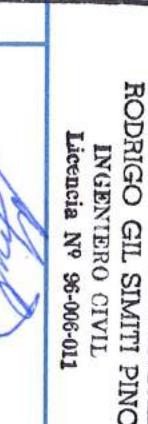
El tipo de vegetación depende de la altura y de la localización del territorio respecto al ecuador terrestre. Teniendo en cuenta estos aspectos, se encuentran bosques húmedos en las costas del Caribe y del Pacífico, que ocupan la mayor parte de las tierras bajas de la provincia; bosques montanos en la cordillera Central, el macizo de cerro Hoya y en la península de Las Palmas; bosques secos en las zonas ubicadas entre el bosque húmedo premontano y bosque seco tropical.

Veraguas.

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CPA-

CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO.

PROVINCIA DE VERAGUAS

  
RODRIGO GIL SIMITI PINO  
INGENIERO CIVIL  
Licencia N° 96-006-011

Pág. 5 de 29

Ley 15 del 26 de Enero de 1959

Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

MEMORIA DE DRENAJE MENOR - CPA- CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO.



**PANACRUSHERS**  
INVERSIONES F.I. S.A.

**los tres**  
INVERSIONES

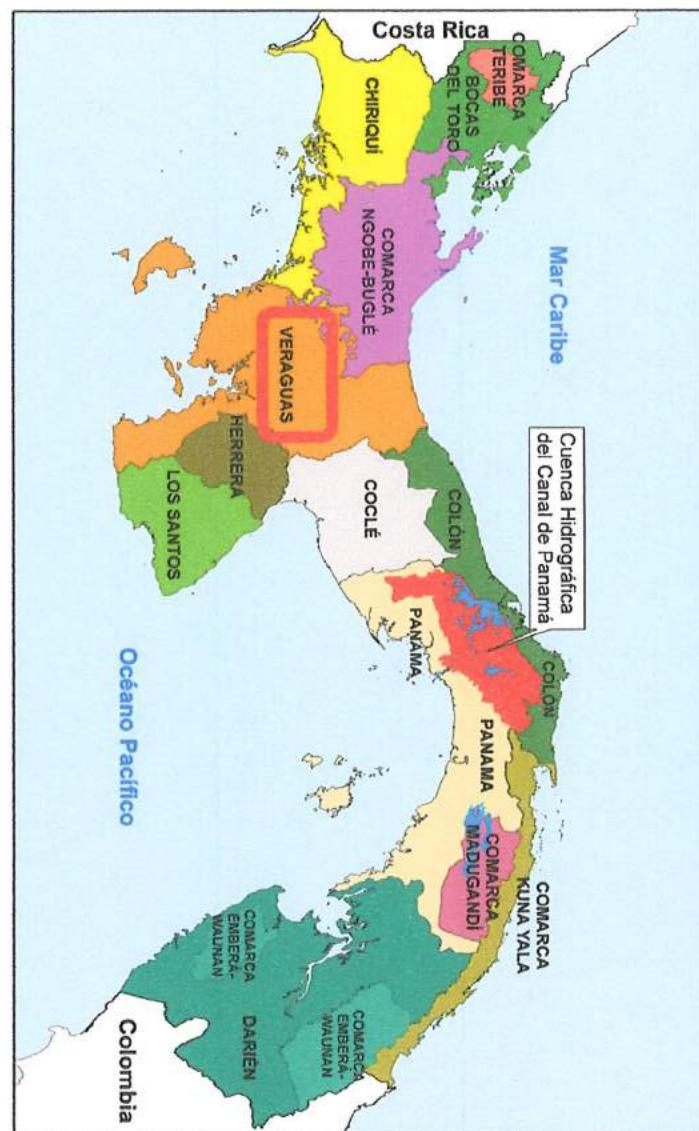


Figura 1. Ubicación Geográfica de la Provincia de Veraguas.

RODRIGO GIL SIMIĆ PINO
INGENIERO CIVIL
Licencia N° 96-006-011
<i>[Signature]</i>
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

### 3.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO



Figura 2. Ubicación del Proyecto.

### 4 ACTIVIDADES PRELIMINARES

Para alcanzar el objetivo propuesto, en lo concerniente al diseño hidráulico del sistema de alcantarillado Pluvial, se realizaron las actividades preliminares que se enumeran a continuación:

- Recolección de Información básica.
- Topografía Detallada.
- Definición de los parámetros de diseño.
- Evaluación de alternativas.
- Modelación del sistema.

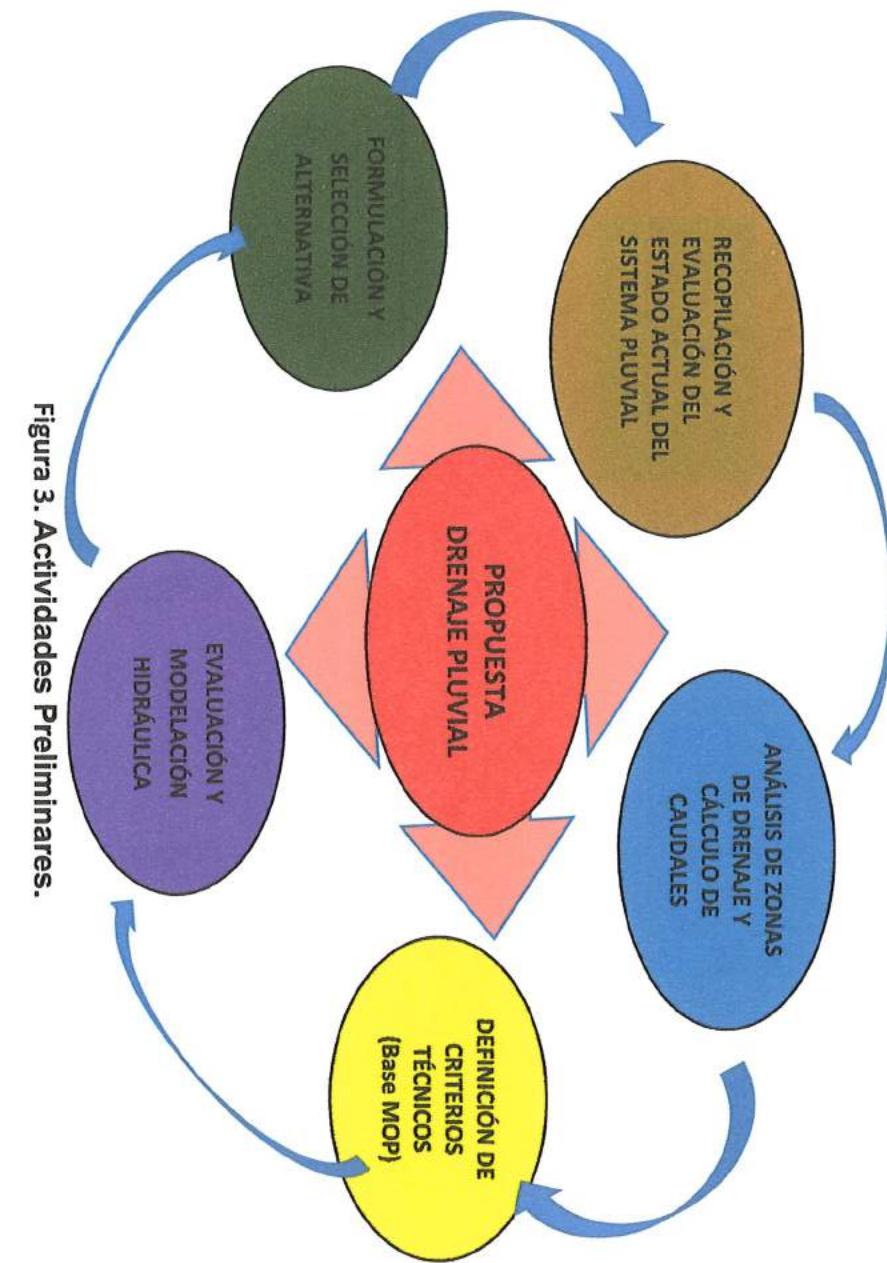


Figura 3. Actividades Preliminares.

#### 4.1 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN BÁSICA

La información básica es fundamental para distinguir las características de la población, su distribución, su economía y sus costumbres, parámetros que afectan de una u otra forma las condiciones de funcionamiento de los sistemas de. Como

~~INSTITUTO PANAMERICANO DE INVESTIGACIONES~~

INGENIERO CIVIL  
Licencia N° 96-006-011

- Hidrografía y drenaje general del área circundante
- Información poblacional.
- Estudio de posibles puntos de descargas pluviales.

<p>Ley 15 del 26 de Enero de 1959 FIRMA </p>
<p>Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura</p>



## 5 CONSIDERACIONES DE LA TOPOGRAFÍA

La parte de la cuenca que aporta al proyecto fue trazada con base en Carta topográfica y el uso del sistema Global Mapper Y Google Earth Pro.

La topografía detallada utilizada para el diseño de los sistemas de drenaje menor contiene la siguiente información:

Ubicación Planimétrica Global de los elementos.

Agrimensura: levantamiento de borde de vía, paramento, linderos, cercas y frentes de viviendas y lotes.

- Niveles de las terrazas y vías proyectadas.
- Localización exacta de posibles elementos de interferencia con otros sistemas (Postes, alcantarillas, cercas, árboles etc.).
- Puntos de Descarga.

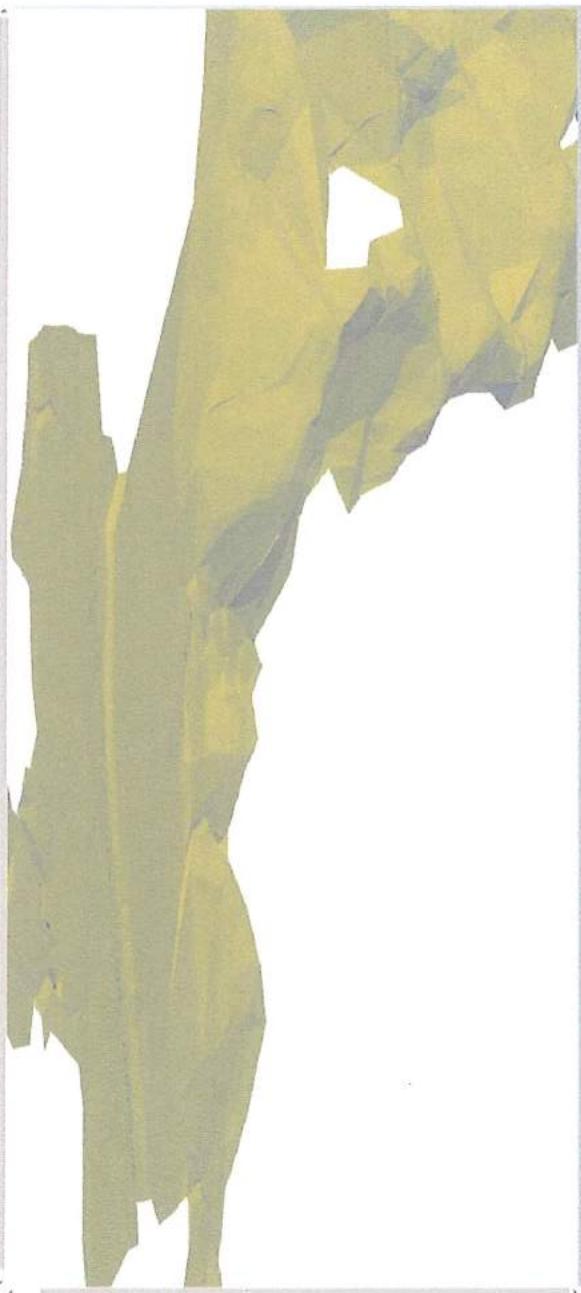


Figura 4. Levantamiento topográfico

RODRIGO GIL SIMIĆ PINO  
INGENIERO CIVIL  
Licencia N° 96-006-011

  
FIRMA

Ley 15 del 26 de Enero de 1999

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CPA-  
CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO.  
PROVINCIA DE VERAGUAS

  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



**PANACRUSHERS**  
INVERSIONES F.I. S.A

**los tres**  
INVERSIONES

Con base en la información recolectada por la comisión de topografía, se digitalizaron todos los puntos para obtener el plano general de trabajo.

## 6 MARCO CONCEPTUAL

La Normatividad y literatura de referencia utilizadas para este estudio fue:

- Manual de Requisitos para la Revisión de Planos", del Ministerio de Obras Públicas de Panamá (MOP) (1990 y 1996).
- Normas de Diseño de Obras de Drenaje" Louis Berger. SOPTRAVI, Honduras, 1995.
- Se complementó con el "Manual de Diseño de Drenaje Urbano (*Urban Drainage Design Manual*)" del Departamento de Transporte de los Estados Unidos – Administración Federal de Carretera (U.S. Department of Transportation – *Federal Highway Administration*), Tercera Edición.
- Curvas *IDF* para la vertiente del Atlántico aprobadas por el MOP de Panamá (1972)
- Manuales y formulación básica de Hidráulica
- Topografía del sitio
- Información de Global Mapper y Google Earth.

### 6.1 CAUDAL DE DISEÑO

Según las recomendaciones del Manual de Requisitos para la Revisión de Planos, del Ministerio de Obras Públicas de Panamá (MOP), se utiliza el Método Racional para la determinación de los caudales de diseño, adecuado para el cálculo de los caudales generados en superficies hasta 250 ha.

Este método establece que el caudal superficial producido por una precipitación es:

$$Q = C * I * A$$

en donde:

Q = caudal superficial (l/s)

C = coeficiente de escorrentía (adimensional)

I = intensidad promedio de la lluvia (mm/h)

A = área de drenaje (ha)

RODRIGO GIL SIMITI PINO
INGENIERO CIVIL
Licencia N° 96-006-011
<i>[Firma]</i>
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

## MEMORIA DE DRENAJE MENOR - CPA- CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO.



### 6.1.1 Áreas de Drenaje

Para la determinación de las áreas de drenaje, primero se realizó a la elaboración de las macrocuencas de drenaje con el software Global mapper, La áreas de las cuencas se tomaron en cuenta para lograr drenar eficientemente el 100% de esta zona.

En la delimitación del área de drenaje es necesario tener en cuenta el sistema de drenaje natural. El agua de precipitación y de escorrentía de las áreas perimetrales es evacuada por cauces existentes que serán debidamente preparados para recibir las aguas drenadas del área del proyecto.

RODRIGO GIL SIMITI PINO
INGENIERO CIVIL
Licencia N° 96-006-011

FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

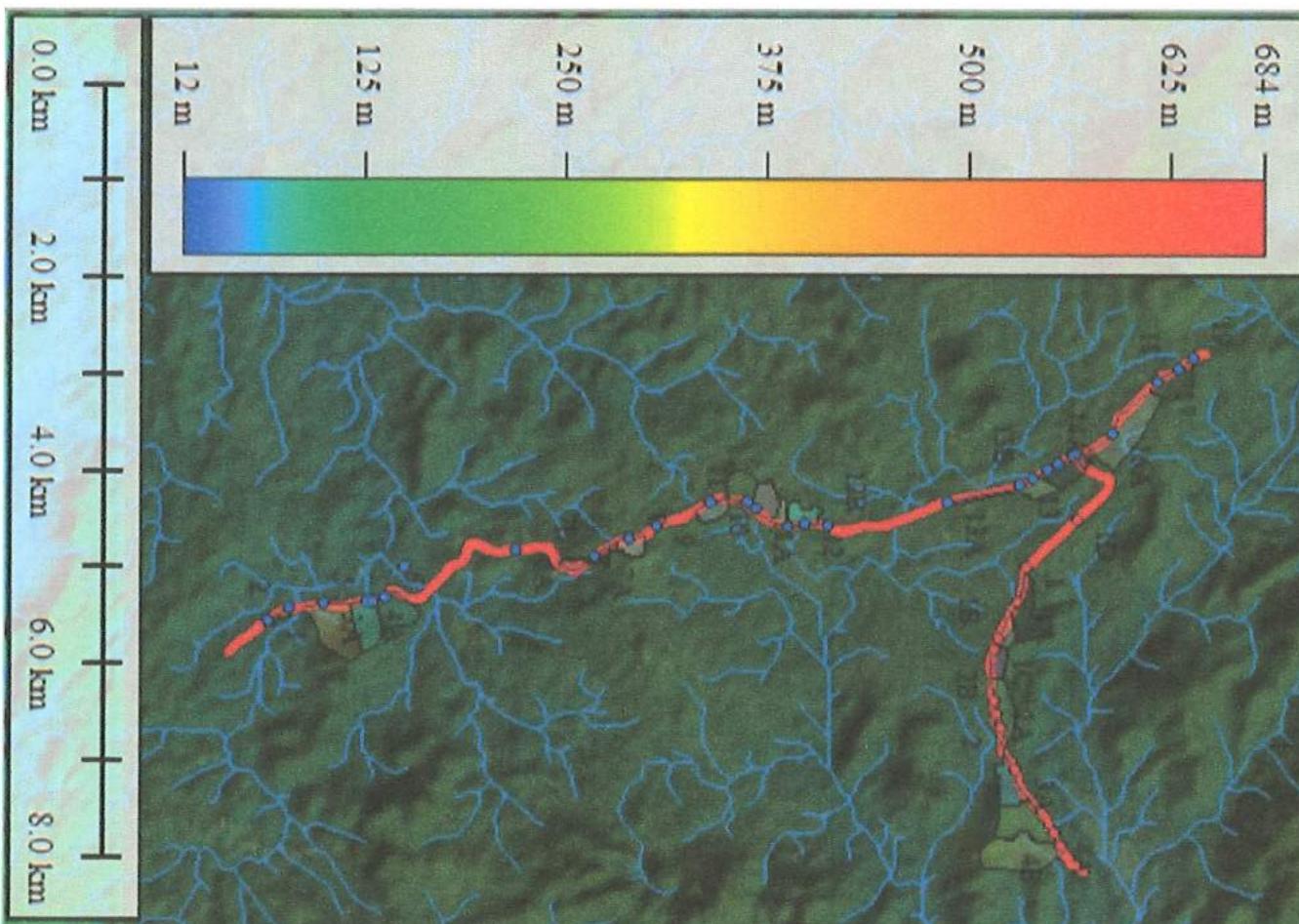


Figura 5. Topografía y cauces existentes

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CPA-  
CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO.  
PROVINCIA DE VERAGUAS.

RODRIGO GIL SIMITI PINO  
INGENIERO CIVIL  
Licencia N° 96-006-011

*Rodrigo Gil Simiti Pino*  
FIRMA

Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Una vez determinado las microcuencas se determinará las áreas a drenar de cada una de ellas.

#### 6.1.2 Coeficiente de Escorrentía

No toda el agua lluvia precipitada llega al sistema del alcantarillado, pues parte se pierde por factores tales como evaporización, intercepción vegetal, detención superficial en cunetas, zanjas o depresiones, y por infiltración. De todos los factores anteriores el de mayor importancia es la infiltración, el cual es función de la impermeabilidad del terreno, por lo que en algunos casos se le llama coeficiente de impermeabilidad.

En la Tabla 1 se presentan los valores mínimos para la selección del coeficiente de escorrentía recomendados por el Manual de Requisitos para la Revisión de Planos", del Ministerio de Obras Públicas de Panamá (MOP):

Tabla 1. Coeficientes de Escorrentía

COEFICIENTE	TIPO DE SUPERFICIE
C = 0.85	Para diseños pluviales en áreas suburbanas y en rápido crecimiento.
C = 0.90 – 1.00	Para diseños pluviales en áreas urbanas deforestadas.
C = 1.00	Para diseños pluviales en áreas completamente pavimentadas.

El valor del coeficiente C se estima tanto para la situación inicial como la futura al final del período de diseño, es así como los coeficientes de escorrentía para cada área aferente teniendo en cuenta las condiciones de tipo de superficie actual y futura. Estos datos se encuentran consignados en la memoria de cálculo que acompaña el presente informe.

#### 6.1.3 Intensidad de Precipitación

La intensidad de precipitación que debe usarse en la estimación del caudal pico de aguas lluvias, corresponde a la intensidad media de precipitación dada por la curva IDF para el período de retorno de diseño definido y una duración equivalente al tiempo de concentración de la escorrentía.

En el Manual del MOP se recomienda, para obtener las Intensidades de Lluvia en la Vertiente del Pacífico por ser la más cercana a la Provincia de Veraguas. RODRIGO GIL SANTOS Formularios DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CPA- CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO.

PROVINCIA DE VERAGUAS

Ley 15 del 26 de Enero de 1959

FIRMA

Pág. 14 de 29

## MEMORIA DE DRENAGE MENOR - CPA- CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO.



**PANACRUSHERS**  
INVERSIONES F.I. S.A.

**los tres**  
INVERSIONES

presentadas en el Estudio de drenaje de la Ciudad de Panamá, elaborado para el Ministerio de Obras Públicas en 1972.

Estas fórmulas fueron obtenidas de datos estadísticos sobre precipitaciones pluviales en un periodo de 57 años, dichos datos fueron obtenidos en las Estaciones Meteorológicas de Balboa Heights y Balboa Docks, adyacentes a la Ciudad de Panamá y en la Estación Pluviométrica de la Universidad de Panamá.

De la recopilación de datos de precipitación pluvial en los lugares antes mencionados, se obtuvieron curvas de Intensidad-Duración y Frecuencia, para períodos de retorno de 2, 5, 10, 25, 30 y 50 años.

Estas fórmulas, para el cálculo de la intensidad de lluvia, las presentamos a continuación:  
En donde  $i$  = Intensidad de lluvia en pulg./hora.

$$I = \frac{a}{b + t} \text{ mm/hr}$$

Para el caso del dimensionamiento de las obras de drenaje menor se ha tomado la curva de 50 años de periodo de retorno.

La figura a continuación representa las curvas y ecuaciones correspondientes.

RODRIGO GIL SIMITI PINO  
INGENIERO CIVIL  
Licencia N° 96-006-011

*[Handwritten signature]*  
FIRMA  
Ley 15 del 26 de Enero de 1959

Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

## MEMORIA DE DRENAJE MENOR - CPA- CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO.

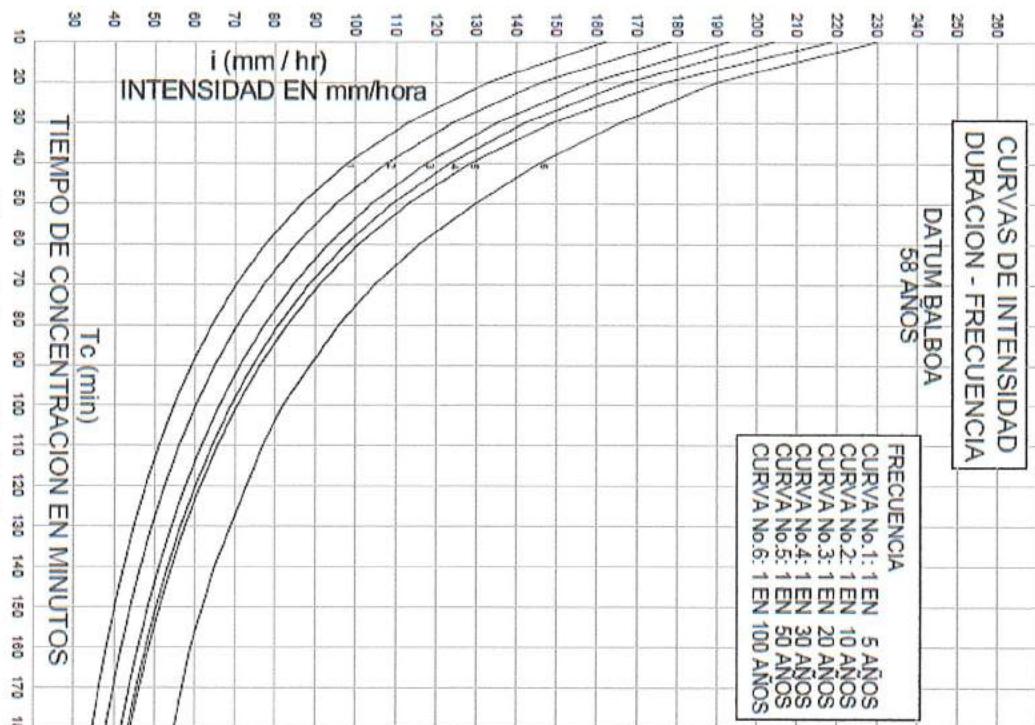


Figura 7. Curvas I-D-F Balboa

### 6.1.4 Período de Retorno de Diseño

El periodo de retorno de diseño se determina de acuerdo con la importancia de las áreas y con los daños, perjuicios o molestias que las inundaciones periódicas puedan ocasionar a los habitantes, tráfico vehicular, comercio, industria, etc. La selección del periodo de retorno está asociada entonces con las características de protección e importancia del área de estudio. Según el Manual del MOP, se establecen los siguientes parámetros y criterios de diseño:

RODRIGO GIL SIMMI PINO

INGENIERO CIVIL

Licencia N° 96-006-011

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CPA- CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO. PROVINCIA DE VERAGUAS

*[Signature]* FIRMA Pág. 16 de 29  
Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Las alcantarillas pluviales, los aliviaderos de sistemas pluviales y zanjas de drenajes pluviales, en obras viales, deben ser diseñados para la peor lluvia de un periodo de retorno de 20 a 50 años.

Entubamiento, cajones pluviales, muros de retén en cauces y otras estructuras permanentes del sistema pluvial, así como estructuras hidráulicas, zanjas abiertas, deberán diseñarse para un periodo de retorno de uno en cincuenta años (1:50 años).

En el caso de puentes sobre cauces, se usarán periodos de retorno de uno en cien años (1:100 años).

Cauces de ríos y quebradas: La canalización de ríos o quebradas serán diseñadas para que las aguas pluviales no causen daños a las propiedades adyacentes por motivo de inundaciones cuando ocurra la peor lluvia de uno en cincuenta años (1:50 años).

El periodo de retorno asumido para el proyecto está se evaluó bajo un periodo de retorno de 50 años.

### 6.1.5 Tiempo de Concentración

El tiempo de concentración es el tiempo que tarda el agua en llegar desde el punto más alejado de la cuenca hasta el colector, es decir, es el tiempo requerido desde el comienzo de la lluvia para que toda el área este contribuyendo al colector en cuestión.

El tiempo de concentración está compuesto por el tiempo de entrada y el tiempo de recorrido en el colector. El tiempo de entrada corresponde al tiempo requerido para que la escorrentía llegue al tragante del colector, mientras que el tiempo de recorrido se asocia con el tiempo de viaje o tránsito del agua dentro del colector:

$$T_c = T_e + T_t$$

Las Normas de Diseño de Obras de Drenaje de la referencia consideran que, para la determinación del tiempo de entrada, deberá tenerse en consideración:

- La pendiente media de la superficie a drenar; La naturaleza de la superficie cubierta;
- La distancia media hasta el punto del tragante de entrada;

RODRIGO GIL SIMITI PINO  
INGENIERO CIVIL  
Licencia N° 96-006-011

  
FIRMA

Ley 15 del 26 de Enero de 1959



La acción de retardo por el almacenamiento de agua en su recorrido; y

La distancia entre tragedantes.

El tiempo de entrada no será menor de 5 minutos. En distritos comerciales, con pendientes relativamente planas y con un espaciamiento mayor, el tiempo se alarga a 10 o 15 minutos. En áreas residenciales, comparativamente planas, en las que las entradas de calle tienen un mínimo de pendiente, transcurren de 20 a 30 minutos para la captación; valores típicos usados son de 10 a 20 minutos.

Para patrones de escorrimiento por rutas diferentes, se tomará el tiempo de concentración como aquél de mayor magnitud.

## 6.2 PARÁMETROS HIDRÁULICOS

La verificación de los parámetros hidráulicos se registra en la memoria de cálculo en la sección de Cálculos Hidráulicos que acompaña el presente documento, entre los mismos.

### 6.2.1 Diámetro Mínimo

Para la red de tuberías del alcantarillado pluvial convencional, según el Manual del MOP, se especifica el diámetro mínimo de 18" (450mm) en tramo inicial no mayor de 10 m. En nuestro caso se ocupará de 30" (750mm) como mínimo, con este diámetro se asegura realizar un mejor mantenimiento a las redes.

### 6.2.2 Velocidad Mínima

La velocidad mínima permisible en los alcantarillados pluviales se especifica con el objeto de tener una tubería auto limpiente. En cada tramo se verifica el comportamiento auto limpiente del flujo, para lo cual se utiliza el criterio de esfuerzo cortante medio. Se establece, por lo tanto, que el valor del esfuerzo cortante medio sea mayor o igual a  $3,0 \text{ N/m}^2$  ( $0,3 \text{ Kg/m}^2$ ) para el caudal de diseño, y mayor o igual a  $1,5 \text{ N/m}^2$  ( $0,15 \text{ Kg/m}^2$ ) para el 10% de la capacidad de tubo lleno.

RODRIGO GIL SMITI PINO  
INGENIERO CIVIL

Licencia N° 96-006-011

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CPA-  
CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO.  
PROVINCIA DE VERAGUAS.

Pág. 18 de 29

Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

FIRMA

528

Las velocidades que se tienen en cuenta para el pre-dimensionamiento de las tuberías, se indican en la, Tabla 2 en concordancia con el Manual del MOP.

Tabla 2. Velocidades permitidas

Tipo de Tubería	Velocidad	
	Máxima	Mínima
	(m/Seg)	
PVC o PRFV (GRP)	4.57	0.914
HR (Hormigón Reforzado)	3.66	0.914
Canales en concreto	4.57	NA
Canales en mampostería	3.048	NA
Canales canto rodado, (arena y tierra)	1.52	NA

### 6.2.3 Velocidad Máxima

Para aguas con cantidades no significativas de sedimentos suspendidos, la velocidad máxima es función del material de la tubería. En la medida en que el tamaño de los sólidos aumenta, se debe reducir la velocidad a causa de la posible abrasión de la tubería. Según el Manual del MOP, la velocidad máxima permitida será de 3.66 m/s (12 pie/seg) para tuberías de H.R. y para tubería de P.V.C. perfiladas, la velocidad máxima será de 4.573 m/s (15pie/seg).

Los materiales escogidos para el desarrollo de este proyecto serán utilizadas tuberías de Hormigón Reforzado que son piezas prefabricadas de hormigón, que llevan armadura con función estructural y presentan sección uniforme en toda su longitud interna, excepto en la proximidad de sus extremos. Las uniones se componen de un extremo macho, un extremo hembra e incorporan una junta elástica o de mortero por dentro y por fuera de la junta.

### 6.2.4 Pendiente Mínima

El valor de la pendiente mínima del colector debe ser aquél que permita tener condiciones de autolimpieza, de acuerdo con los criterios de la velocidad mínima especificados en el Manual del MOP.

### 6.2.5 Pendiente Máxima

El valor de la pendiente máxima admisible es aquella para la cual se tenga una velocidad máxima real, según los criterios especificados en el Manual del MOP.

RODRIGO GIL SIMITI PINO  
INGENIERO CIVIL  
Licencia N° 96-006-011

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CPA-

CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO.

PROVINCIA DE VERAGUAS

FIRMA Pág. 19 de 29

Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



## 6.2.6 Profundidad Hidráulica Máxima

La profundidad hidráulica máxima en colectores de aguas lluvias puede ser la correspondiente a flujo lleno, pero no presurizado.

### 6.2.7 Profundidad Mínima a la Cota Clave

El recubrimiento mínimo de las tuberías de H.R., sobre la corona, será de 45 cm. hasta la parte inferior de la losa de pavimento. Cuando el recubrimiento sea inferior, la losa de pavimento será reforzada, según los detalles usados por el MOP. Para tubería de P.V.C. perfiladas y de polietileno, consultar el Manual de Instalación del Fabricante.

### 6.2.8 Profundidad Máxima a la Cota Clave

En general, la máxima profundidad de los colectores es del orden de 5 m, aunque puede ser mayor siempre y cuando se garanticen los requerimientos geotécnicos de las cimentaciones y estructurales de los materiales y colectores durante (y después de) su construcción.

## 7 MODELACIÓN MATEMÁTICA- DISEÑO HIDRÁULICO

La utilización de herramientas de software especializado ha permitido determinar la alternativa óptima de diseño de los sistemas de drenaje menor. Para realizar el cálculo hidráulico del drenaje menor, se utilizó el software de Autodesk *Hydraflow Express*. El alcance y metodología se describen en el presente capítulo.

### 7.1 ALCANCE

Por medio del software se analizan los parámetros hidráulicos y se simulan múltiples alternativas, cambiando las condiciones físicas de la red en cuanto a diámetros, materiales y disposición espacial, de acuerdo con la topografía del proyecto, las necesidades de drenaje y de ordenamiento territorial de la cuenca, con el fin de obtener la mejor alternativa para el transporte y disposición de las aguas lluvias del proyecto.

Además proporciona una colección de calculadoras para solucionar tareas hidráulicas e hidrológicas en drenaje menor como canales, embocaduras, hidrología y vertederos. Se pueden modelar y diseñar drenaje menor con formas circulares, rectangulares, elípticas y en arco; calcular curvas de índice de alcance normal para formas de canal rectangulares, trapezoidales, triangulares, de cañón compuesto, circulares y definidas por el usuario. También se pueden calcular factores hidráulicos de seis tipos de sumideros: Cuenca circular, fondo llano, rejilla, INGENIERO CIVIL

Licencia N° 90-006-011

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CPA-

CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO.

PROVINCIA DE VERAGUAS.

FIRMA  
Pág. 20 de 29

## MEMORIA DE DRENAJE MENOR - CPA- CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO.



combinación, bordillo rebajado, rejilla rebajada y ranurado. Esta extensión admite los métodos SCS, racional y racional modificado para calcular un solo hidrograma.

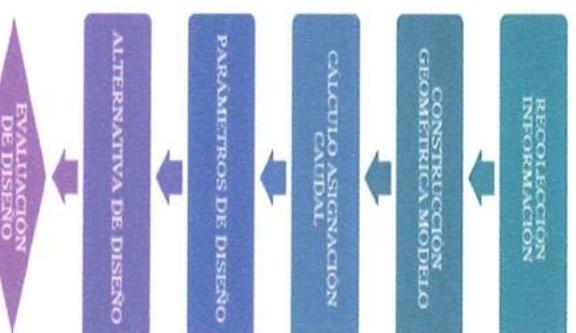
## 7.2 METODOLOGÍA EMPLEADA

El diagrama continuación sintetiza el proceso de análisis:

Figura 8. Metodología para la Modelación Matemática

Para la elaboración del modelo hidráulico del proyecto, se describen a continuación las actividades relacionadas en la Figura 8.

### 7.2.1 Recolección de Información



La base para la modelación hidráulica del sistema de obras de drenaje menor está dada por la información levantada en las actividades: Topografía Detallada, y los criterios de diseño que son presentados en el capítulo MARCO CONCEPTUAL del presente estudio, los cuales corresponden a los exigidos por el MOP.

RODRIGO GIL SIMMI PINO  
INGENIERO CIVIL  
Licencia N° 96-006-011

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CPA-

CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO.  
PROVINCIA DE VERAGUAS

Ley 15 del 26 de Enero 1992  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

  
FIRMA

29

## MEMORIA DE DRENAJE MENOR - CPA- CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO.



**PANACRUSHERS**  
INVERSIONES F.I. S.A.

**los tres**  
INVERSIONES

### 7.2.2 Construcción Geométrica del Modelo

Para la construcción geométrica se tuvo en cuenta la rasante del proyecto, como los taludes de esta y sus pendientes, las pendientes de las vías y el punto de descarga, en cada caso.

Como primer paso para la construcción Geométrica del modelo, se ubicaron las obras de drenaje menor con las siguientes características:

Coordenadas (x, y) Cota Rasante

Una vez ubicados las obras de drenaje menor, ingresando el coeficiente de rugosidad de Manning (función del material proyectado H.R). Los valores de Manning del Manual del MOP son:

$$H.R = 0,013.$$

El último elemento de la red es el punto de descarga, el cual a travesará el camino, estos deben tener una cota de descarga el cual se tratará de evitar un socavamiento. Las características de los puntos de descarga que se ingresan al modelo son:

- Coordenadas (x,y)
- Cota de Entrada
- Diámetro y cantidad de tubos a ocupa.
- Pendiente
- Coeficiente de Manning
- Tipo de entrada a la alcantarilla.
- Cota de rasante

<b>RODRIGO GIL SIMITI PINO</b>
INGENIERO CIVIL
Licencia Nº 96-006-011
<b>FIRMA</b>
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



## MEMORIA DE DRENAJE MENOR - CPA- CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO.



A partir de la evaluación de estos parámetros se ajusta el diseño de tal manera que sea lo más económico y funcional posible, de tal manera que es un proceso iterativo hasta encontrar el diseño óptimo.

## 8 CALCULOS HIDRAULICOS

### 8.1 PARÁMETROS DE DISEÑO

- Método de Cálculo: Racional.
- Periodo de Retorno de Diseño: 50 años.
- Duración de la lluvia: 10 minutos mínimo.
- Intensidad según las curvas I-D-F:
- Escorrentía para diseños pluviales en áreas suburbanas deforestadas: C = 0,85

Tubería:

Diámetro Mínimo: 30" (750 mm).

Velocidad:

Velocidad Mínima: 0.914 m/s.

Velocidad Máxima: 3.66 m/s para tubería de HR y 4.573 m/s para tuberías de PVC.

Coeficientes "n" para las tuberías:

Tuberías de PVC = 0.010

Tubos de Concreto= 0.013

RODRIGO GIL SIMITI PINO  
INGENIERO CIVIL  
Licencia N° 96-006-011

Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
FIRMA  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

MEMORIA DE DRENAJE MENOR - CPA- CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO.



## 9 RESULTADOS DE LA MODELACIÓN HIDRAULICA

Tabla 3. Resultados Hidráulicos obra de drenaje menor - Calabacito

Alc	Flujo	Cuenca	Area ha	L km	H m	Tomin	E	I mm/hr	Caudal m3/s	Estación	CDu	CF	CDo	CR	$\alpha$	Long m	i	$\Delta H$ m	no.	A	H	$\varnothing$ m	Pulg
ALC-1	Derecha a Izquierda	ALC-01	1.00	0.07	1.00	10.0	0.85	219	0.52	0+537	61.651	61.62	61.583	64.05	68	13.68	0.50%	2.44	1			0.75	30
ALC-2	Derecha a Izquierda	ALC-02	0.94	0.07	0.50	10.0	0.85	219	0.49	0+781	61.430	61.40	61.372	63.152	90	11.54	0.50%	1.75	1			0.75	30
ALC-3A	Derecha a Izquierda	ALC-03A	20.90	0.72	54.00	10.0	0.85	219	10.79	1+137	57.425	58.65	59.879	60.806	76	13.02	-18.85%	2.15	1	2.44	2.13		
ALC-4A	Derecha a Izquierda	ALC-04A	24.40	0.71	54.00	10.0	0.85	219	12.59	1+605	57.242	57.21	57.174	60.52	73	13.60	0.50%	3.31	1	2.44	1.83		
ALC-5	Derecha a Izquierda	ALC-05	0.60	0.20	1.83	10.0	0.85	219	0.31	1+658	58.758	58.73	58.697	60.78	85	12.13	0.50%	2.05	1			0.9	36
ALC-6	Derecha a Izquierda	ALC-06	0.60	0.20	1.83	10.0	0.85	219	0.31	1+808	59.015	58.98	58.936	60.900	60	15.75	0.50%	1.92	1			0.9	36
ALC-6A	Aliviadero	ALC-6A	0.40	0.20	1.83	10.0	0.85	219	0.21	3+470	79.617	79.59	79.555	81.360	91	12.49	0.50%	1.77	1			0.75	30
ALC-7	Izquierda a Derecha	ALC-7	2.10	0.21	2.00	10.0	0.85	219	1.08	4+210	90.304	90.27	90.235	92.300	83	13.71	0.50%	2.03	1			1.05	42
ALC-7A	Derecha a Izquierda	ALC-7A	1.00	0.28	7.00	10.0	0.85	219	0.52	4+400	90.640	90.61	90.578	92.360	90	12.42	0.50%	1.75	1			0.75	30
ALC-7B	Derecha a Izquierda	ALC-7B	1.44	0.28	7.00	10.0	0.85	219	0.74	4+490	92.174	92.14	92.114	94.072	90	11.91	0.50%	1.93	1			0.9	36
ALC-8	Derecha a Izquierda	ALC-08	4.65	0.22	8	10.0	0.85	219	2.40	4+817	98.806	98.78	98.757	101.300	85	9.70	0.50%	2.52	1			1.5	60
ALC-9	Niveladora	ALC-09	0.50	0.1	0.1	10.0	0.85	219	0.26	5+148	96.384	96.36	96.336	98.100	85	9.59	0.50%	1.74	1			0.75	30
ALC-10	Derecha a Izquierda	ALC-10	4.96	0.2	2	10.0	0.85	219	2.56	5+753	92.186	92.16	92.142	94.570	85	8.85	0.50%	2.51	1			1.5	60
ALC-11	Izquierda a Derecha	ALC-11	8.50	0.35	10	10.0	0.85	219	4.39	6+137	90.675	90.65	90.618	93.450	75	7.65	0.75%	2.80	1			1.8	72

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CPA- CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO.  
PROVINCIA DE VERAGUAS

Pág. 25 de 29

RODRIGO GIL SIMITI PINO

INGENIERO CIVIL

Licencia N° 96-006-011

FIRMA

Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

MEMORIA DE DRENAJE MENOR - CPA- CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO.



Alc.	Flujo	Cuenca	Area ha	L km	H m	Tcmin	E	I mm/hr	Caudal m3/s	Estación	CD <sub>0</sub>	CF	CD <sub>0</sub>	CR	α	Long m	f	ΔH m	no.	A	H	Ø m	Pulg
ALC-11A	Izquierda a Derecha	ALC-11A	8.40	0.345	4	10.0	0.85	219	4.33	6+250	91.335	91.31	91.286	94.111	93	9.79	0.50%	2.80	1			1.8	72
ALC-12A	Izquierda a Derecha	ALC-12A	2.62	0.266	7	10.0	0.85	219	1.35	6+640	89.753	89.72	89.689	91.920	83	12.94	0.50%	2.20	1			1.2	48
ALC-12	Derecha a Izquierda	ALC-12	6.65	0.3	10	10.0	0.85	219	3.43	6+819	88.389	88.37	88.341	90.440	85	9.70	0.50%	2.07	1			1.05	42
ALC-12B	Derecha a Izquierda	ALC-12B	0.5	0.1	0.1	10.0	0.85	219	0.26	7+060	89.198	89.17	89.149	90.940	90	9.75	0.50%	1.77	1			0.75	30
ALC-13A	Derecha a Izquierda	ALC-13A	2.90	0.3	2	10.9	0.85	214	1.47	8+360	87.925	87.90	87.877	90.100	90	9.57	0.50%	2.20	1			1.2	48
ALC-13	Derecha a Izquierda	ALC-13	5.88	0.419	4	12.2	0.85	208	2.88	9+118	90.687	90.66	90.642	93.170	85	9.10	0.50%	2.51	1			1.5	60
ALC-13B	Derecha a Izquierda		3.37	0.419	4	12.2	0.85	208	1.65	9+280	92.025	92.00	91.981	94.204	90	8.85	0.50%	2.20	1			1.2	48
ALC-14A	Derecha a Izquierda		3.37	0.419	4	12.2	0.85	208	1.65	9+460	92.419	92.40	92.373	94.600	90	9.15	0.50%	2.20	1			1.2	48
ALC-14	Derecha a Izquierda	ALC-14	3.37	0.419	4	12.2	0.85	208	1.65	9+589	92.158	92.13	92.108	94.350	75	10.07	0.50%	2.22	1			1.2	48
ALC-15A	Derecha a Izquierda	ALC-15A	1.55	0.15	2.5	10.0	0.85	219	0.80	9+740	93.560	93.53	93.509	95.450	84	10.08	0.51%	1.92	1			0.9	36
ALC-15	Transversal	ALC-15	1.47	0.12	2.00	10.0	0.85	219	0.76	9+788	93.756	93.73	93.697	95.650	85	11.78	0.50%	1.92	1			0.9	36
ALC-16A	Izquierda a Derecha	ALC-16A	22.80	0.57	12	11.4	0.85	211	11.38	10+227	90.700	90.67	90.639	94.110	80	12.11	0.50%		1	2.44	2.44		0
ALC-17	Derecha a Izquierda	ALC-17	3.50	0.342	14	10.0	0.85	219	1.81	10+958	98.132	98.11	98.088	100.330	90	8.73	0.50%	2.22	1			1.2	48
ALC-18	Derecha a Izquierda	ALC-18	3.50	0.342	14	10.0	0.85	219	1.81	11+205	100.476	100.44	100.410	102.660	90	13.26	0.50%	2.22	1			1.2	48
ALC-19	Derecha a Izquierda	ALC-19	3.50	0.342	14	10.0	0.85	219	1.81	11+390	100.649	100.63	100.604	102.830	90	8.96	0.50%	2.20	1			1.2	48

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CPA-  
CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO,  
PROVINCIA DE VERAGUAS

Pág. 26 de 29

RODRIGO GIL SIMITI PINO

INGENIERO CIVIL

Licencia N° 96-006-011



FIRMA

Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

MEMORIA DE DRENAJE MENOR - CPA- CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO.



Tabla 4. Resultados Hidráulicos obra de drenaje menor – El Castillo

Alc	Flujo	Cuenca	Area ha	L km	H m	Tomin	E	I mm/hr	Caudal m3/s	Estación	CDu	CF	CDp	CR	α	Long m	β	ΔH m	no.	A	H	Ø m	Pulg
ALC-1D	Izquierda a Derecha	Aliviadero	1.80	0.07	1.00	10.0	0.85	219	0.93	1+023	92.481	92.46	92.434	94.38	90	9.37	0.50%	1.92	1			0.9	36
ALC-1	Derecha a Izquierda	Aliviadero	0.50	0.07	1.00	10.0	0.85	219	0.26	1+723	91.682	91.66	91.630	93.50	90	10.37	0.50%	1.84	1			0.75	30
ALC-1A	Izquierda a Derecha	ALC-1A	13.60	0.42	9.00	10.0	0.85	219	7.02	2+112	92.63	92.61	92.587	95.46	90	8.67	0.50%	2.85	1	2.44	1.83		
ALC-1B	Izquierda a Derecha	ALC-1B	3.74	0.15	2.00	10.0	0.85	219	1.93	2+530	93.977	93.95	93.931	96.15	90	9.24	0.50%	2.20	1			1.2	48
ALC-1C	Izquierda a Derecha	ALC-1C	4.86	0.19	6.00	10.0	0.85	219	2.51	2+651	93.4256	93.40	93.380	95.80	90	9.10	0.50%	2.40	1			1.35	54
ALC-2A	Izquierda a Derecha	ALC-2A	3.77	0.45	13.00	10.0	0.85	219	1.94	3+181	87.6485	87.63	87.606	89.98	90	8.56	0.50%	2.35	1			1.5	60
ALC-2B	Izquierda a Derecha	ALC-2B	3.77	0.45	13.00	10.0	0.85	219	1.94	3+330	86.08	86.06	86.038	88.41	90	8.45	0.50%	2.35	1			1.5	60
ALC-2	Izquierda a Derecha	ALC-2	3.77	0.45	13.00	10.0	0.85	219	1.94	3+460	84.191	84.16	84.132	86.50	87	11.82	0.50%	2.34	1			1.5	60
ALC-3A	Derecha a Izquierda	ALC-3A	9.36	0.40	36.00	10.0	0.85	219	4.83	3+960	76.319	76.29	76.264	79.25	90	11.05	0.50%	2.95	1	1.83	1.83		
ALC-4A	Derecha a Izquierda	ALC-4A	16.60	0.50	30.00	10.0	0.85	219	8.57	4+720	69.949	69.93	69.906	73.07	85	8.54	0.50%	3.15	1	2.44	2.13		
ALC-4B	Derecha a Izquierda	ALC-4B	24.00	0.84	42.00	11.1	0.85	213	12.09	4+880	68.025	67.97	67.915	71.07	75	10.98	1.00%	3.10	1	2.44	2.44		



MEMORIA DE DRENAGE MENOR - CPA- CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO.



10 Anexos. Reporte hidráulico por cada obra de drenaje menor Calabacito

RODRIGO GIL SIMITI PINO
INGENIERO CIVIL
Licencia N° 96-006-011

FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

# OBRAS DE DRENAJE MENOR

## CALABACITO

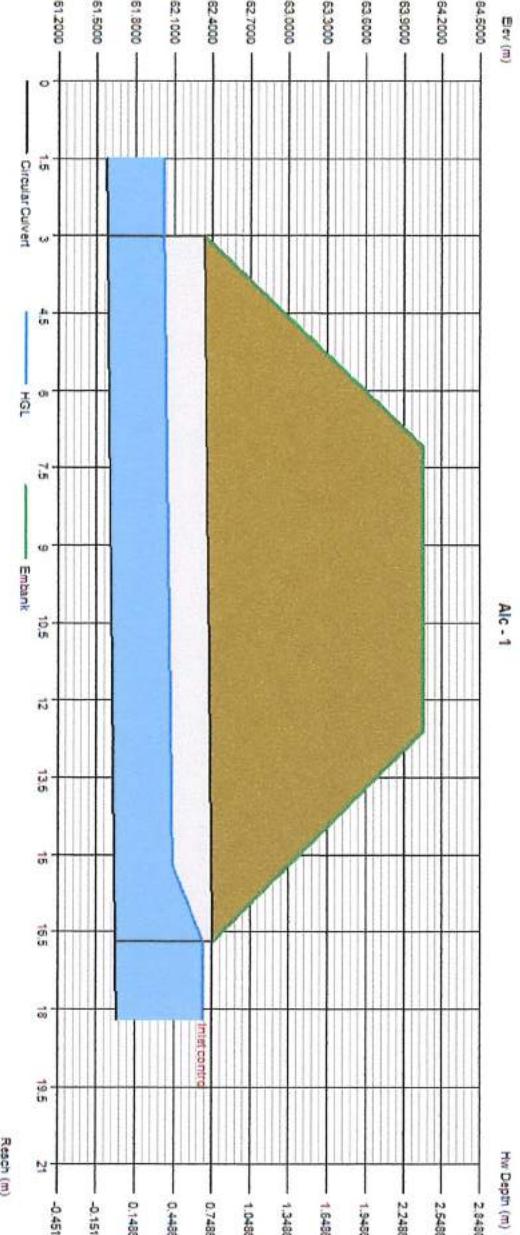
### Culvert Report

Hydroflow Express Extension for Autodesk® AutoCAD® Civil 3D® by Autodesk, Inc.

viernes, sep 21 2018

#### Alc - 1

<b>Invert Elev Dn (m)</b>	= 61.5830	<b>Calculations</b>	
<b>Pipe Length (m)</b>	= 13.6800	Qmin (cms)	= 0.0000
<b>Slope (%)</b>	= 0.5000	Qmax (cms)	= 0.5200
<b>Invert Elev Up (m)</b>	= 61.6514	Tailwater Elev (m)	= Critical
<b>Rise (mm)</b>	= 750.0		
<b>Shape</b>	= Circular		
<b>Span (mm)</b>	= 750.0		
<b>No. Barrels</b>	= 1		
<b>n-Value</b>	= 0.013		
<b>Culvert Type</b>	= Circular Concrete		
<b>Culvert Entrance</b>	= Square edge w/headwall (C)		
<b>Coeff. K,M,c,Y,k</b>	= 0.0098, 2, 0.0398, 0.67, 0.5		
<b>Embankment</b>			
<b>Top Elevation (m)</b>	= 64.0530	<b>Highlighted</b>	
<b>Top Width (m)</b>	= 5.5000	Qtotal (cms)	= 0.5200
<b>Crest Width (m)</b>	= 5.0000	Qpipe (cms)	= 0.5200
		Qovertop (cms)	= 0.0000
		Veloc Dn (m/s)	= 1.9205
		Veloc Up (m/s)	= 1.8987
		HGL Dn (m)	= 62.0248
		HGL Up (m)	= 62.0975
		Hw Elev (m)	= 62.3240
		Hw/D (m)	= 0.8968
		Flow Regime	= Inlet Control



RODRIGO GIL SIMITI PINO
INGENIERO CIVIL
Licencia N° 96-006-011

*[Signature]*

FIRMA

Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Culvert Report

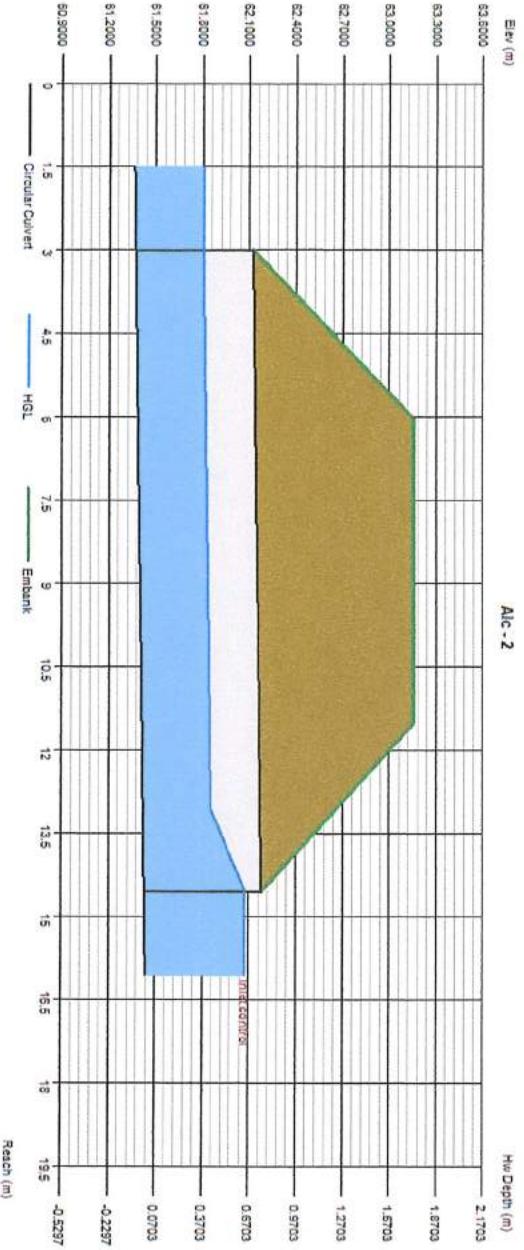
OBRAS DE DRENAGE MENOR  
CALABACITO

Hydraflow Express Extension for Autodesk® AutoCAD® Civil 3D® by Autodesk, Inc.

viernes, sep 21 2018

AIC = 2

<b>Calculations</b>	
Qmin (cms)	= 0.0000
Qmax (cms)	= 0.4900
Tailwater Elev (m)	= Critical
<b>Highlighted</b>	
Qtotal (cms)	= 0.4900
Qpipe (cms)	= 0.4900
Qovertop (cms)	= 0.0000
Veloc Dn (m/s)	= 1.8664
Veloc Up (m/s)	= 1.8567
HGL Dn (m)	= 61.8027
HGL Up (m)	= 61.8623
Hw Elev (m)	= 62.0758
Hw/D (m)	= 0.8615
Flow Regime	Inlet Control
<b>Embankment</b>	
Rise (mm)	= 750.0
Shape	= Circular
Span (mm)	= 750.0
No. Barrels	= 1
n-Value	= 0.013
Culvert Type	= Circular Concrete
Culvert Entrance	= Square edge w/headwall (C)
Coeff. K,M,c,Y,k	= 0.0098, 2, 0.0398, 0.67, 0.5
Top Elevation (m)	= 63.1520
Top Width (m)	= 5.5000
Crest Width (m)	= 5.0000



**RODRIGO GIL SIMITI PINO**  
**INGENIERO CIVIL**  
**Licencia N° 96-006-011**

**FIRMA**

**Ley 15 del 26 de Enero de 1959**  
**Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura**

# OBRAS DE DRENAJE MENOR

## CALABACITO

### Culvert Report

Hydraflow Express Extension for Autodesk® AutoCAD® Civil 3D® by Autodesk, Inc.

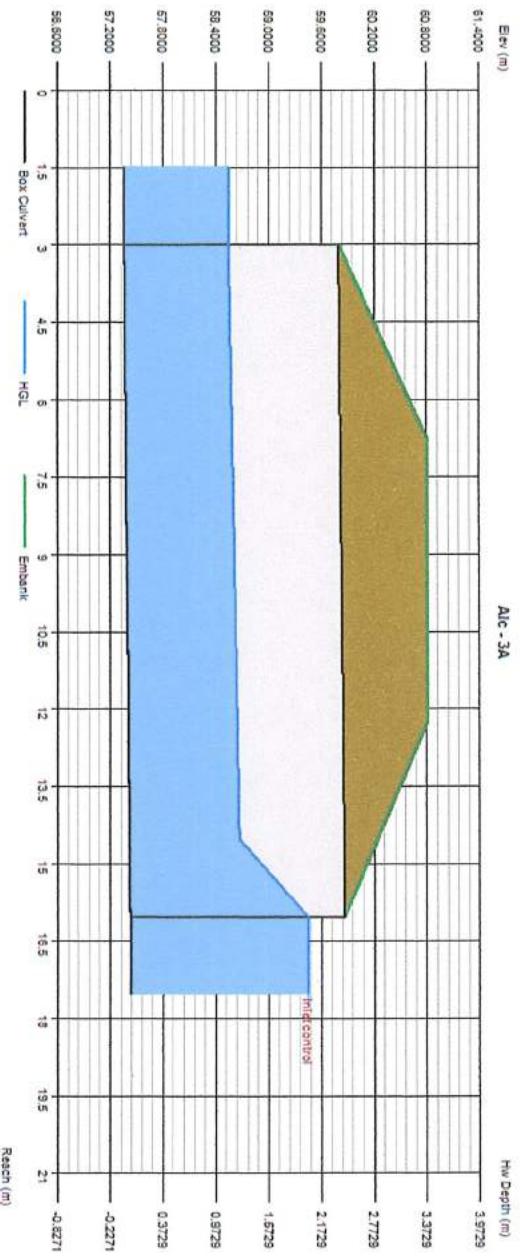
viernes, sep 21 2018

#### Alc - 3A

Invert Elev Dn (m)	= 57.3620
Pipe Length (m)	= 13.0200
Slope (%)	= 0.5000
Invert Elev Up (m)	= 57.4271
Rise (mm)	= 2440.0
Shape	= Box
Span (mm)	= 2440.0
No. Barrels	= 1
n-Value	= 0.013
Culvert Type	= Flared Wingwalls
Culvert Entrance	= 30D to 75D wingwall flares
Coeff. K,M,c,Y,k	= 0.026, 1, 0.0347, 0.81, 0.4

Embankment	
Top Elevation (m)	= 60.8060
Top Width (m)	= 5.5000
Crest Width (m)	= 5.0000

Calculations	
Qmin (cms)	= 0.0000
Qmax (cms)	= 10.7900
Tailwater Elev (m)	= Critical
Highlighted	
Qtotal (cms)	= 10.7900
Qpipe (cms)	= 10.7900
Qovertop (cms)	= 0.0000
Veloc Dn (m/s)	= 3.7392
Veloc Up (m/s)	= 3.5169
HGL Dn (m)	= 58.5446
HGL Up (m)	= 58.6845
Hw Elev (m)	= 59.4426
Hw/D (m)	= 0.8260
Flow Regime	= Inlet Control



RODRIGO GIL SIMITI PINO  
INGENIERO CIVIL  
Licencia N° 96-006-011

*[Signature]*

FIRMA

Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
Justa Técnica de Ingeniería y Arquitectura

## CALABACITO

## Culvert Report

Hydraflow Express Extension for Autodesk® AutoCAD® Civil 3D® by Autodesk, Inc.

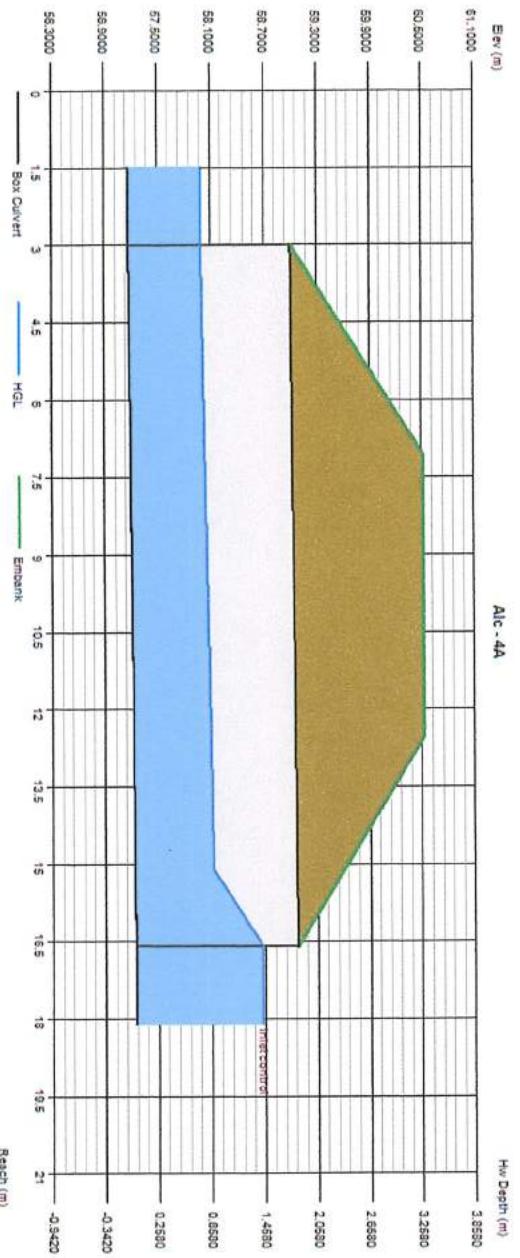
viernes, sep 21 2018

## Alc - 4A

Invert Elev Dn (m)	= 57.1740
Pipe Length (m)	= 13.6000
Slope (%)	= 0.5000
Invert Elev Up (m)	= 57.2420
Rise (mm)	= 1830.0
Shape	= Box
Span (mm)	= 2440.0
No. Barrels	= 1
n-Value	= 0.013
Culvert Type	= Flared Wingwalls
Culvert Entrance	= 30D to 75D wingwall flares
Coeff. K,M,c,Y,k	= 0.026, 1, 0.0347, 0.81, 0.4

Embankment	
Top Elevation (m)	= 60.5150
Top Width (m)	= 5.5000
Crest Width (m)	= 5.0000

Calculations	
Qmin (cms)	= 0.0000
Qmax (cms)	= 6.5000
Tailwater Elev (m)	= Critical
<b>Highlighted</b>	
Qtotal (cms)	= 6.5000
Qpipe (cms)	= 6.5000
Qovertop (cms)	= 0.0000
Veloc Dn (m/s)	= 3.2370
Veloc Up (m/s)	= 2.9700
HGL Dn (m)	= 57.9970
HGL Up (m)	= 58.1390
Hw Elev (m)	= 58.6770
Hw/D (m)	= 0.7842
Flow Regime	= Inlet Control



RODRIGO GIL SIMITI PINO  
INGENIERO CIVIL  
Licencia Nº 96-006-011

*[Signature]*

FIRMA

Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

# OBRAS DE DRENAJE MENOR

## CALABACITO

### Culvert Report

Hydraflow Express Extension for Autodesk® AutoCAD® Civil 3D® by Autodesk, Inc.

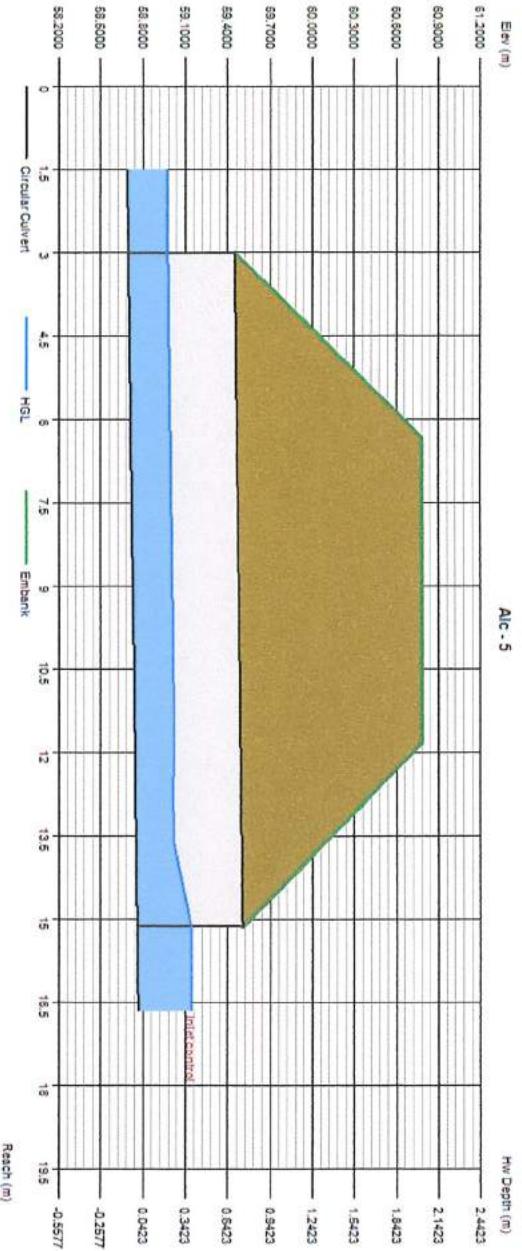
viernes, sep 21 2018

#### Alc - 5

Invert Elev Dn (m)	= 58.6970
Pipe Length (m)	= 12.1340
Slope (%)	= 0.5003
Invert Elev Up (m)	= 58.7577
Rise (mm)	= 750.0
Shape	= Circular
Span (mm)	= 750.0
No. Barrels	= 1
n-Value	= 0.013
Culvert Type	= Circular Concrete
Culvert Entrance	= Square edge w/headwall (C)
Coeff. K,M,c,Y,k	= 0.0098, 2, 0.0398, 0.67, 0.5

Embankment	
Top Elevation (m)	= 60.7820
Top Width (m)	= 5.5000
Crest Width (m)	= 5.0000

Calculations	
Qmin (cms)	= 0.0000
Qmax (cms)	= 0.2100
Tailwater Elev (m)	= Critical
Highlighted	
Qtotal (cms)	= 0.2100
Qpipe (cms)	= 0.2100
Qovertop (cms)	= 0.0000
Veloc Dn (m/s)	= 1.4189
Veloc Up (m/s)	= 1.4064
HGL Dn (m)	= 58.9737
HGL Up (m)	= 59.0362
Hw Elev (m)	= 59.1425
Hw/D (m)	= 0.5130
Flow Regime	= Inlet Control



RODRIGO GIL SIMITI PINO
INGENIERO CIVIL
Licencia Nº 96-006-011

*[Signature]*

FIRMA

Ley 15 del 26 de Enero de 1959

Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

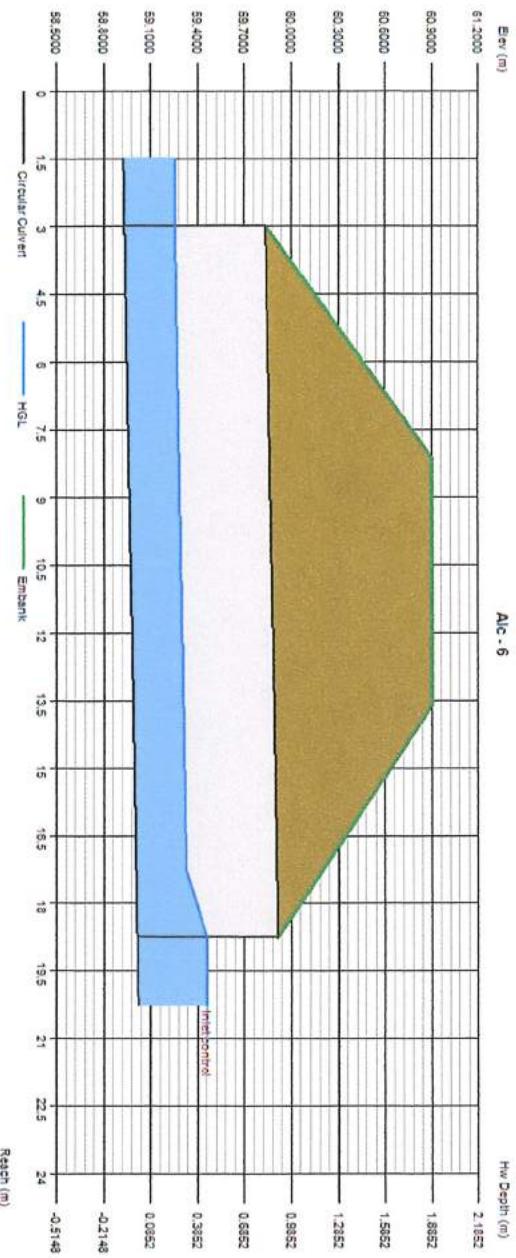
# Culvert Report

---

## CALABACITO

AIC - 6

<b>Invert Elev Dn (m)</b>	=	58.9360
<b>Pipe Length (m)</b>	=	15.7500
<b>Slope (%)</b>	=	0.5003
<b>Invert Elev Up (m)</b>	=	59.0148
<b>Rise (mm)</b>	=	900.0
<b>Shape</b>	=	Circular
<b>Span (mm)</b>	=	900.0
<b>No. Barrels</b>	=	1
<b>n-Value</b>	=	0.013
<b>Culvert Type</b>	=	Circular Concrete
<b>Culvert Entrance</b>	=	Square edge w/headwall (C)
<b>Coeff. K,M,c,Y,k</b>	=	0.0098, 2, 0.0398, 0.67, 0.5
 <b>Embankment</b>		
<b>Top Elevation (m)</b>	=	60.9000
<b>Top Width (m)</b>	=	5.5000
<b>Crest Width (m)</b>	=	5.0000
 <b>Calculations</b>		
<b>Qmin (cms)</b>	=	0.0000
<b>Qmax (cms)</b>	=	0.3100
<b>Tailwater Elev (m)</b>	=	Critical
 <b>Highlighted</b>		
<b>Qtotal (cms)</b>	=	0.3100
<b>Qpipe (cms)</b>	=	0.3100
<b>Qovertop (cms)</b>	=	0.0000
<b>Veloc Dn (m/s)</b>	=	1.5241
<b>Veloc Up (m/s)</b>	=	1.5241
<b>HGL Dn (m)</b>	=	59.2568
<b>HGL Up (m)</b>	=	59.3356
<b>Hw Elev (m)</b>	=	59.4594
<b>Hw/D (m)</b>	=	0.4940
<b>Flow Regime</b>	=	Inlet Con



RODRIGO GIL SIMITI PINO

Licencia N° 96-006-011

Ley 15 del 26 de Enero de 1959

# OBRAS DE DRENAJE MENOR

## CALABACITO

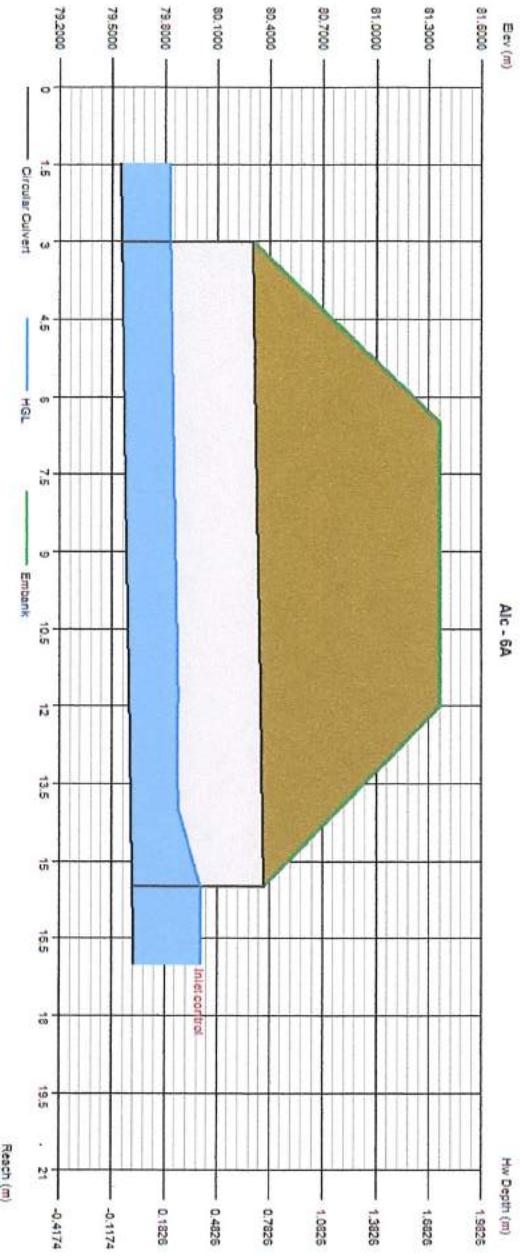
### Culvert Report

Hydraflow Express Extension for Autodesk® AutoCAD® Civil 3D® by Autodesk, Inc.

viernes, sep 21 2018

#### Alc - 6A

Invert Elev Dn (m)	= 79.5550	<b>Calculations</b>	
Pipe Length (m)	= 12.4890	Qmin (cms)	= 0.0000
Slope (%)	= 0.4997	Qmax (cms)	= 0.2100
Invert Elev Up (m)	= 79.6174	Tailwater Elev (m)	= Critical
Rise (mm)	= 750.0		
Shape	= Circular		
Span (mm)	= 750.0	<b>Highlighted</b>	
No. Barrels	= 1	Qtotal (cms)	= 0.2100
n-Value	= 0.013	Qpipe (cms)	= 0.0000
Culvert Type	= Circular Concrete	Qovertop (cms)	= 0.0000
Culvert Entrance	= Square edge w/headwall (C)	Veloc Dn (m/s)	= 1.4189
Coef. K,M,c,Y,k	= 0.0098, 2, 0.0398, 0.67, 0.5	Veloc Up (m/s)	= 1.4064
		HGL Dn (m)	= 79.8317
<b>Embankment</b>		HGL Up (m)	= 79.8959
Top Elevation (m)	= 81.3600	Hw Elev (m)	= 80.0022
Top Width (m)	= 5.5000	Hw/D (m)	= 0.5130
Crest Width (m)	= 5.0000	Flow Regime	= Inlet Control



RODRIGO GIL SIMMI PINO
INGENIERO CIVIL
Licencia N° 96-066-011
<i>[Signature]</i>
FIRMA
Lev 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

# Culvert Report

## OBRAS DE DRENAJE MENOR CALABACITO

Hydraflow Express Extension for Autodesk® AutoCAD® Civil 3D® by Autodesk, Inc.

viernes, sep 21 2018

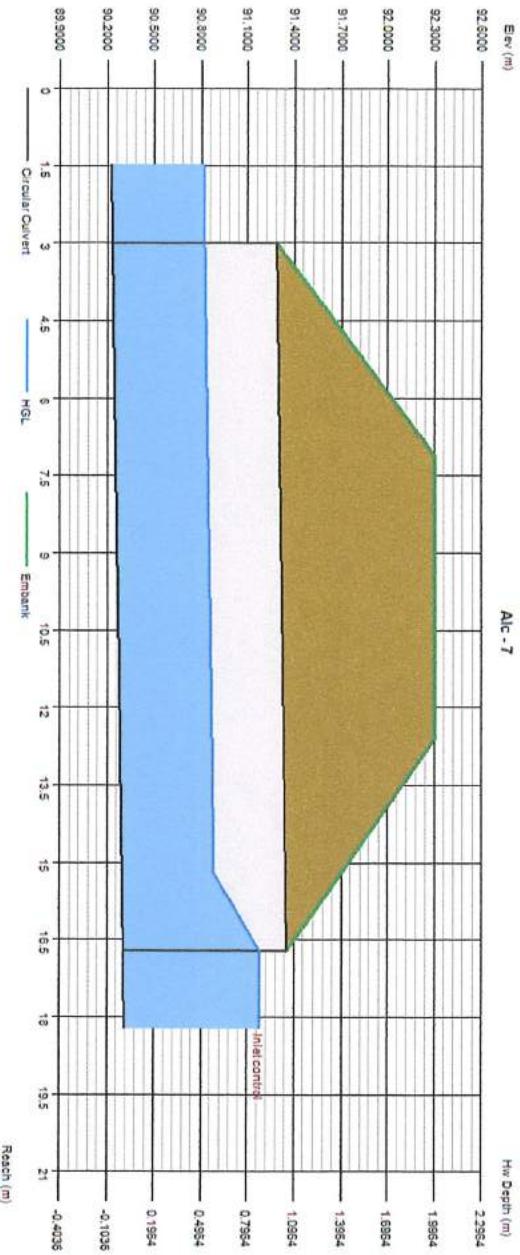
### Alc - 7

Invert Elev Dn (m)	= 90.2350
Pipe Length (m)	= 13.7100
Slope (%)	= 0.5003
Invert Elev Up (m)	= 90.3036
Rise (mm)	= 1050.0
Shape	= Circular
Span (mm)	= 1050.0
No. Barrels	= 1
n-Value	= 0.013
Culvert Type	= Circular Concrete
Culvert Entrance	= Square edge w/headwall (C)
Coef. K,M,c,Y,k	= 0.0098, 2, 0.0398, 0.67, 0.5

Calculations	
Qmin (cms)	= 0.0000
Qmax (cms)	= 1.0800
Tailwater Elev (m)	= Critical

Highlighted	
Qtotal (cms)	= 1.0800
Qpipe (cms)	= 1.0800
Qovertop (cms)	= 0.0000
Veloc Dn (m/s)	= 2.1684
Veloc Up (m/s)	= 2.1566
HGL Dn (m)	= 90.8222
HGL Up (m)	= 90.8934
Hw Elev (m)	= 91.1780
Hw/D (m)	= 0.8327
Flow Regime	= Inlet Control



RODRIGO GIL SIMITI PINO
INGENIERO CIVIL
Licencia N° 96-006-011

*[Signature]*

FIRMA

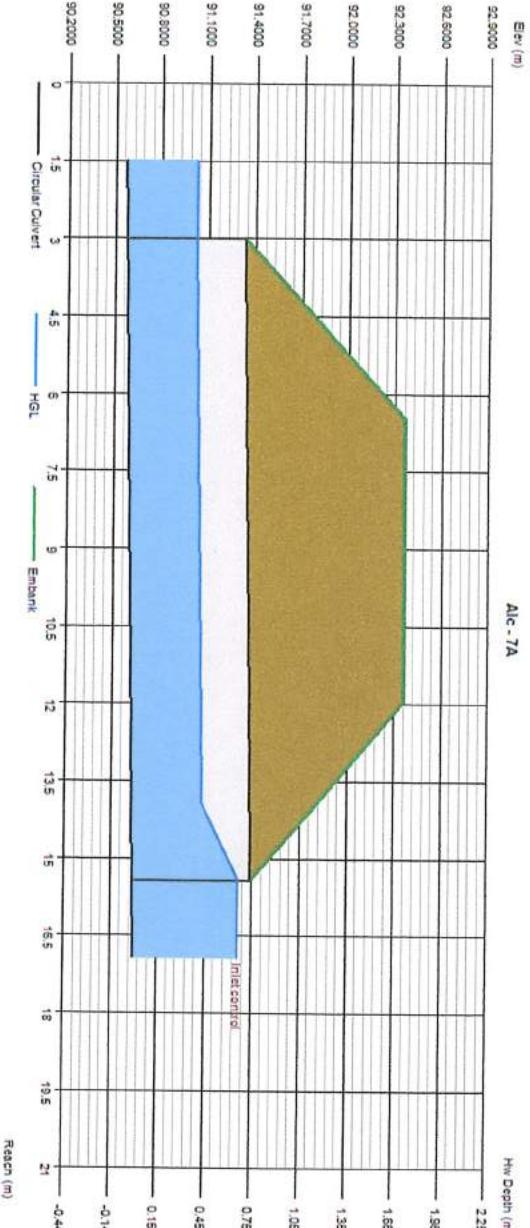
Ley 15 del 26 de Enero de 1959

Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

## CALABACITO

## Alc - 7A

Invert Elev Dn (m)	= 90.5780	Calculations	= 0.0000
Pipe Length (m)	= 12.4200	Qmin (cms)	= 0.5200
Slope (%)	= 0.4999	Qmax (cms)	= 0.5200
Invert Elev Up (m)	= 90.6401	Tailwater Elev (m)	= Critical
Rise (mm)	= 750.0		
Shape	= Circular		
Span (mm)	= 750.0		
No. Barrels	= 1		
n-Value	= 0.013		
Culvert Type	= Circular Concrete		
Culvert Entrance	= Square edge w/headwall (C)		
Coeff. K,M,c,Y,k	= 0.0098, 2, 0.0398, 0.67, 0.5		
<b>Embankment</b>			
Top Elevation (m)	= 92.3600	HGL Up (m)	= 91.0862
Top Width (m)	= 5.5000	Hw Elev (m)	= 91.3127
Crest Width (m)	= 5.0000	Hw/D (m)	= 0.8968
		Flow Regime	= Inlet Control



RODRIGO GIL SIMITI PINO
INGENIERO CIVIL
Licencia N° 96-006-011

*[Signature]*

FIRMA

Ley 15 del 26 de Enero de 1959

Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

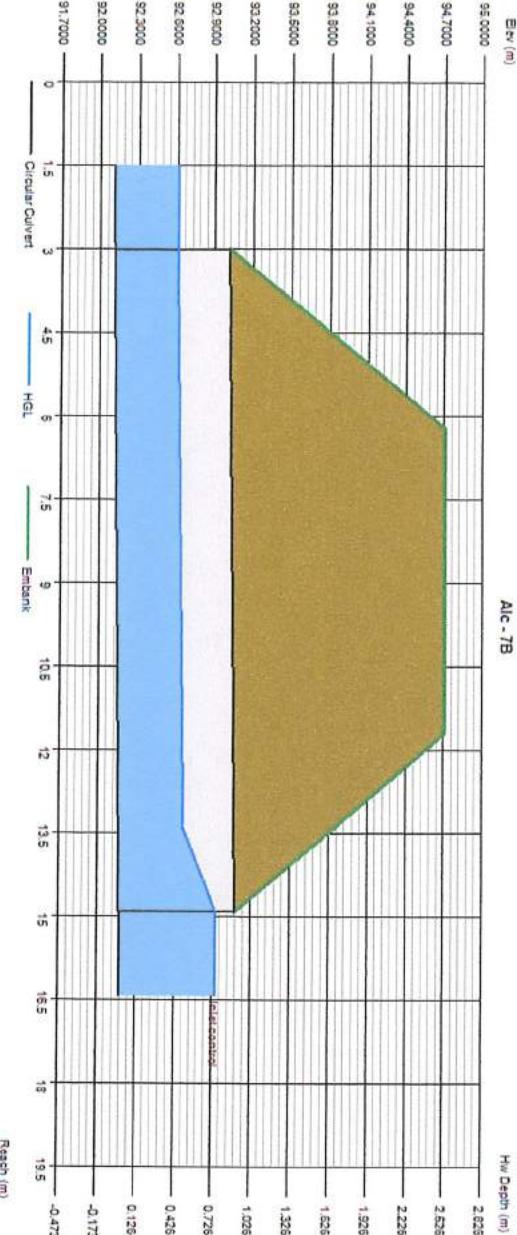
# Culvert Report

## Alc - 7B

Calculations	
Qmin (cms)	= 0.0000
Qmax (cms)	= 0.7400
Tailwater Elev (m)	= Critical
Highlighted	
Qtotal (cms)	= 0.7400
Qpipe (cms)	= 0.7400
Qovertop (cms)	= 0.0000
Veloc Dn (m/s)	= 2.0779
Veloc Up (m/s)	= 2.0015
HGL Dn (m)	= 92.6063
HGL Up (m)	= 92.6811
Hw Elev (m)	= 92.9267
Hw/D (m)	= 0.8368
Flow Regime	= Inlet Control

### Embankment

Top Elevation (m)	= 94.7020
Top Width (m)	= 5.5000
Crest Width (m)	= 5.0000



RODRIGO GIL SIMMI PINO

INGENIERO CIVIL

Licencia Nº 96-006-011

FIRMA

Ley 15 del 26 de Enero de 1959

Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

# OBRAS DE DRENAJE MENOR

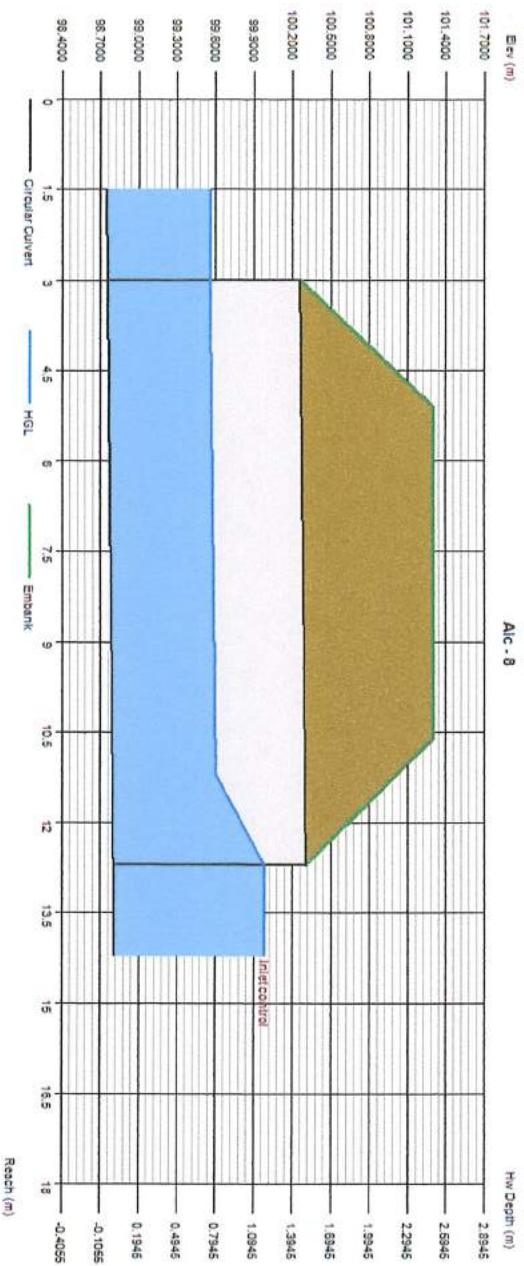
## CALABACITO

Hydraflow Express Extension for Autodesk® AutoCAD® Civil 3D® by Autodesk, Inc.

viernes, sep 21 2018

### Alc - 8

Invert Elev Dn (m)	= 98.7570	Calculations	= 0.0000
Pipe Length (m)	= 9.6960	Qmin (cms)	= 2.4000
Slope (%)	= 0.5001	Qmax (cms)	= 2.4000
Invert Elev Up (m)	= 98.8055	Tailwater Elev (m)	= Critical
Rise (mm)	= 1500.0		
Shape	= Circular		
Span (mm)	= 1500.0		
No. Barrels	= 1		
n-Value	= 0.013		
Culvert Type	= Circular Concrete		
Culvert Entrance	= Square edge w/headwall (C)		
Coeff. K,M,c,Y,k	= 0.0098, 2, 0.0398, 0.67, 0.5		
Embankment			
Top Elevation (m)	= 101.3000	HGL Dn (m)	= 99.5559
Top Width (m)	= 5.5000	HGL Up (m)	= 99.6081
Crest Width (m)	= 5.0000	Hw Elev (m)	= 99.9808
		Hw/D (m)	= 0.7836
		Flow Regime	= Inlet Control



RODRIGO GIL SIMITI PINO
INGENIERO CIVIL
Licencia Nº 96-006-011

FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

# Culvert Report

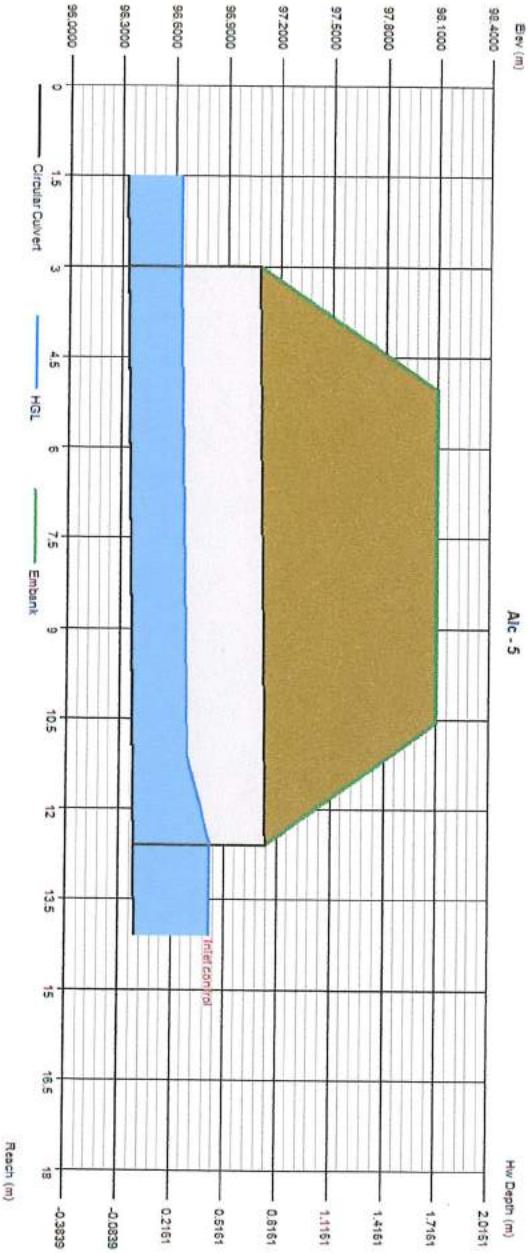
## OBRAS DE DRENAJE MENOR CALABACITO

Hydraflow Express Extension for Autodesk® AutoCAD® Civil 3D® by Autodesk, Inc.

viernes, sep 21 2018

### Alc - 5

	<b>Calculations</b>
Invert Elev Dn (m)	= 96.3360
Pipe Length (m)	= 9.5890
Slope (%)	= 0.4996
Invert Elev Up (m)	= 96.3839
Rise (mm)	= 750.0
Shape	= Circular
Span (mm)	= 750.0
No. Barrels	= 1
n-Value	= 0.013
Culvert Type	= Circular Concrete
Culvert Entrance	= Square edge w/headwall (C)
Coef. K,M,c,Y,k	= 0.0098, 2, 0.0398, 0.67, 0.5
<b>Embankment</b>	
Top Elevation (m)	= 98.1000
Top Width (m)	= 5.5000
Crest Width (m)	= 5.0000
<b>Highlighted</b>	
Qtotal (cms)	= 0.2600
Qpipe (cms)	= 0.2600
Qovertop (cms)	= 0.0000
Veloc Dn (m/s)	= 1.5871
Veloc Up (m/s)	= 1.5013
HGL Dn (m)	= 96.6344
HGL Up (m)	= 96.6950
Hw Elev (m)	= 96.8192
Hw/D (m)	= 0.5804
Flow Regime	= Inlet Control



RODRIGO GIL SIMITI PINO
INGENIERO CIVIL
Licencia N° 96-006-011

**FIRMA**

Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

# Culvert Report

---

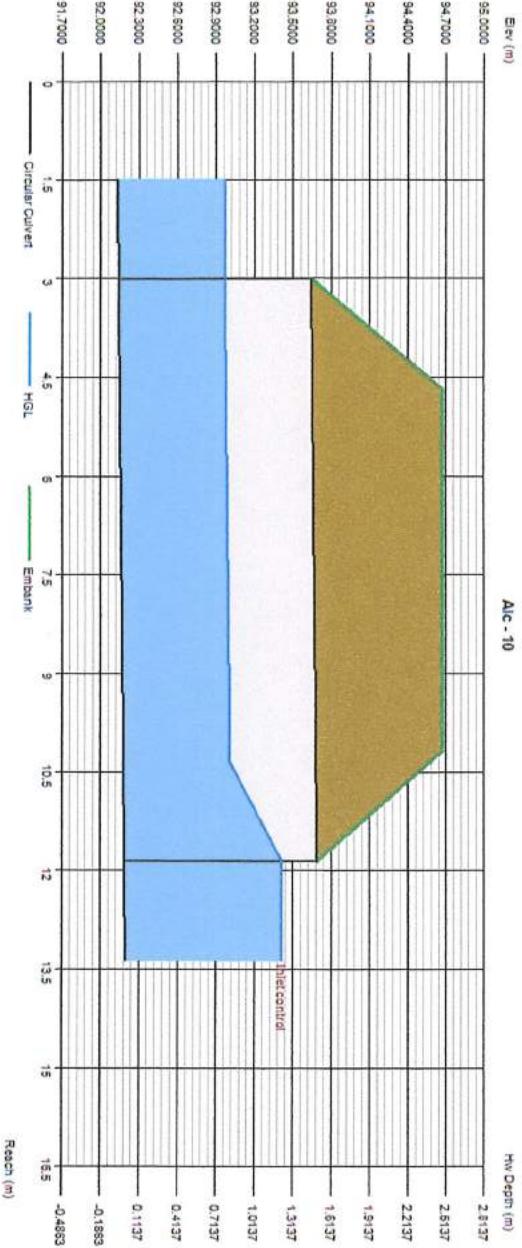
## CALABACITO

Hydraflow Express Extension for Autodesk® AutoCAD® Civil 3D® by Autodesk, Inc.

viernes, sep 21 2018

AIC = 10

<b>Invert Elev Dn (m)</b>	= 92.1420	<b>Calculations</b>	
<b>Pipe Length (m)</b>	= 8.8530	<b>Qmin (cms)</b>	= 0.0000
<b>Slope (%)</b>	= 0.5004	<b>Qmax (cms)</b>	= 2.5600
<b>Invert Elev Up (m)</b>	= 92.1863	<b>Tailwater Elev (m)</b>	= Critical
<b>Rise (mm)</b>	= 1500.0		
<b>Shape</b>	= Circular		
<b>Span (mm)</b>	= 1500.0		
<b>No. Barrels</b>	= 1		
<b>n-Value</b>	= 0.013		
<b>Culvert Type</b>	= Circular Concrete		
<b>Culvert Entrance</b>	= Square edge w/headwall (C)		
<b>Coeff. K,M,c,Y,k</b>	= 0.0098, 2, 0.0398, 0.67, 0.5		
 <b>Embankment</b>		<b>Highlighted</b>	
<b>Top Elevation (m)</b>	= 94.6700	<b>Qtotal (cms)</b>	= 2.5600
<b>Top Width (m)</b>	= 5.5000	<b>Qpipe (cms)</b>	= 2.5600
<b>Crest Width (m)</b>	= 5.0000	<b>Qovertop (cms)</b>	= 0.0000
		<b>Veloc Dn (m/s)</b>	= 2.5662
		<b>Veloc Up (m/s)</b>	= 2.5520
		<b>HGL Dn (m)</b>	= 92.9681
		<b>HGL Up (m)</b>	= 93.0162
		<b>Hw Elev (m)</b>	= 93.4121
		<b>Hw/D (m)</b>	= 0.8172
		<b>Flow Regime</b>	= Inlet Control



RODRIGO GIL SIMTI PINO  
INGE. 11111111  
Licencia N° 96-006-011  
FIRMA   
Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

# OBRAS DE DRENAJE MENOR

## CALABACITO

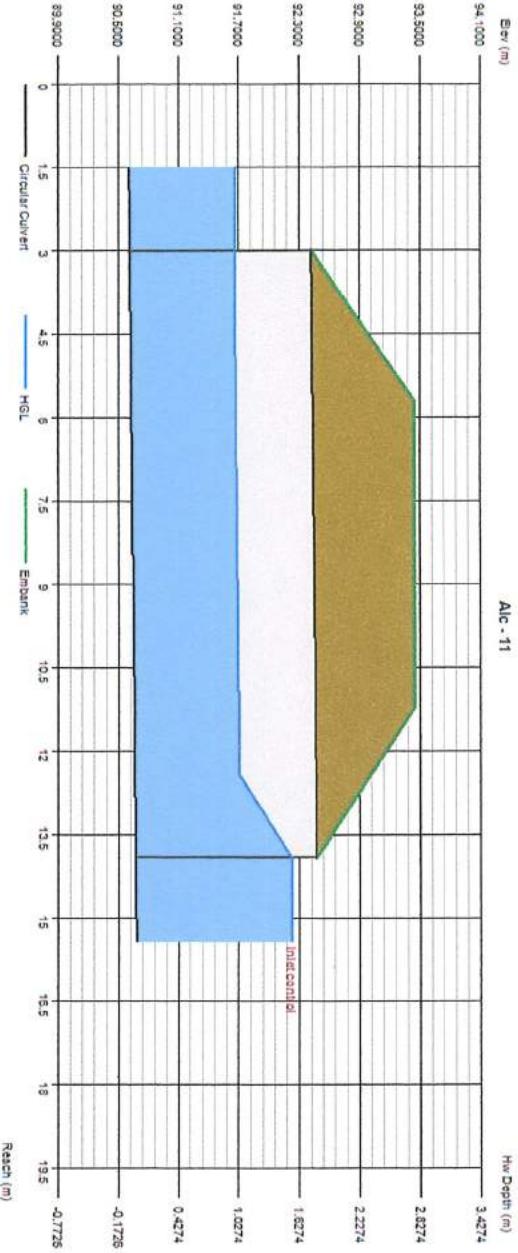
### Culvert Report

Hydraflow Express Extension for Autodesk® AutoCAD® Civil 3D® by Autodesk, Inc.

viernes, sep 21 2018

#### Alc - 11

Invert Elev Dn (m)	= 90.6180	Calculations	= 0.0000
Pipe Length (m)	= 10.9140	Qmin (cms)	= 4.3900
Slope (%)	= 0.5003	Qmax (cms)	= Critical
Invert Elev Up (m)	= 90.6726	Tailwater Elev (m)	
Rise (mm)	= 1800.0		
Shape	= Circular		
Span (mm)	= 1800.0		
No. Barrels	= 1		
n-Value	= 0.013		
Culvert Type	= Circular Concrete		
Culvert Entrance	= Square edge w/headwall (C)		
Coeff. K,M,c,Y,k	= 0.0098, 2, 0.0398, 0.67, 0.5		
<b>Embankment</b>			
Top Elevation (m)	= 93.4500	HGL Dn (m)	= 91.6540
Top Width (m)	= 5.5000	HGL Up (m)	= 91.7130
Crest Width (m)	= 5.0000	Hw Elev (m)	= 92.2274
		Hw/D (m)	= 0.8638
		Flow Regime	= Inlet Control



RODRIGO GIL SIMITI PINO
INGENIERO CIVIL
Licencia N° 96-006-011
<i>[Signature]</i>
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

## Culvert Report

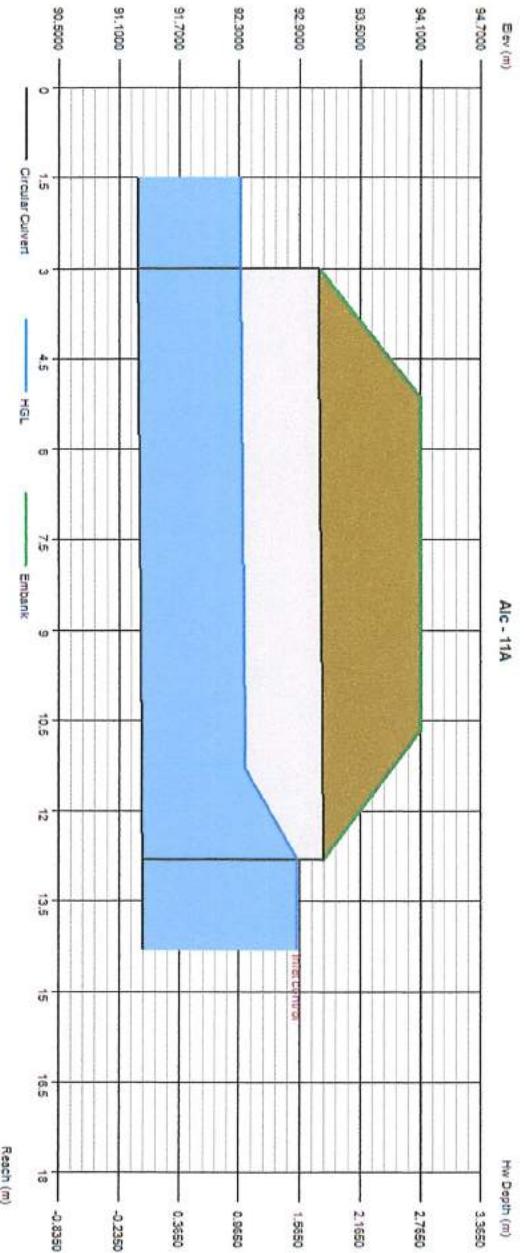
Hydraflow Express Extension for Autodesk® AutoCAD® Civil 3D® by Autodesk, Inc.

viernes, sep 21 2018

## Alc - 11A

Invert Elev Dn (m)	= 91.2860
Pipe Length (m)	= 9.7930
Slope (%)	= 0.5004
Invert Elev Up (m)	= 91.3350
Rise (mm)	= 1800.0
Shape	= Circular
Span (mm)	= 1800.0
No. Barrels	= 1
n-Value	= 0.013
Culvert Type	= Circular Concrete
Culvert Entrance	= Square edge w/headwall (C)
Coef. K,M,c,Y,k	= 0.0098, 2, 0.0398, 0.67, 0.5

<b>Embankment</b>	
Top Elevation (m)	= 94.1100
Top Width (m)	= 5.5000
Crest Width (m)	= 5.0000
<b>Calculations</b>	
Qmin (cms)	= 0.0000
Qmax (cms)	= 4.3300
Tailwater Elev (m)	= Critical
<b>Highlighted</b>	
Qtotal (cms)	= 4.3300
Qpipe (cms)	= 4.3300
Qovertop (cms)	= 0.0000
Veloc Dn (m/s)	= 2.8815
Veloc Up (m/s)	= 2.8663
HGL Dn (m)	= 92.3144
HGL Up (m)	= 92.3679
Hw Elev (m)	= 92.8755
Hw/D (m)	= 0.8558
Flow Regime	= Inlet Control



RODRIGO GIL SIMITI PINO
INGENIERO CIVIL
Licencia N° 98-006-011

**FIRMA**

Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

# Culvert Report

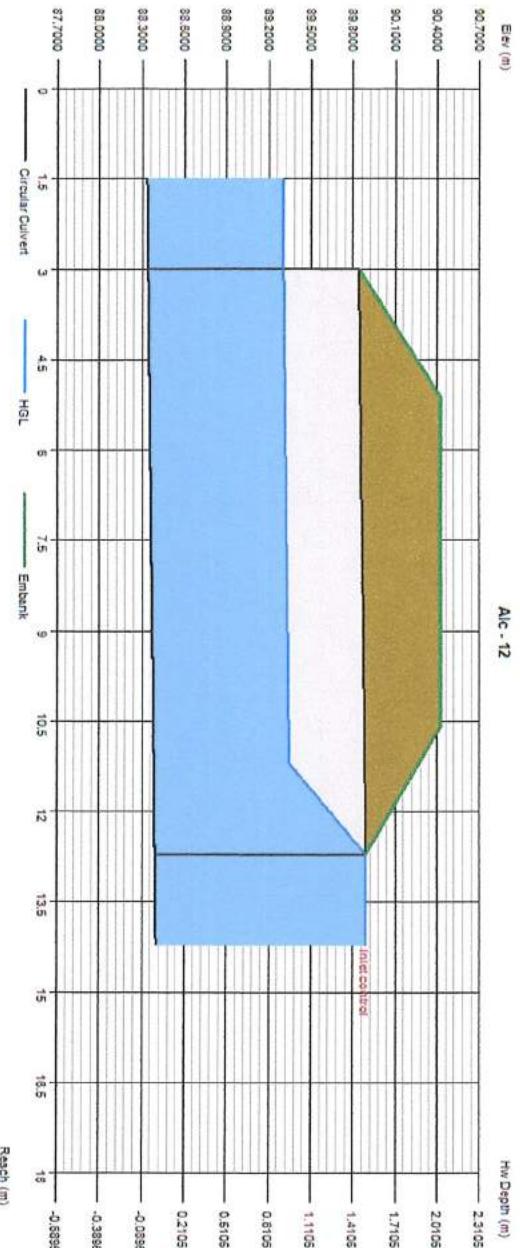
## OBRAS DE DRENAJE MENOR CALABACITO

Hydraflow Express Extension for Autodesk® AutoCAD® Civil 3D® by Autodesk, Inc.

viernes, sep 21 2018

### Alc - 12

	<b>Calculations</b>
Invert Elev Dn (m)	= 88.3410
Pipe Length (m)	= 9.6990
Slope (%)	= 0.5000
Invert Elev Up (m)	= 88.3895
Rise (mm)	= 1500.0
Shape	= Circular
Span (mm)	= 1500.0
No. Barrels	= 1
n-Value	= 0.013
Culvert Type	= Circular Concrete
Culvert Entrance	= Square edge w/headwall (C)
Coeff. K,M,c,Y,k	= 0.0098, 2, 0.0398, 0.67, 0.5
<b>Embankment</b>	
Top Elevation (m)	= 90.4200
Top Width (m)	= 5.5000
Crest Width (m)	= 5.0000
<b>Highlighted</b>	
Qtotal (cms)	= 3.4300
Qpipe (cms)	= 3.4300
Qovertop (cms)	= 0.0000
Veloc Dn (m/s)	= 2.8633
Veloc Up (m/s)	= 2.8510
HGL Dn (m)	= 89.3034
HGL Up (m)	= 89.3555
Hw Elev (m)	= 89.8875
HwD (m)	= 0.9987
Flow Regime	= Inlet Control



RODRIGO GIL SIMITY PINO  
INGENIERO CIVIL  
Licencia Nº 96-006-011

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

## OBRAS DE DRENAJE MENOR

### CALABACITO

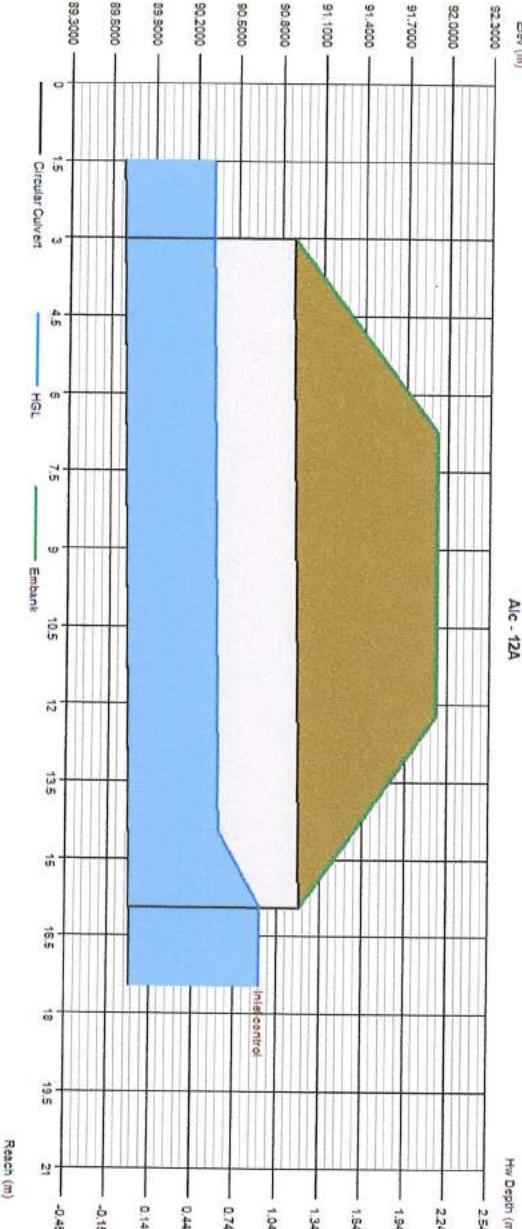
Hydraflow Express Extension for Autodesk® AutoCAD® Civil 3D® by Autodesk, Inc.

viernes, sep 21 2018

## Culvert Report

### Alc - 12A

	Calculations
Invert Elev Dn (m)	= 89.6890
Pipe Length (m)	= 12.9420
Slope (%)	= 0.4999
Invert Elev Up (m)	= 89.7537
Rise (mm)	= 1200.0
Shape	= Circular
Span (mm)	= 1200.0
No. Barrels	= 1
n-Value	= 0.013
Culvert Type	= Circular Concrete
Culvert Entrance	= Square edge w/headwall (C)
Coeff. K,M,c,Y,k	= 0.0098, 2, 0.0398, 0.67, 0.5
	Highlighted
Top Elevation (m)	= 91.9200
Top Width (m)	= 5.5000
Crest Width (m)	= 5.0000
	Hydro Depth (m)
Alc - 12A	2.5453
	2.2453
	1.9453
	1.6453
	1.3453
	1.0453
	0.7453
	0.4453
	0.1453
	-0.1557
	-0.4557



RODRIGO GIL SIMITI PINO
INGENIERO CIVIL
Licencia N° 96-006-011
<i>[Signature]</i>
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

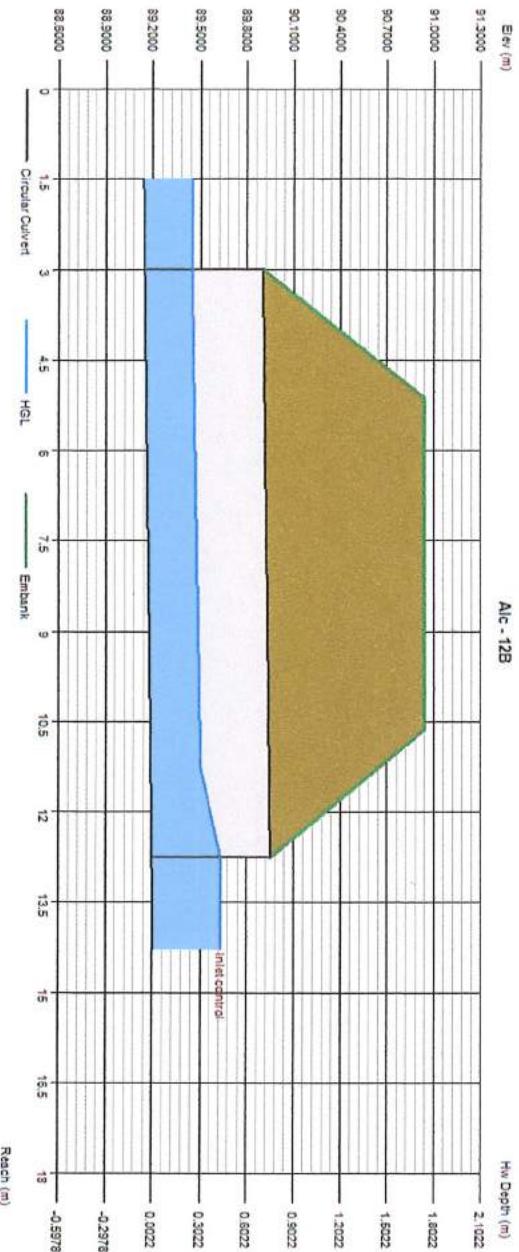
CALABACITO**Culvert Report**

Hydroflow Express Extension for Autodesk® AutoCAD® Civil 3D® by Autodesk, Inc.

viernes, sep 21 2018

**Alc - 12B**

<b>Invert Elev Dn (m)</b>	= 89.1490	<b>Calculations</b>	
Pipe Length (m)	= 9.7510	Qmin (cms)	= 0.0000
Slope (%)	= 0.5004	Qmax (cms)	= 0.2600
Invert Elev Up (m)	= 89.1978	Tailwater Elev (m)	= Critical
Rise (mm)	= 750.0		
Shape	= Circular		
Span (mm)	= 750.0		
No. Barrels	= 1		
n-Value	= 0.013		
Culvert Type	= Circular Concrete		
Culvert Entrance	= Square edge w/headwall (C)		
Coeff. K,M,c,Y,k	= 0.0098, 2, 0.0398, 0.67, 0.5		
<b>Embankment</b>			
Top Elevation (m)	= 90.9400	HGL Dn (m)	= 89.4474
Top Width (m)	= 5.5000	HGL Up (m)	= 89.5089
Crest Width (m)	= 5.0000	Hw Elev (m)	= 89.6331
		Hw/D (m)	= 0.5804
		Flow Regime	= Inlet Control



RODRIGO GIL SIMITI PINO
INGENIERO CIVIL
Licencia Nº 96-006-011
<i>[Signature]</i>
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

# OBRAS DE DRENAJE MENOR

## CALABACITO

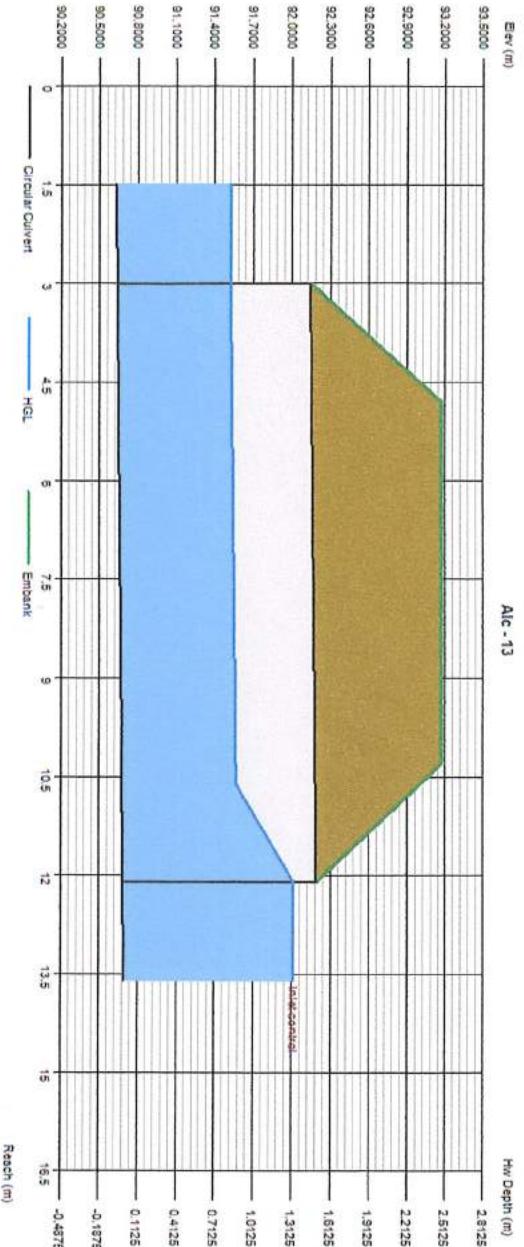
### Culvert Report

Hydraflow Express Extension for Autodesk® AutoCAD® Civil 3D® by Autodesk, Inc.

viernes, sep 21 2018

#### Alc - 13

Invert Elev Dn (m)	= 90.6420	Calculations	
Pipe Length (m)	= 9.1000	Qmin (cms)	= 0.0000
Slope (%)	= 0.5000	Qmax (cms)	= 2.8800
Invert Elev Up (m)	= 90.6875	Tailwater Elev (m)	= Critical
Rise (mm)	= 1500.0		
Shape	= Circular	Highlighted	
Span (mm)	= 1500.0	Qtotal (cms)	= 2.8800
No. Barrels	= 1	Qpipe (cms)	= 2.8800
n-Value	= 0.013	Qovertop (cms)	= 0.0000
Culvert Type	= Circular Concrete	Veloc Dn (m/s)	= 2.6768
Culvert Entrance	= Square edge w/headwall (C)	Veloc Up (m/s)	= 2.6633
Coef. K,M,c,Y,k	= 0.0098, 2, 0.0398, 0.67, 0.5	HGL Dn (m)	= 91.5209
Embankment		HGL Up (m)	= 91.5701
Top Elevation (m)	= 93.1700	Hw Elev (m)	= 92.0135
Top Width (m)	= 5.5000	Hw/D (m)	= 0.8840
Crest Width (m)	= 5.0000	Flow Regime	= Inlet Control



RODRIGO GIL SIMITI PINO
INGENIERO CIVIL
Licencia N° 36-006-011
<i>Rodrigo Gil Simiti Pino</i>
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

# OBRAS DE DRENAJE MENOR

## CALABACITO

### Culvert Report

Hydraflow Express Extension for Autodesk® AutoCAD® Civil 3D® by Autodesk, Inc.

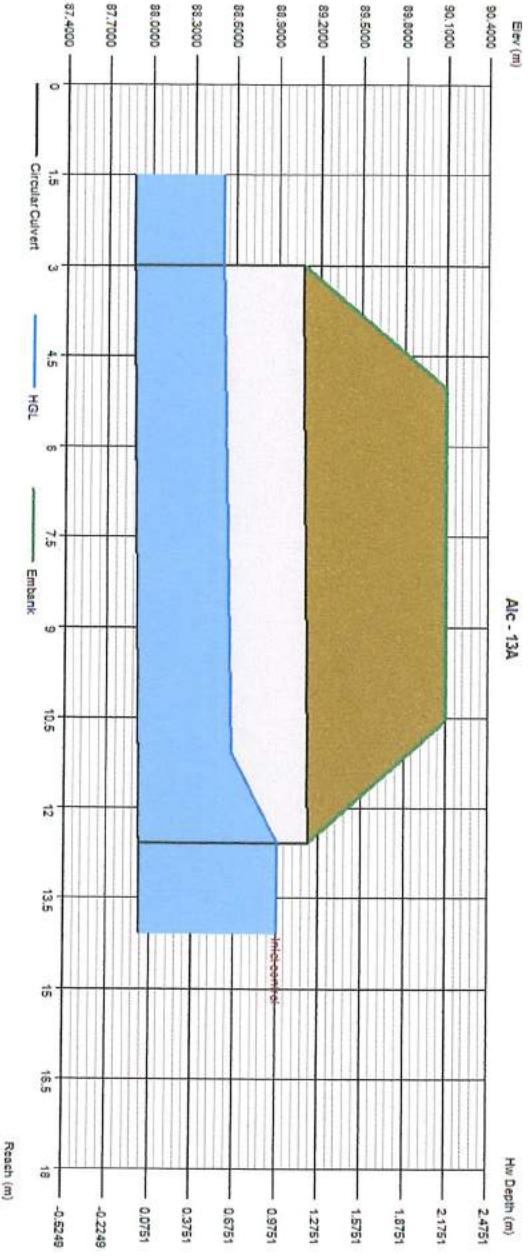
viernes, sep 21 2018

#### Alc - 13A

Invert Elev Dn (m)	= 87.8770
Pipe Length (m)	= 9.5710
Slope (%)	= 0.5004
Invert Elev Up (m)	= 87.9249
Rise (mm)	= 1200.0
Shape	= Circular
Span (mm)	= 1200.0
No. Barrels	= 1
n-Value	= 0.013
Culvert Type	= Circular Concrete
Culvert Entrance	= Square edge w/headwall (C)
Coeff. K,M,c,Y,k	= 0.0098, 2, 0.0398, 0.67, 0.5

<b>Embankment</b>	
Top Elevation (m)	= 90.1000
Top Width (m)	= 5.5000
Crest Width (m)	= 5.0000

<b>Calculations</b>	
Qmin (cms)	= 0.0000
Qmax (cms)	= 1.4700
Tailwater Elev (m)	= Critical
<b>Highlighted</b>	
Qtotal (cms)	= 1.4700
Qpipe (cms)	= 1.4700
Qovertop (cms)	= 0.0000
Veloc Dn (m/s)	= 2.4319
Veloc Up (m/s)	= 2.2846
HGL Dn (m)	= 88.5095
HGL Up (m)	= 88.5900
Hw Elev (m)	= 88.9075
Hw/D (m)	= 0.8189
Flow Regime	= Inlet Control



RODRIGO GIL SIMIĆ PINO
INGENIERO CIVIL
Licencia N° 96-006-011

*[Signature]*

FIRMA

Ley 15 del 26 de Enero de 1959

Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

# Culvert Report

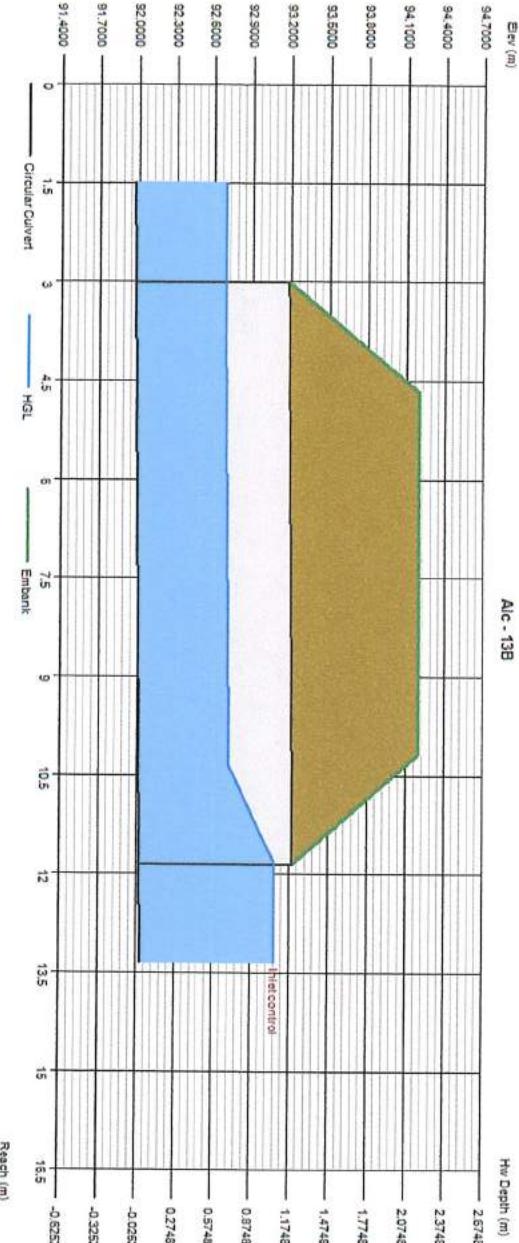
## OBRAS DE DRENAJE MENOR CALABACITO

Hydroflow Express Extension for Autodesk® AutoCAD® Civil 3D® by Autodesk, Inc.

viernes, sep 21 2018

### Alc - 13B

	<b>Calculations</b>
Invert Elev Dn (m)	= 91.9810
Pipe Length (m)	= 8.8450
Slope (%)	= 0.4997
Invert Elev Up (m)	= 92.0252
Rise (mm)	= 1200.0
Shape	= Circular
Span (mm)	= 1200.0
No. Barrels	= 1
n-Value	= 0.013
Culvert Type	= Circular Concrete
Culvert Entrance	= Square edge w/headwall (C)
Coeff. K,M,c,Y,k	= 0.0098, 2, 0.0398, 0.67, 0.5
<b>Embankment</b>	
Top Elevation (m)	= 94.2000
Top Width (m)	= 5.5000
Crest Width (m)	= 5.0000
<b>Highlighted</b>	
Qtotal (cms)	= 1.6500
Qpipe (cms)	= 1.6500
Qovertop (cms)	= 0.0000
Veloc Dn (m/s)	= 2.3950
Veloc Up (m/s)	= 2.3829
HGL Dn (m)	= 92.6844
HGL Up (m)	= 92.7315
Hw Elev (m)	= 93.0866
Hw/D (m)	= 0.8845
Flow Regime	= Inlet Control



RODRIGO GIL SIMMI PINO
INGENIERO CIVIL
Licencia N° 96-006-011
<i>[Signature]</i>
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

# OBRAS DE DRENAJE MENOR

## CALABACITO

Hydraflow Express Extension for Autodesk® AutoCAD® Civil 3D® by Autodesk, Inc.

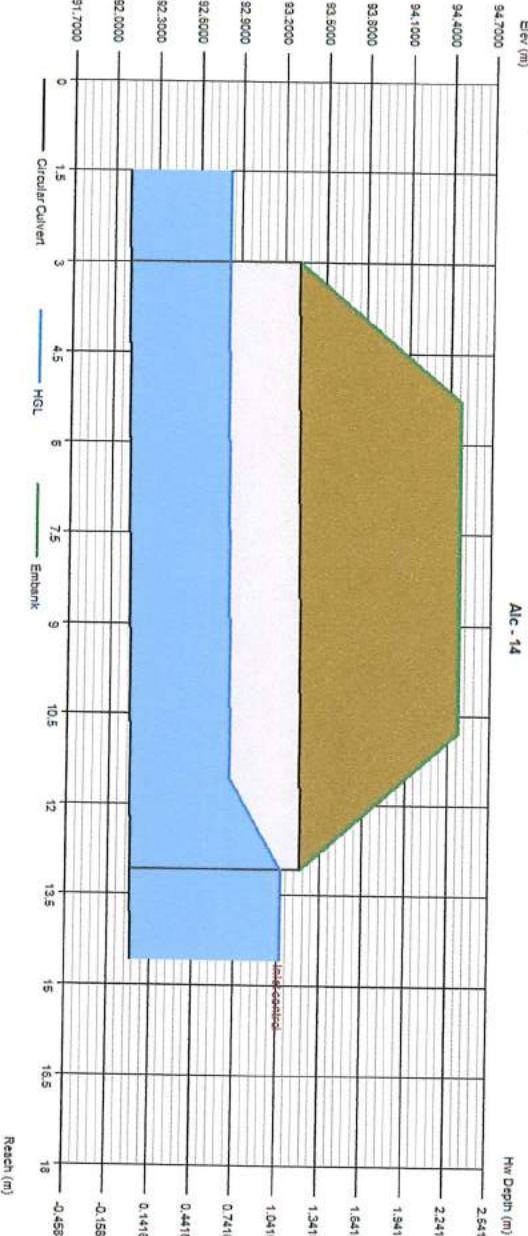
viernes, sep 21 2018

### Alc - 14

<b>Calculations</b>	
Invert Elev Dn (m)	= 92.1080
Pipe Length (m)	= 10.0720
Slope (%)	= 0.5005
Invert Elev Up (m)	= 92.1584
Rise (mm)	= 1200.0
Shape	= Circular
Span (mm)	= 1200.0
No. Barrels	= 1
n-Value	= 0.013
Culvert Type	= Circular Concrete
Culvert Entrance	= Square edge w/headwall (C)
Coeff. K,M,c,Y,k	= 0.0098, 2, 0.0398, 0.67, 0.5
<b>Highlighted</b>	
Qtotal (cms)	= 1.6500
Qpipe (cms)	= 1.6500
Overtop (cms)	= 0.0000
Veloc Dn (m/s)	= 2.3950
Veloc Up (m/s)	= 2.3829
HGL Dn (m)	= 92.8114
HGL Up (m)	= 92.8647
Hw Elev (m)	= 93.2198
Hw/D (m)	= 0.8845
Flow Regime	= Inlet Control

**Embankment**  
 Top Elevation (m)  
 Top Width (m)  
 Crest Width (m)

= 94.4700  
 = 5.5000  
 = 5.0000



RODRIGO GIL SIMITI PINO
INGENIERO CIVIL
Licencia N° 96-006-011
<i>[Signature]</i>
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

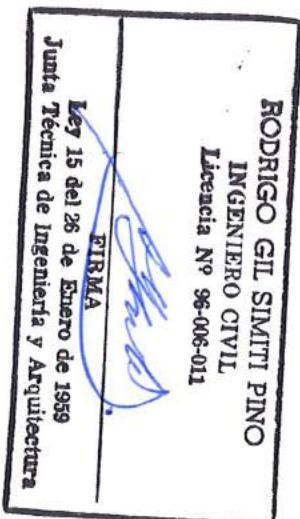
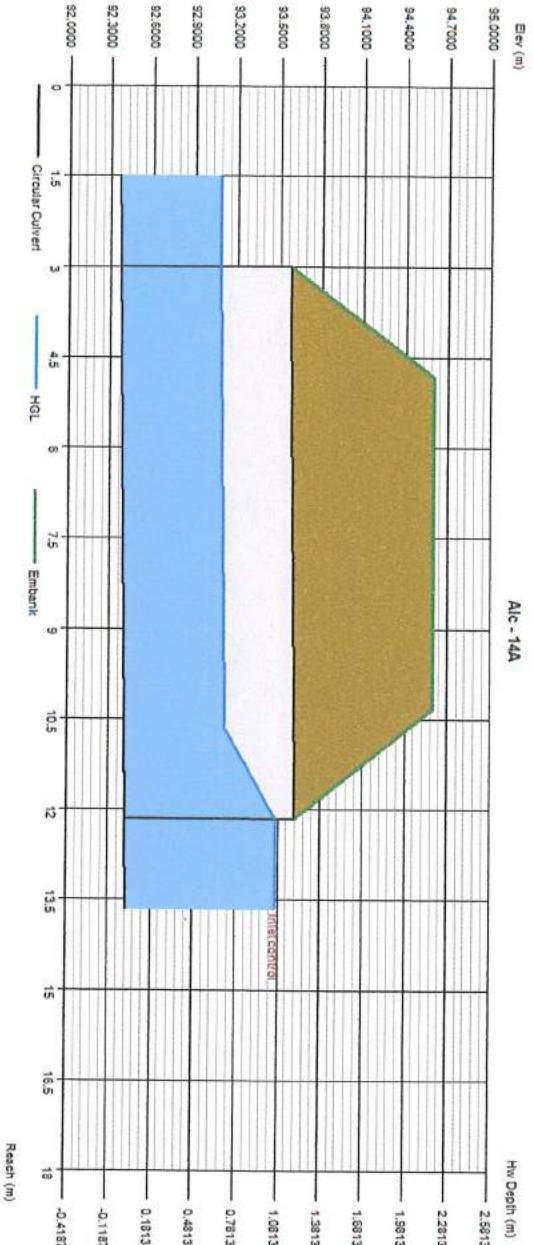
CALABACITO**Culvert Report**

Hydroflow Express Extension for Autodesk® AutoCAD® Civil 3D® by Autodesk, Inc.

viernes, sep 21 2018

**Alc - 14A**

<b>Invert Elev Dn (m)</b>	= 92.3730	<b>Calculations</b>	
Pipe Length (m)	= 9.1460	Qmin (cms)	= 0.0000
Slope (%)	= 0.4997	Qmax (cms)	= 1.6500
Invert Elev Up (m)	= 92.4187	Tailwater Elev (m)	= Critical
Rise (mm)	= 1200.0		
Shape	= Circular		
Span (mm)	= 1200.0		
No. Barrels	= 1		
n-Value	= 0.013		
Culvert Type	= Circular Concrete		
Culvert Entrance	= Square edge w/headwall (C)		
Coeff. K,M,c,Y,k	= 0.0098, 2, 0.0398, 0.67, 0.5		
<b>Embankment</b>			
Top Elevation (m)	= 94.6000	HGL Dn (m)	= 93.0764
Top Width (m)	= 5.5000	HGL Up (m)	= 93.1251
Crest Width (m)	= 5.0000	Hw Elev (m)	= 93.4801
		Hw/D (m)	= 0.8845
		Flow Regime	= Inlet Control



# OBRAS DE DRENAJE MENOR

## CALABACITO

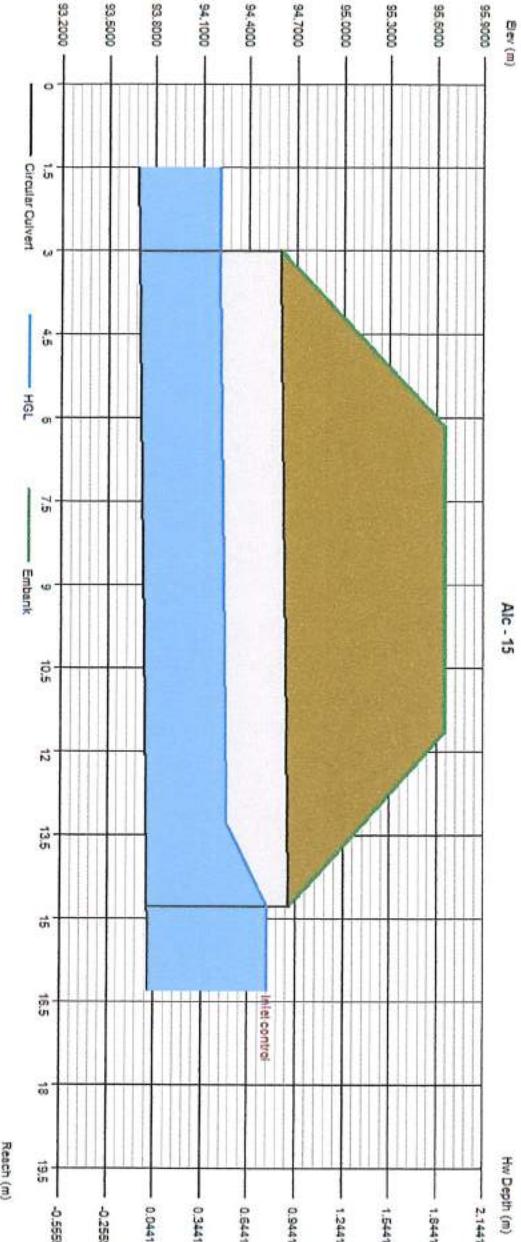
### Culvert Report

Hydraflow Express Extension for Autodesk® AutoCAD® Civil 3D® by Autodesk, Inc.

viernes, sep 21 2018

#### Alc - 15

Invert Elev Dn (m)	= 93.6970	Calculations	= 0.0000
Pipe Length (m)	= 11.7800	Qmin (cms)	= 0.7600
Slope (%)	= 0.5000	Qmax (cms)	= 0.7600
Invert Elev Up (m)	= 93.7559	Tailwater Elev (m)	= Critical
Rise (mm)	= 900.0		
Shape	= Circular		
Span (mm)	= 900.0		
No. Barrels	= 1		
n-Value	= 0.013		
Culvert Type	= Circular Concrete		
Culvert Entrance	= Square edge w/headwall (C)		
Coeff. K,M,c,Y,k	= 0.0098, 2, 0.0398, 0.67, 0.5		
<b>Embankment</b>			
Top Elevation (m)	= 95.6500	HGL Dn (m)	= 94.2092
Top Width (m)	= 5.5000	HGL Up (m)	= 94.2703
Crest Width (m)	= 5.0000	Hw Elev (m)	= 94.5225
		Hw/D (m)	= 0.8518
		Flow Regime	= Inlet Control



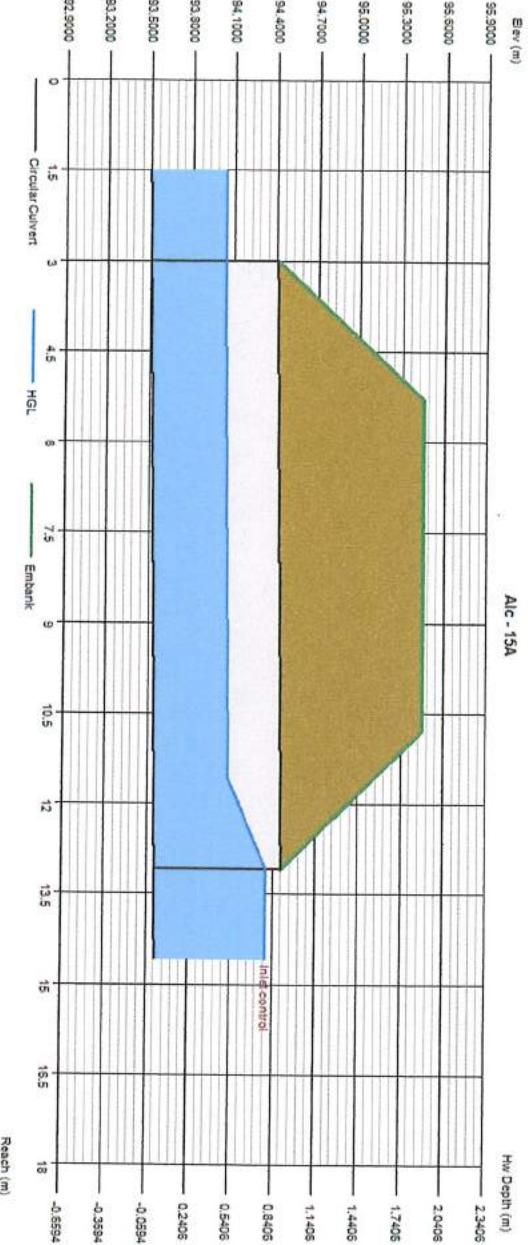
RODRIGO GIL SIMITI PINO  
INGENIERO CIVIL  
Licencia N° 96-006-011

*[Signature]*

FIRMA  
Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

AIC = 15A

<b>Calculations</b>	
Qmin (cms)	= 0.0000
Qmax (cms)	= 0.8000
Tailwater Elev (m)	= Critical
<b>Highlighted</b>	
Qtotal (cms)	= 0.8000
Qpipe (cms)	= 0.8000
Overtop (cms)	= 0.0000
Veloc Dn (m/s)	= 2.0707
Veloc Up (m/s)	= 2.0602
HGL Dn (m)	= 94.0352
HGL Up (m)	= 94.0878
Hw Elev (m)	= 94.3529
Hw/D (m)	= 0.8817
Flow Regime	Inlet Control



**RODRIGO GIL SIMITI PINO**  
**INGENIERO CIVIL PINO**  
**Licencia Nº 96-006-011**

**FIRMA**

# OBRAS DE DRENAJE MENOR

## CALABACITO

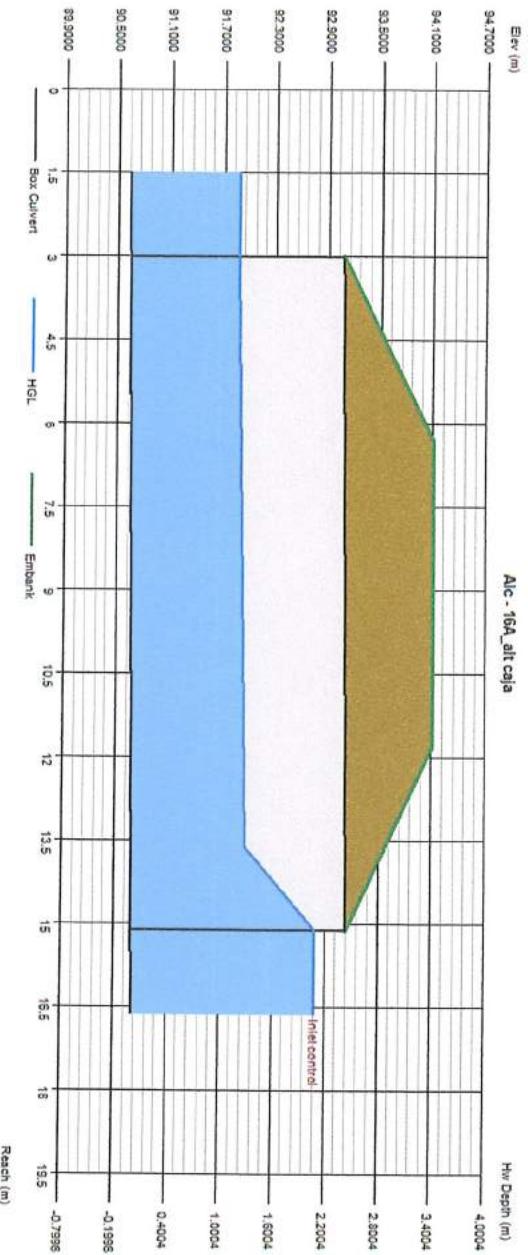
Hydraflow Express Extension for Autodesk® AutoCAD® Civil 3D® by Autodesk, Inc.

Viernes, sep 21 2018

### Culvert Report

#### Alc - 16A\_alt caja

	<b>Calculations</b>
Invert Elev Dn (m)	= 90.6390
Pipe Length (m)	= 12.1100
Slope (%)	= 0.5004
Invert Elev Up (m)	= 90.6996
Rise (mm)	= 2440.0
Shape	= Box
Span (mm)	= 2440.0
No. Barrels	= 1
n-Value	= 0.013
Culvert Type	= Flared Wingwalls
Culvert Entrance	= 30D to 75D wingwall flares
Coeff. K,M,c,Y,k	= 0.026, 1, 0.0347, 0.81, 0.4
	<b>Highlighted</b>
Top Elevation (m)	= 94.1100
Top Width (m)	= 5.5000
Crest Width (m)	= 5.0000
	<b>Embankment</b>
Hw/D (m)	= 0.8570
Hw Elev (m)	= 92.7906
Flow Regime	= Inlet Control



RODRIGO GIL SIMITI PINO
INGENIERO CIVIL
Licencia Nº 96-006-011
<i>[Signature]</i>
<b>FIRMA</b>
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

# OBRAS DE DRENAJE MENOR

## CALABACITO

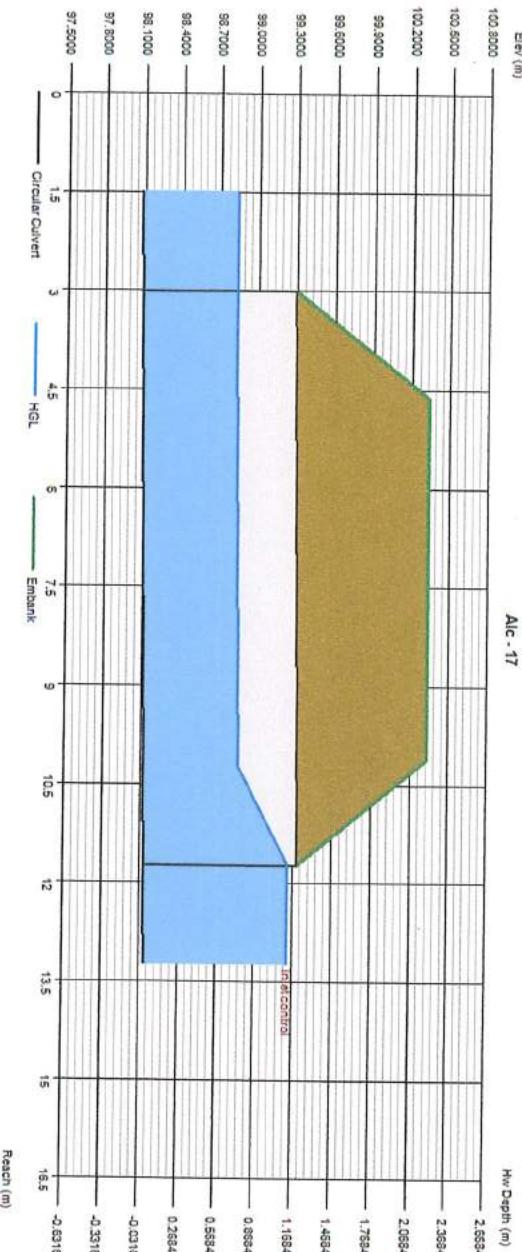
### Culvert Report

Hydraflow Express Extension for Autodesk® AutoCAD® Civil 3D® by Autodesk, Inc.

viernes, sep 21 2018

#### Alc - 17

	<b>Calculations</b>
Invert Elev Dn (m)	= 98.0880
Pipe Length (m)	= 8.7270
Slope (%)	= 0.4997
Invert Elev Up (m)	= 98.1316
Rise (mm)	= 1200.0
Shape	= Circular
Span (mm)	= 1200.0
No. Barrels	= 1
n-Value	= 0.013
Culvert Type	= Circular Concrete
Culvert Entrance	= Square edge w/headwall (C)
Coeff. K,M,c,Y,k	= 0.0098, 2, 0.0398, 0.67, 0.5
<b>Embankment</b>	
Top Elevation (m)	= 100.3300
Top Width (m)	= 5.5000
Crest Width (m)	= 5.0000
<b>Highlighted</b>	
Qtotal (cms)	= 1.8100
Qpipe (cms)	= 1.8100
Qovertop (cms)	= 0.0000
Veloc Dn (m/s)	= 2.4806
Veloc Up (m/s)	= 2.4690
HGL Dn (m)	= 98.8260
HGL Up (m)	= 98.8726
Hw Elev (m)	= 99.2629
HwD (m)	= 0.9427
Flow Regime	= Inlet Control



RODRIGO GIL SMTI PINO
INGENIERO CIVIL
Licencia N° 98-006-011

*Rodrigo Gil SMTI Pino*

FIRMA

Ley 15 del 26 de Enero de 1959

Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

# Culvert Report

---

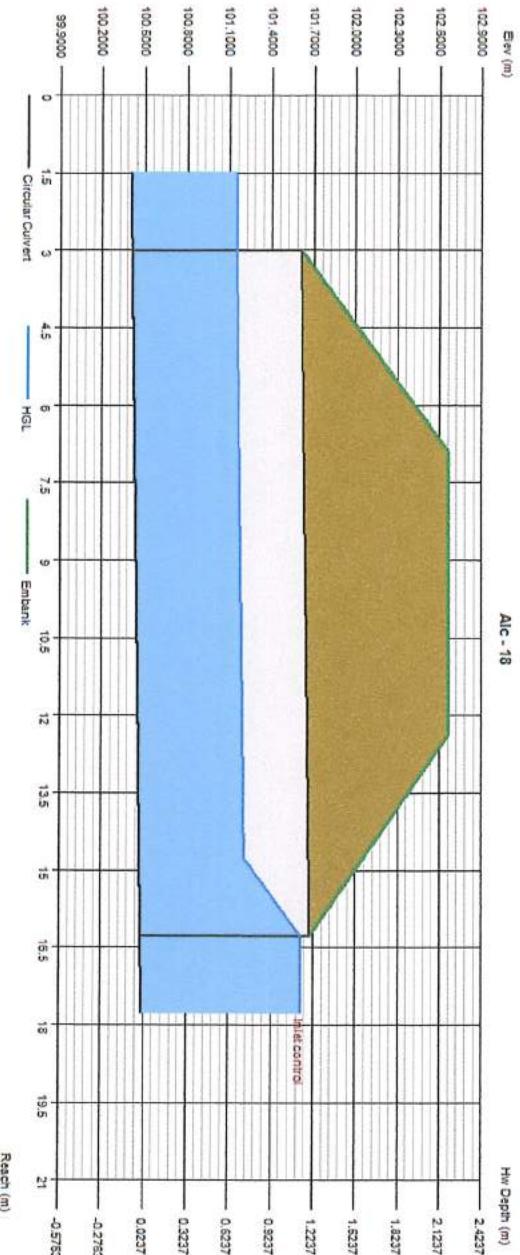
## CALABACITO

Hydraflow Express Extension for Autodesk® AutoCAD® Civil 3D® by Autodesk, Inc.

viernes, sep 21 2018

Alc - 18

<b>Invert Elev Dn (m)</b>	=	100.4100
<b>Pipe Length (m)</b>	=	13.2580
<b>Slope (%)</b>	=	0.5001
<b>Invert Elev Up (m)</b>	=	100.4763
<b>Rise (mm)</b>	=	1200.0
<b>Shape</b>	=	Circular
<b>Span (mm)</b>	=	1200.0
<b>No. Barrels</b>	=	1
<b>n-Value</b>	=	0.013
<b>Culvert Type</b>	=	Circular Concrete
<b>Culvert Entrance</b>	=	Square edge w/headwall (C)
<b>Coef. K,M,c,Y,k</b>	=	0.0098, 2, 0.0398, 0.67, 0.5
 <b>Embankment</b>		
<b>Top Elevation (m)</b>	=	102.6600
<b>Top Width (m)</b>	=	5.5000
<b>Crest Width (m)</b>	=	5.0000
 <b>Calculations</b>		
<b>Qmin (cms)</b>	=	0.0000
<b>Qmax (cms)</b>	=	1.8100
<b>Tailwater Elev (m)</b>	=	Critical
 <b>Highlighted</b>		
<b>Qtotal (cms)</b>	=	1.8100
<b>Qpipe (cms)</b>	=	1.8100
<b>Overtop (cms)</b>	=	0.0000
<b>Veloc Dn (m/s)</b>	=	2.4806
<b>Veloc Up (m/s)</b>	=	2.4690
<b>HGL Dn (m)</b>	=	101.1480
<b>HGL Up (m)</b>	=	101.2173
<b>Hw Elev (m)</b>	=	101.6076
<b>Hw/D (m)</b>	=	0.9427
<b>Flow Regime</b>	=	Inlet Control

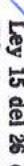


RODRIGO GIL SIMITI PINO  
INGENIERO CIVIL  
Licencia N° 96-006-011

Licencia N° 96-006-011

EPM

RODRIGO GIL SIMITI PINO  
INGENIERO CIVIL  
Licencia N° 96-006-011

  
FIRMA

Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

# OBRAS DE DRENAJE MENOR

## CALABACITO

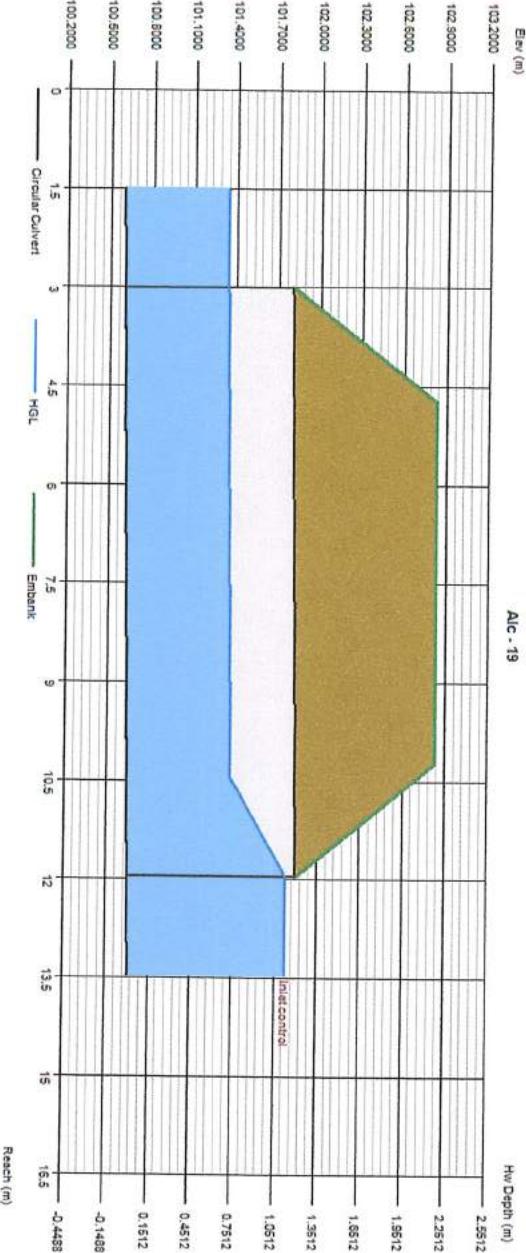
### Culvert Report

Hydroflow Express Extension for Autodesk® AutoCAD® Civil 3D® by Autodesk, Inc.

viernes, sep 21 2018

#### Alc - 19

Invert Elev Dn (m)	= 100.6040	<b>Calculations</b>	
Pipe Length (m)	= 8.9600	Qmin (cms)	= 0.0000
Slope (%)	= 0.5001	Qmax (cms)	= 1.8100
Invert Elev Up (m)	= 100.6488	Tailwater Elev (m)	= Critical
Rise (mm)	= 1200.0		
Shape	= Circular		
Span (mm)	= 1200.0		
No. Barrels	= 1		
n-Value	= 0.013		
Culvert Type	= Circular Concrete		
Culvert Entrance	= Square edge w/headwall (C)		
Coeff. K,M,c,Y,k	= 0.0098, 2, 0.0398, 0.67, 0.5		
<b>Embankment</b>			
Top Elevation (m)	= 102.8300	HGL Dn (m)	= 101.3420
Top Width (m)	= 5.5000	HGL Up (m)	= 101.3898
Crest Width (m)	= 5.0000	Hw Elev (m)	= 101.7801
		Hw/D (m)	= 0.9427
		Flow Regime	= Inlet Control



RODRIGO GIL SIMITI PINO  
INGENIERO CIVIL  
Licencia N° 96-006-011

  
FIRMA

Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

MEMORIA DE DRENAJE MENOR - CPA- CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO.



11 Anexos. Reporte hidráulico por cada obra de drenaje menor El Castillo

RODRIGO GIL SIMITI PINO
INGENIERO CIVIL
Licencia Nº 96-006-011
<i>Rodrigo Gil Simiti Pino</i>
<b>FIRMA</b>
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

# OBRAS DE DRENAJE MENOR

## EL CASTILLO

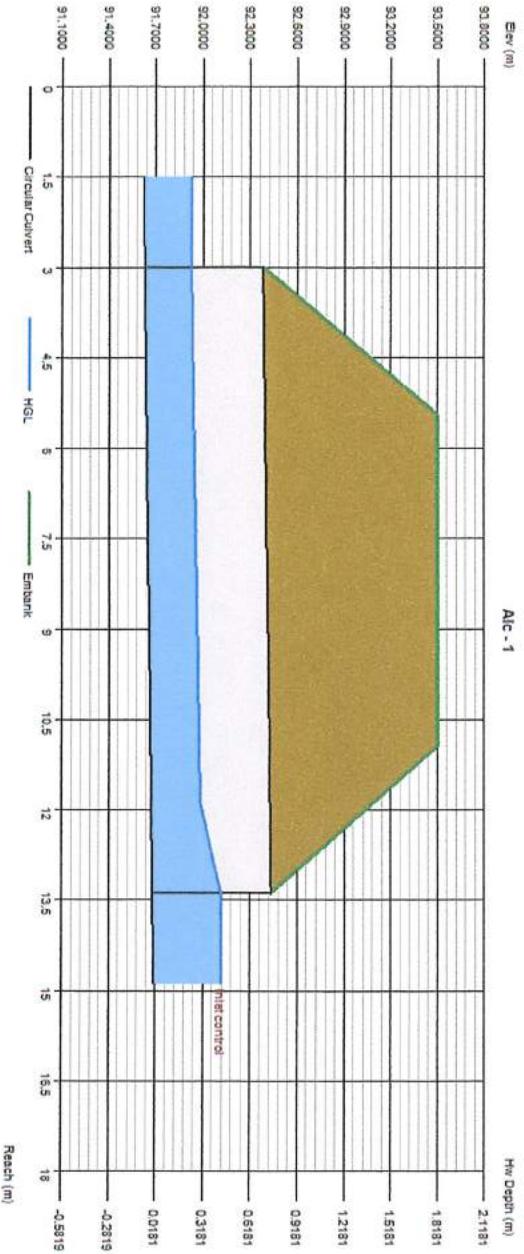
Hydroflow Express Extension for Autodesk® AutoCAD® Civil 3D® by Autodesk, Inc.

viernes, sep 21 2018

### Alc - 1

	<b>Calculations</b>
Invert Elev Dn (m)	= 91.6300
Pipe Length (m)	= 10.3740
Slope (%)	= 0.5003
Invert Elev Up (m)	= 91.6819
Rise (mm)	= 750.0
Shape	= Circular
Span (mm)	= 750.0
No. Barrels	= 1
n-Value	= 0.013
Culvert Type	= Circular Concrete
Culvert Entrance	= Square edge w/headwall (C)
Coeff. K,M,c,Y,k	= 0.0098, 2, 0.0398, 0.67, 0.5
	<b>Highlighted</b>
Qtotal (cms)	= 0.2600
Qpipe (cms)	= 0.2600
Qovertop (cms)	= 0.0000
Veloc Dn (m/s)	= 1.5871
Veloc Up (m/s)	= 1.5013
HGL Dn (m)	= 91.9284
HGL Up (m)	= 91.9930
Hw Elev (m)	= 92.1172
Hw/D (m)	= 0.5804
Flow Regime	= Inlet Control

**Embankment**  
 Top Elevation (m) = 93.5000  
 Top Width (m) = 5.5000  
 Crest Width (m) = 5.0000



RODRIGO GIL SIMITI PINO
INGENIERO CIVIL
Licencia Nº 96-006-011
<i>[Signature]</i>
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

# OBRAS DE DRENAJE MENOR

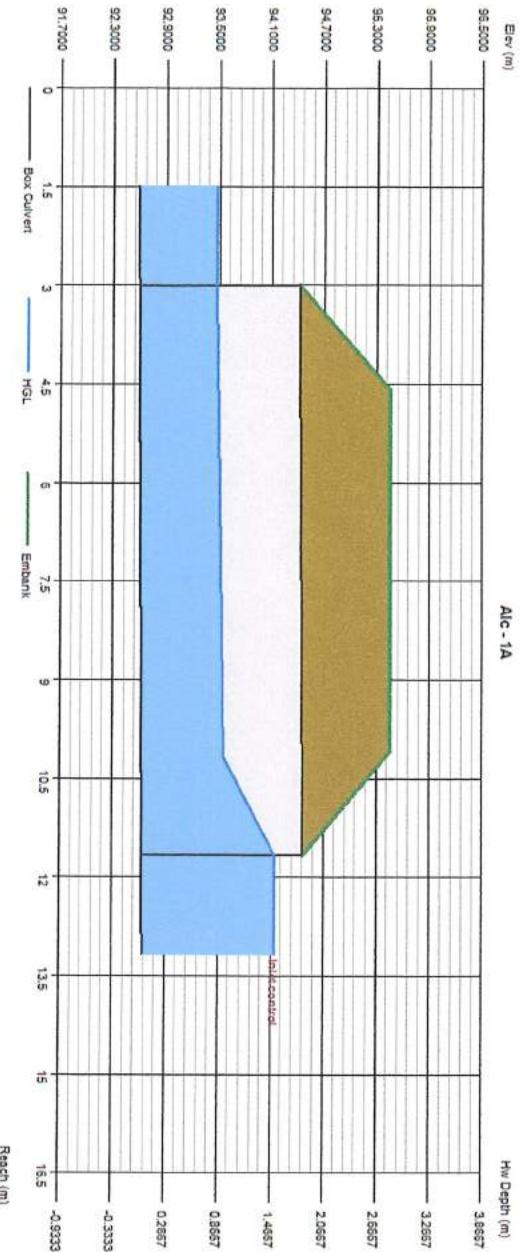
## EL CASTILLO

Hydraflow Express Extension for Autodesk® AutoCAD® Civil 3D® by Autodesk, Inc.

viernes, sep 21 2018

### Alc - 1A

Invert Elev Dn (m)	= 92.5900	<b>Calculations</b>	
Pipe Length (m)	= 8.6700	Qmin (cms)	= 0.0000
Slope (%)	= 0.4995	Qmax (cms)	= 7.0200
Invert Elev Up (m)	= 92.6333	Tailwater Elev (m)	= Critical
Rise (mm)	= 1830.0		
Shape	= Box		
Span (mm)	= 2440.0	<b>Highlighted</b>	
No. Barrels	= 1	Qtotal (cms)	= 7.0200
n-Value	= 0.013	Qpipe (cms)	= 0.0000
Culvert Type	= Flared Wingwalls	Qovertop (cms)	= 0.0000
Culvert Entrance	= 30D to 75D wingwall flares	Veloc Dn (m/s)	= 3.2661
Coeff. K,M,c,Y,k	= 0.026, 1, 0.0347, 0.81, 0.4	Veloc Up (m/s)	= 3.0463
<b>Embankment</b>		HGL Dn (m)	= 93.4709
Top Elevation (m)	= 95.4600	HGL Up (m)	= 93.5777
Top Width (m)	= 5.5000	Hw Elev (m)	= 94.1467
Crest Width (m)	= 5.0000	Hw/D (m)	= 0.8270
		Flow Regime	= Inlet Control



RODRIGO GIL SIMITI PINO  
INGENIERO CIVIL  
Licencia N° 96-006-011

*[Signature]*

FIRMA

Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

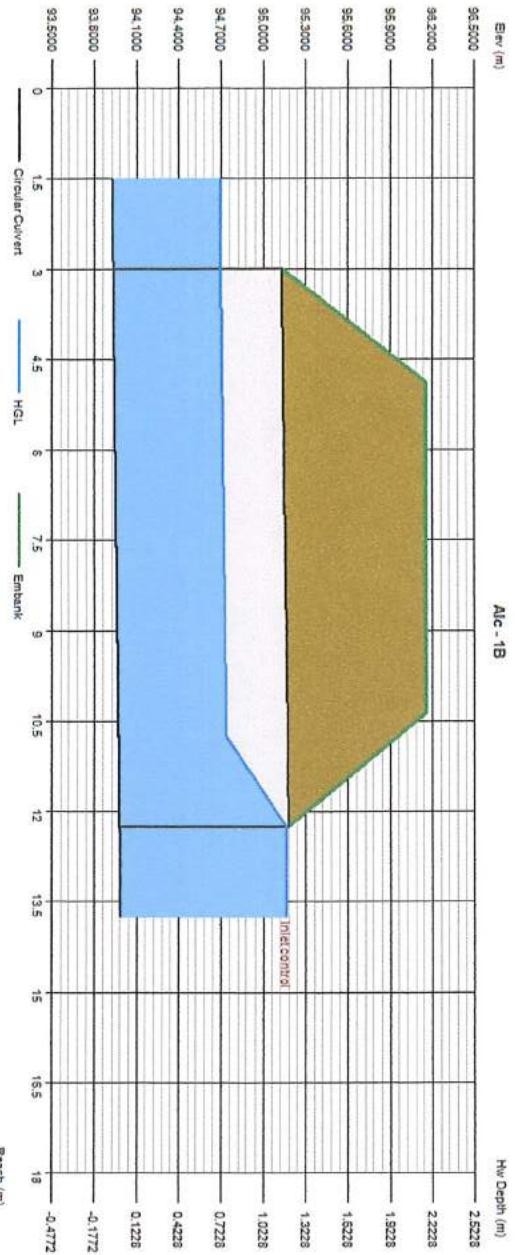
AIC = 1B

<b>Embankment</b>	
Top Elevation (m)	= 96.1500
Top Width (m)	= 5.5000
Crest Width (m)	= 5.0000

<b>Invert Elev Dn (m)</b>	= 93.9310
<b>Pipe Length (m)</b>	= 9.2400
<b>Slope (%)</b>	= 0.5000
<b>Invert Elev Up (m)</b>	= 93.9772
<b>Rise (mm)</b>	= 1200.0
<b>Shape</b>	= Circular
<b>Span (mm)</b>	= 1200.0
<b>No. Barrels</b>	= 1
<b>n-Value</b>	= 0.013
<b>Culvert Type</b>	= Circular
<b>Culvert Entrance</b>	= Square
<b>Coef. K,M,c,Y,k</b>	= 0.0098,

<b>Calculations</b>	
Qmin (cms)	= 0.0000
Qmax (cms)	= 1.9300
Tailwater Elev (m)	= Critical
<b>Highlighted</b>	
Qtotal (cms)	= 1.9300
Qpipe (cms)	= 1.9300
Qovertop (cms)	= 0.0000
Veloc Dn (m/s)	= 2.5439
Veloc Up (m/s)	= 2.5328
HGL Dn (m)	= 94.6940
HGL Up (m)	= 94.7431
Hw Elev (m)	= 95.1610
Hw/D (m)	= 0.9865
Flow Regime	= Inlet Control



	<b>RODRIGO GIL SIMITI PINO</b> INGENIERO CIVIL Licencia N° 96-006-011
<b>Ley 15 del 28 de Enero de 1959</b> <b>FIRMA</b> 	<b>Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura</b>

# OBRAS DE DRENAJE MENOR

## EL CASTILLO

Hydraflow Express Extension for Autodesk® AutoCAD® Civil 3D® by Autodesk, Inc.

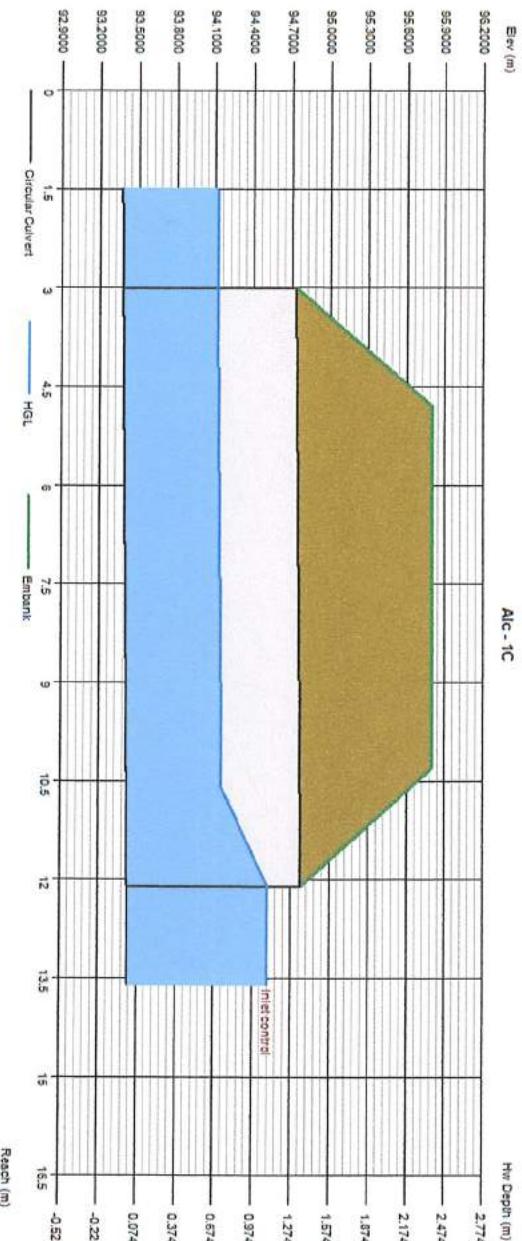
viernes, sep 21 2018

572

### Culvert Report

#### Alc - 1C

Invert Elev Dn (m)	= 93.3800	<b>Calculations</b>	
Pipe Length (m)	= 9.0960	Qmin (cms)	= 0.0000
Slope (%)	= 0.5003	Qmax (cms)	= 1.9300
Invert Elev Up (m)	= 93.4255	Tailwater Elev (m)	= Critical
Rise (mm)	= 1350.0		
Shape	= Circular		
Span (mm)	= 1350.0		
No. Barrels	= 1		
n-Value	= 0.013		
Culvert Type	= Circular Concrete		
Culvert Entrance	= Square edge w/headwall (C)		
Coef. K,M,c,Y,k	= 0.0098, 2, 0.0398, 0.67, 0.5		
<b>Embankment</b>		<b>Highlighted</b>	
Top Elevation (m)	= 95.8000	Qtotal (cms)	= 1.9300
Top Width (m)	= 5.5000	Qpipe (cms)	= 1.9300
Crest Width (m)	= 5.0000	Qovertop (cms)	= 0.0000
		Veloc Dn (m/s)	= 2.4182
		Veloc Up (m/s)	= 2.4046
		HGL Dn (m)	= 94.1161
		HGL Up (m)	= 94.1650
		Hw Elev (m)	= 94.5150
		Hw/D (m)	= 0.8070
		Flow Regime	= Inlet Control



RODRIGO GIL SIMITI PINO
INGENIERO CIVIL
Licencia N° 96-006-01
<i>[Signature]</i>
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

# OBRAS DE DRENAJE MENOR

## EL CASTILLO

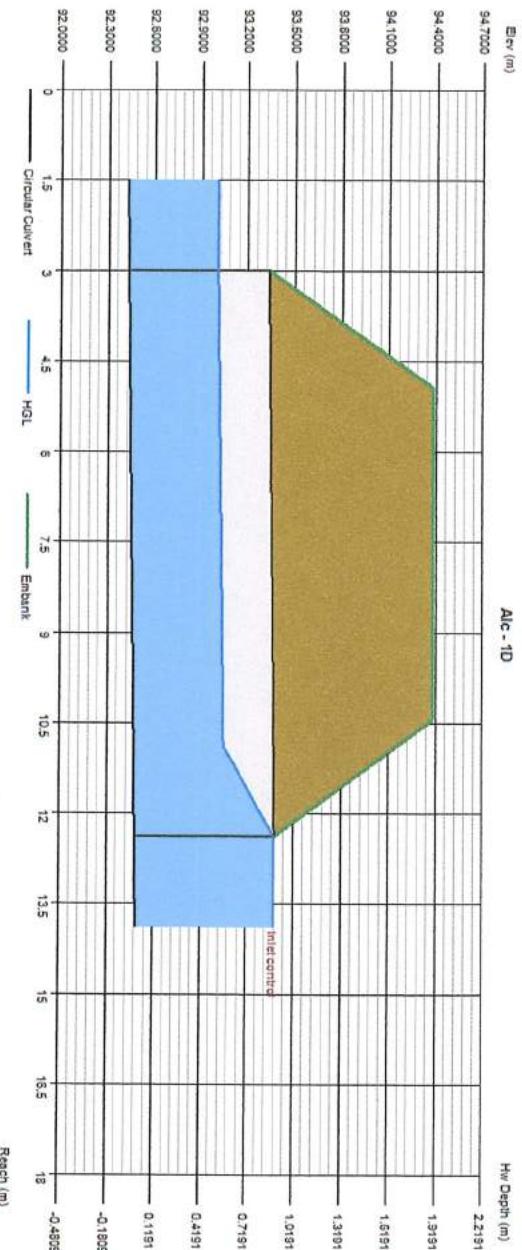
Hydroflow Express Extension for Autodesk® AutoCAD® Civil 3D® by Autodesk, Inc.

viernes, sep 21 2018

# Culvert Report

## Alc - 1D

<b>Invert Elev Dn (m)</b>	= 92.4340	<b>Calculations</b>	
Pipe Length (m)	= 9.3720	Qmin (cms)	= 0.0000
Slope (%)	= 0.5005	Qmax (cms)	= 0.9500
Invert Elev Up (m)	= 92.4809	Tailwater Elev (m)	= Critical
Rise (mm)	= 900.0		
<b>Shape</b>	= Circular	<b>Highlighted</b>	
Span (mm)	= 900.0	Qtotal (cms)	= 0.9500
No. Barrels	= 1	Qpipe (cms)	= 0.9500
n-Value	= 0.013	Qovertop (cms)	= 0.0000
Culvert Type	= Circular Concrete	Veloc Dn (m/s)	= 2.2280
Culvert Entrance	= Square edge w/headwall (C)	Veloc Up (m/s)	= 2.2020
Coef. K,M,c,Y,k	= 0.0098, 2, 0.0398, 0.67, 0.5	HGL Dn (m)	= 93.0059
<b>Embankment</b>		HGL Up (m)	= 93.0586
Top Elevation (m)	= 94.3800	Hw Elev (m)	= 93.3753
Top Width (m)	= 5.5000	Hw/D (m)	= 0.9938
Crest Width (m)	= 5.0000	Flow Regime	= Inlet Control



RODRIGO GIL SIMITI PINO
INGENIERO CIVIL
Licencia N° 96-006-011
<i>[Signature]</i>
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

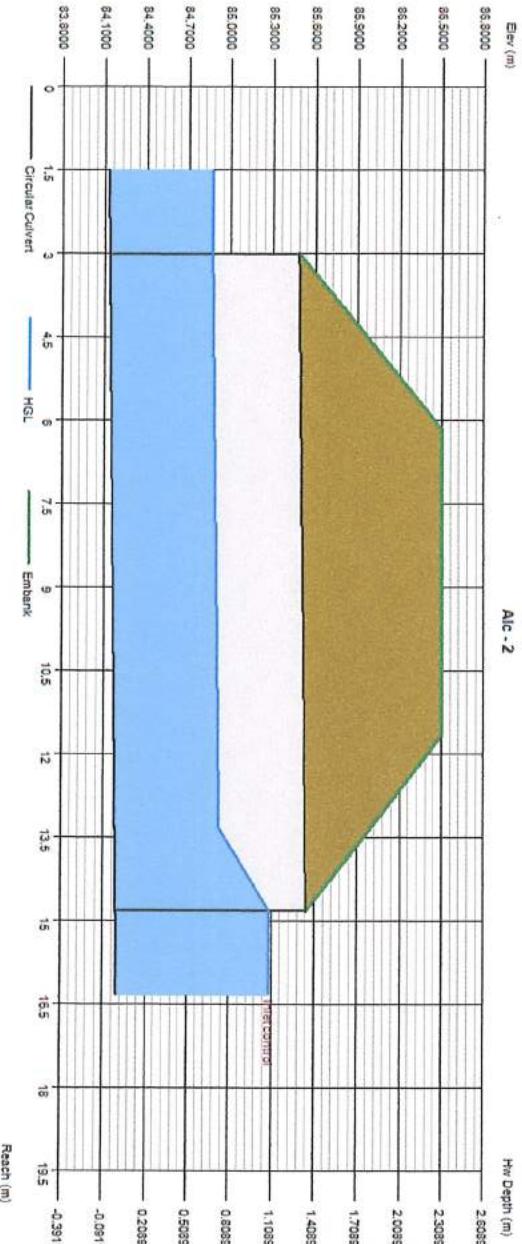
## Culvert Report

Hydraflow Express Extension for Autodesk® AutoCAD® Civil 3D® by Autodesk, Inc.

viernes, sep 21 2018

## Aic - 2

Invert Elev Dn (m)	= 84.1320	Calculations	= 0.0000
Pipe Length (m)	= 11.8150	Qmin (cms)	= 1.9400
Slope (%)	= 0.5002	Qmax (cms)	= Critical
Invert Elev Up (m)	= 84.1911	Qovertop (cms)	= 0.0000
Rise (mm)	= 1350.0	Veloc Dn (m/s)	= 2.4225
Shape	= Circular	Veloc Up (m/s)	= 2.4090
Span (mm)	= 1350.0	HGL Dn (m)	= 84.8701
No. Barrels	= 1	HGL Up (m)	= 84.9326
n-Value	= 0.013	Hw Elev (m)	= 85.2843
Culvert Type	= Circular Concrete	Hw/D (m)	= 0.8098
Culvert Entrance	= Square edge w/headwall (C)	Flow Regime	= Inlet Control
Coeff. K,M,c,Y,k	= 0.0098, 2, 0.0398, 0.67, 0.5		
<b>Embankment</b>			
Top Elevation (m)	= 86.5000		
Top Width (m)	= 5.5000		
Crest Width (m)	= 5.0000		



RODRIGO GIL SIMITI PINO

INGENIERO CIVIL

Licencia N° 96-006-011

FIRMA

Ley 15 del 26 de Enero de 1959

Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

# OBRAS DE DRENAJE MENOR

## EL CASTILLO

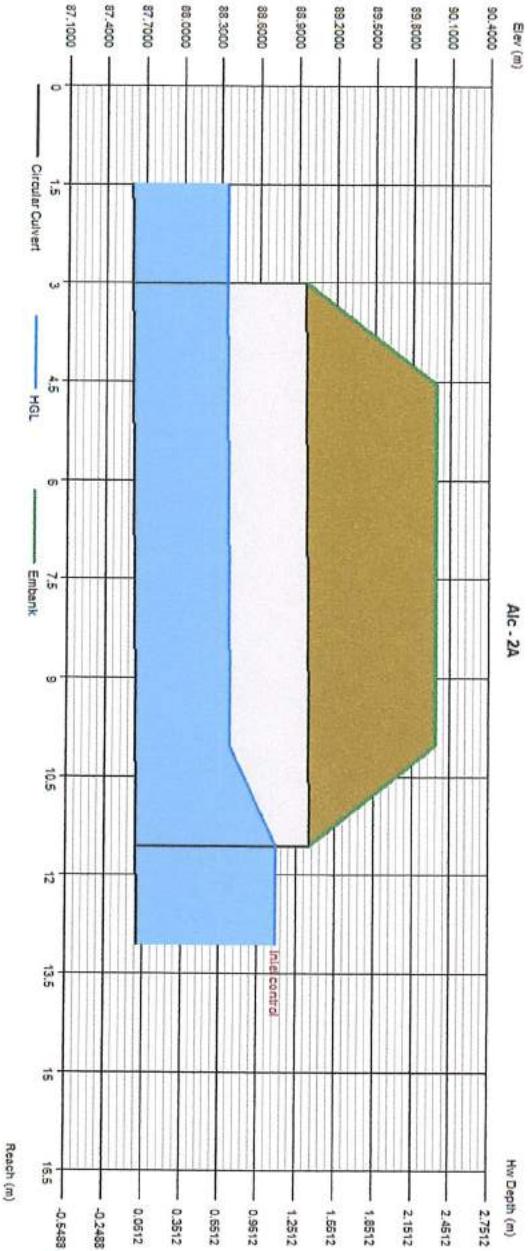
Hydroflow Express Extension for Autodesk® AutoCAD® Civil 3D® by Autodesk, Inc.

viernes, sep 21 2018

# Culvert Report

## Alc - 2A

	<b>Calculations</b>
Invert Elev Dn (m)	= 87.6060
Pipe Length (m)	= 8.5560
Slope (%)	= 0.5002
Invert Elev Up (m)	= 87.6488
Rise (mm)	= 1350.0
Shape	= Circular
Span (mm)	= 1350.0
No. Barrels	= 1
n-Value	= 0.013
Culvert Type	= Circular Concrete
Culvert Entrance	= Square edge w/headwall (C)
Coeff. K,M,c,Y,k	= 0.0098, 2, 0.0398, 0.67, 0.5
	<b>Highlighted</b>
Top Elevation (m)	= 89.9800
Top Width (m)	= 5.5000
Crest Width (m)	= 5.0000
	<b>Embankment</b>
Hw/D (m)	= 0.8098
Hw Elev (m)	= 88.7420
Flow Regime	= Inlet Control



RODRIGO GIL SIMITI PINO
INGENIERO CIVIL
Licencia N° 95-006-011
<i>[Signature]</i>
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

# OBRAS DE DRENAJE MENOR

## EL CASTILLO

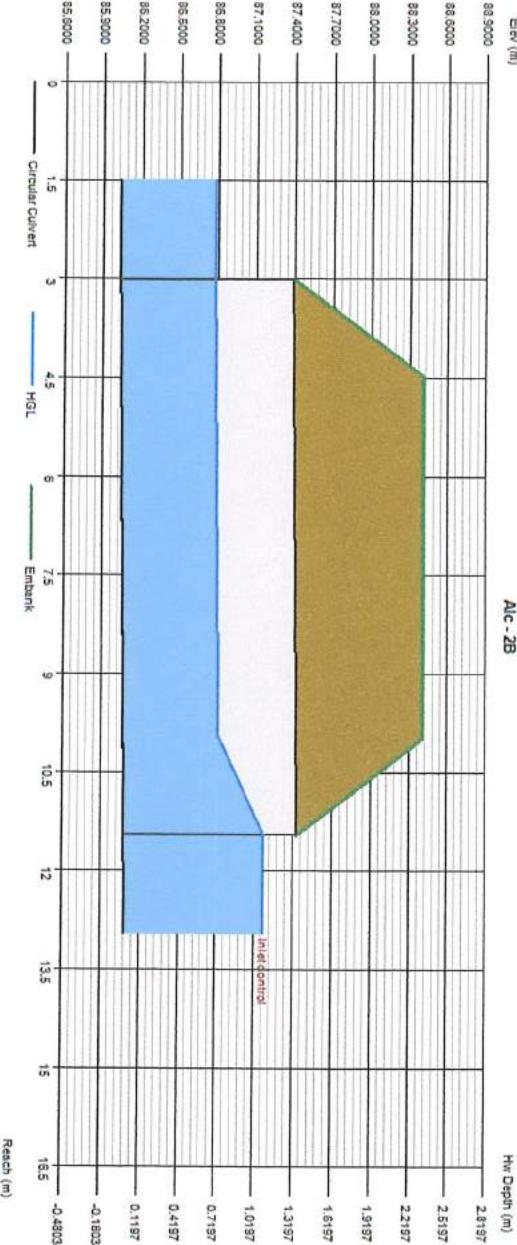
### Culvert Report

Hydraflow Express Extension for Autodesk® AutoCAD® Civil 3D® by Autodesk, Inc.

viernes, sep 21 2018

#### Alc - 2B

<b>Invert Elev Dn (m)</b>	= 86.0380	<b>Calculations</b>	= 0.0000
<b>Pipe Length (m)</b>	= 8.4520	<b>Qmin (cms)</b>	= 1.9400
<b>Slope (%)</b>	= 0.5004	<b>Qmax (cms)</b>	= Critical
<b>Invert Elev Up (m)</b>	= 86.0803	<b>Tailwater Elev (m)</b>	
<b>Rise (mm)</b>	= 1350.0		
<b>Shape</b>			
<b>Span (mm)</b>	= Circular		
<b>No. Barrels</b>	= 1350.0		
<b>n-Value</b>	= 1		
<b>Culvert Type</b>			
<b>Culvert Entrance</b>			
<b>Coeff. K,M,c,Y,k</b>			
<b>Embankment</b>			
<b>Top Elevation (m)</b>	= 88.4100	<b>Highlighted</b>	
<b>Top Width (m)</b>	= 5.5000	<b>Qtotal (cms)</b>	= 1.9400
<b>Crest Width (m)</b>	= 5.0000	<b>Qpipe (cms)</b>	= 1.9400
		<b>Qovertop (cms)</b>	= 0.0000
		<b>Veloc Dn (m/s)</b>	= 2.4225
		<b>Veloc Up (m/s)</b>	= 2.4090
		<b>HGL Dn (m)</b>	= 86.7762
		<b>HGL Up (m)</b>	= 86.8218
		<b>Hw Elev (m)</b>	= 87.1735
		<b>Hw/D (m)</b>	= 0.8098
		<b>Flow Regime</b>	= Inlet Control



RODRIGO GIL SIMONE PINO
INGENIERO CIVIL
Licencia N° 96-006-011
<i>[Signature]</i>
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

# OBRAS DE DRENAJE MENOR

## EL CASTILLO

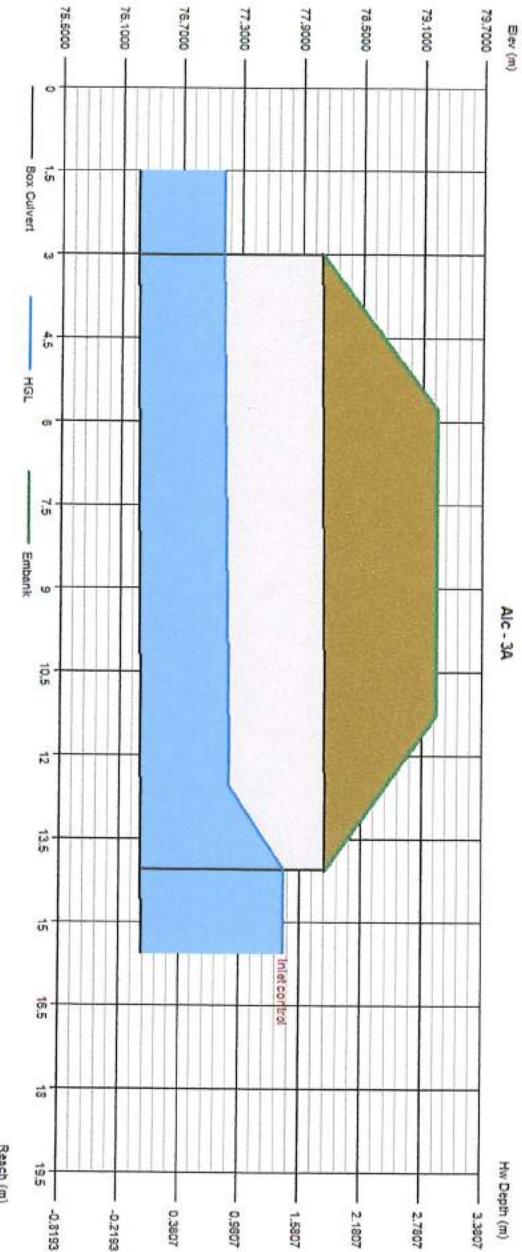
### Culvert Report

Hydroflow Express Extension for Autodesk® AutoCAD® Civil 3D® by Autodesk, Inc.

viernes, sep 21 2018

#### Alc - 3A

Invert Elev Dn (m)	= 76.2640	<b>Calculations</b>	Qmin (cms)	= 0.0000
Pipe Length (m)	= 11.0510		Qmax (cms)	= 4.8300
Slope (%)	= 0.5004		Qovertop (cms)	= 0.0000
Invert Elev Up (m)	= 76.3193		Veloc Dn (m/s)	= 3.0926
Rise (mm)	= 1830.0		Veloc Up (m/s)	= 2.9598
Shape	= Box		HGL Dn (m)	= 77.1174
Span (mm)	= 1830.0		HGL Up (m)	= 77.2110
No. Barrels	= 1		Hw Elev (m)	= 77.7452
n-Value	= 0.013		Hw/D (m)	= 0.7792
Culvert Type	= Flared Wingwalls		Flow Regime	= Inlet Control
Culvert Entrance	= 30D to 75D wingwall flares			
Coef. K,M,c,Y,k	= 0.026, 1, 0.0347, 0.81, 0.4			
<b>Embankment</b>				
Top Elevation (m)	= 79.2460			
Top Width (m)	= 5.5000			
Crest Width (m)	= 5.0000			



RODRIGO GIL SIMITI PINO  
INGENIERO CIVIL  
Licencia N° 96-006-011

*[Signature]*

FIRMA

Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

# OBRAS DE DRENAJE MENOR

## EL CASTILLO

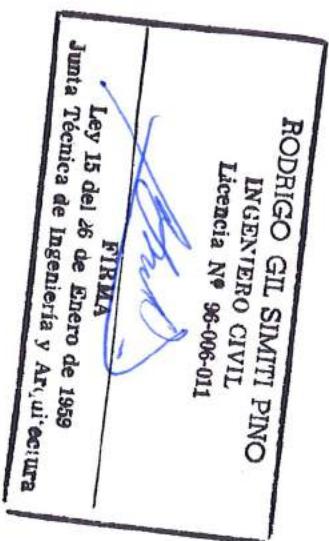
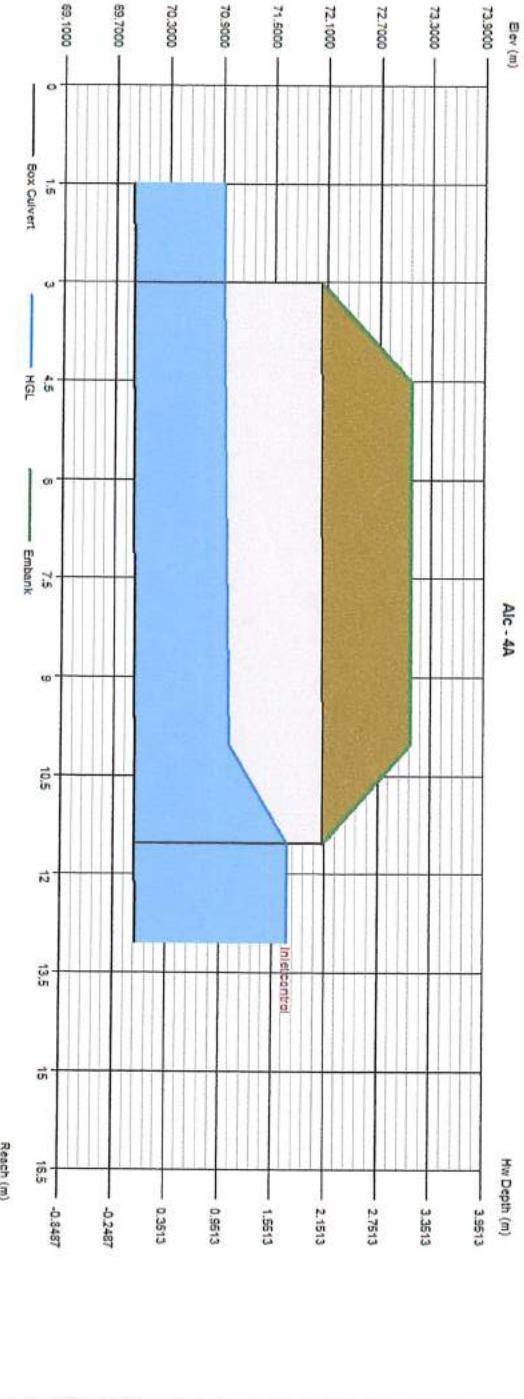
### Culvert Report

Hydraflow Express Extension for Autodesk® AutoCAD® Civil 3D® by Autodesk, Inc.

viernes, sep 21 2018

#### Alc - 4A

Invert Elev Dn (m)	= 69.9060	Calculations	
Pipe Length (m)	= 8.5360	Qmin (cms)	= 0.0000
Slope (%)	= 0.5002	Qmax (cms)	= 8.5700
Invert Elev Up (m)	= 69.9487	Tailwater Elev (m)	= Critical
Rise (mm)	= 2130.0		
Shape	= Box		
Span (mm)	= 2440.0		
No. Barrels	= 1		
n-Value	= 0.013		
Culvert Type	= Flared Wingwalls		
Culvert Entrance	= 30D to 75D wingwall flares		
Coeff. K,M,c,Y,k	= 0.026, 1, 0.0347, 0.81, 0.4		
<b>Embankment</b>			
Top Elevation (m)	= 73.0740	HGL Dn (m)	= 70.9210
Top Width (m)	= 5.5000	HGL Up (m)	= 71.0273
Crest Width (m)	= 5.0000	Hw Elev (m)	= 71.6762
		Hw/D (m)	= 0.8110
		Flow Regime	= Inlet Control



## Culvert Report

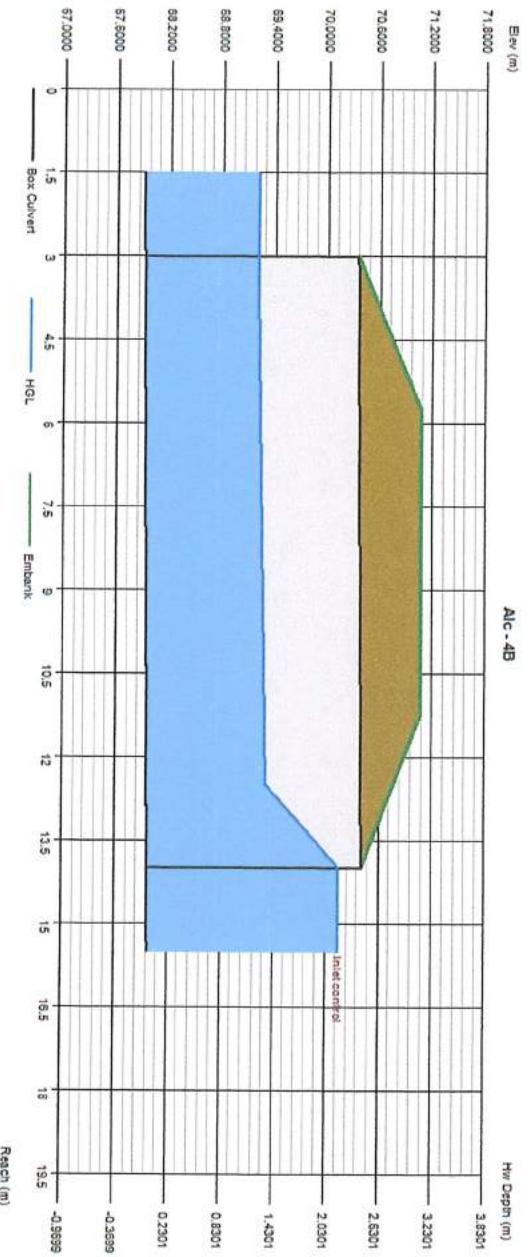
Hydroflow Express Extension for Autodesk® AutoCAD® Civil 3D® by Autodesk, Inc.

viernes, sep 21 2018

## Alc - 4B

	<b>Calculations</b>
Invert Elev Dn (m)	= 67.9150
Pipe Length (m)	= 10.9810
Slope (%)	= 0.5000
Invert Elev Up (m)	= 67.9699
Rise (mm)	= 2440.0
Shape	= Box
Span (mm)	= 2440.0
No. Barrels	= 1
n-Value	= 0.013
Culvert Type	= Flared Wingwalls
Culvert Entrance	= 30D to 75D wingwall flares
Coef. K,M,c,Y,k	= 0.026, 1, 0.0347, 0.81, 0.4
	<b>Highlighted</b>
Qtotal (cms)	= 12.0900
Qpipe (cms)	= 12.0900
Qovertop (cms)	= 0.0000
Veloc Dn (m/s)	= 3.8431
Veloc Up (m/s)	= 3.6532
HGL Dn (m)	= 69.2043
HGL Up (m)	= 69.3262
Hw Elev (m)	= 70.1503
Hw/D (m)	= 0.8936
Flow Regime	= Inlet Control

**Embankment**  
 Top Elevation (m) = 71.0700  
 Top Width (m) = 5.5000  
 Crest Width (m) = 5.0000



RODRIGO GIL SIMITI PINO
INGENIERO CIVIL
Licencia N° 96-006-011
<i>[Signature]</i>
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

**ANEXO N°27.**

**RESULTADOS DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA**



# REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUAS SUPERFICIALES

**YEENVIÉ PUGA**

**SANTIAGO, PROVINCIA DE VERAGUA**

FECHA: 03 de mayo de 2019  
NÚMERO DE INFORME: 2019-013-B035  
NÚMERO DE PROPUESTA: 2019-B035-CH-002 v0  
REDACTADO POR: Ing. María E. Puga / Lic. Glendy Arauz  
REVISADO POR: Lic. Johana Olmos / Lic. Alexander Polo

Licda Johana Patricia Olmos L.  
QUÍMICA  
Cédula: 4-745-1007  
Idoneidad N° 0609 Reg. N° 0706

**Contenido****Página**

Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra	4
Sección 4: Conclusión(es)	8
Sección 6: Equipo técnico	8
ANEXO 1: Fotografía(s) del muestreo	9
ANEXO 2: Cadena de custodia del muestreo	10

**Sección 1: Datos generales de la empresa**

Empresa	Yeenvié Puga
Actividad principal	Consultora
Proyecto	Muestreo y Análisis de Agua Superficial.
Dirección	Santiago, Provincia de Veraguas
Contraparte técnica	Ing. Yeenvié Puga
Fecha de Recepción de la Muestra	4 de mayo 2019

**Sección 2: Método de medición**

Norma aplicable	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>															
Método:	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.															
Equipos de muestreos utilizados para reportar resultados	<ul style="list-style-type: none"> <li>Multiparámetro marca Lovibond, modelo SensoDirect 150 Serie AI.82011</li> </ul>															
Procedimiento técnico	PT-35 Procedimiento de Muestreo de Aguas															
Condiciones Ambientales durante el muestreo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durante la colecta de la muestra el cielo estuvo despejado.</li> </ul>															
Parámetros analizados	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ánálisis de cuatro (4) muestras de agua superficial para determinar los siguientes parámetros: Potencial de hidrógeno, Temperatura, Turbiedad, Conductividad eléctrica, Sólidos Suspensos, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Oxígeno Disuelto, Coliformes fecales, Aceites y Grasas, Coliformes Totales.</li> </ul>															
Identificación de las Muestras	<table border="1"> <thead> <tr> <th># de muestra</th> <th>Identificación del cliente</th> <th>Coordenadas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>437-CH-19</td> <td>Quebrada El Barrero. OK+800</td> <td>17P 493566 UTM 902563</td> </tr> <tr> <td>438-CH-19</td> <td>Quebrada El Barrero 2K+200</td> <td>17P 493398 UTM 903873</td> </tr> <tr> <td>439-CH-19</td> <td>Quebrada Cercado 7K+550</td> <td>17P 492723 UTM 908603</td> </tr> <tr> <td>440-CH-19</td> <td>Río Santa María</td> <td>17P 496262 UTM 910773</td> </tr> </tbody> </table>	# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas	437-CH-19	Quebrada El Barrero. OK+800	17P 493566 UTM 902563	438-CH-19	Quebrada El Barrero 2K+200	17P 493398 UTM 903873	439-CH-19	Quebrada Cercado 7K+550	17P 492723 UTM 908603	440-CH-19	Río Santa María	17P 496262 UTM 910773
# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas														
437-CH-19	Quebrada El Barrero. OK+800	17P 493566 UTM 902563														
438-CH-19	Quebrada El Barrero 2K+200	17P 493398 UTM 903873														
439-CH-19	Quebrada Cercado 7K+550	17P 492723 UTM 908603														
440-CH-19	Río Santa María	17P 496262 UTM 910773														

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

Identificación de la Muestra	437-CH-19
Nombre de la Muestra	Quebrada El Barrero Ok+800

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS 437-CH-19	INCERTI- DUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO**	FECHA DE ANÁLISIS
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<10,0	±1,0	10,0	<10,0	07 de mayo 2019
Coliformes Totales	CT	NMP / 100 mL	SM 9223 B	9850,0	±0,40	1,0	N.A.	04 de mayo 2019
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	255,0	±0,9	0,9	N.A.	04 de mayo 2019
Coliformes Fecales	CF	UFC/10 0 mL	SM 9222 D	400,0	±0,30	1,0	<250,0	04 de mayo 2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg/L	SM 5210 B	3,40	±0,21	1,0	<3,0	04 de mayo de 2019
Oxígeno Disuelto*	OD	mg/L	SM 4500 O	6,9	(*)	2,0	>7,0	03 de mayo 2019
Potencial de Hidrógeno	pH	---	SM 4500 H	7,84	±0,02	0,10	6,5-8,5	03 de mayo 2019
Sólidos Suspendidos Totales	SST	mg/L	SM 2540 D	18,0	±3,0	7,0	<50,0	07 de mayo 2019
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	25,8	±0,16	- 20,0	ΔT°C 3,0	03 de mayo 2019
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	10,65	±0,03	0,07	<50,0	04 de mayo 2019

#### Notas:

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

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

Identificación de la Muestra	438-CH-19
Nombre de la Muestra	Quebrada El Barrero 2k + 200

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS 438-CH-19	INCERTI- DUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO**	FECHA DE ANÁLISIS
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<10,0	±1,0	10,0	<10,0	07 de mayo 2019
Coliformes Totales	CT	NMP / 100 mL	SM 9223 B	8340,0	±0,40	1,0	N.A.	04 de mayo 2019
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	258,0	±0,9	0,9	N.A.	04 de mayo 2019
Coliformes Fecales	CF	UFC/10 0 mL	SM 9222 D	450,0	±0,30	1,0	<250,0	04 de mayo 2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg/L	SM 5210 B	<1,0	±0,21	1,0	<3,0	04 de mayo de 2019
Oxígeno Disuelto*	OD	mg/L	SM 4500 O	6,0	(*)	2,0	>7,0	03 de mayo 2019
Potencial de Hidrógeno	pH	---	SM 4500 H	7,34	±0,02	0,10	6,5-8,5	03 de mayo 2019
Sólidos Suspendidos Totales	SST	mg/L	SM 2540 D	8,0	±3,0	7,0	<50,0	07 de mayo 2019
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	29,1	±0,16	- 20,0	ΔT°C 3,0	03 de mayo 2019
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	8,24	±0,03	0,07	<50,0	04 de mayo 2019

**Notas:**

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

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

Identificación de la Muestra	439-CH-19
Nombre de la Muestra	Quebrada Cercada 7k + 550

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS 439-CH-19	INCERTI- DUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO**	FECHA DE ANÁLISIS
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<10,0	±1,0	10,0	<10,0	07 de mayo 2019
Coliformes Totales	CT	NMP / 100 mL	SM 9223 B	5570,0	±0,40	1,0	N.A.	04 de mayo 2019
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	203,0	±0,9	0,9	N.A.	04 de mayo 2019
Coliformes Fecales	CF	UFC/10 0 mL	SM 9222 D	200,0	±0,30	1,0	<250,0	04 de mayo 2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg/L	SM 5210 B	2,64	±0,21	1,0	<3,0	04 de mayo de 2019
Oxígeno Disuelto*	OD	mg/L	SM 4500 O	6,7	(*)	2,0	>7,0	03 de mayo 2019
Potencial de Hidrógeno	pH	---	SM 4500 H	7,49	±0,02	0,10	6,5-8,5	03 de mayo 2019
Sólidos Suspendidos Totales	SST	mg/L	SM 2540 D	18,0	±3,0	7,0	<50,0	07 de mayo 2019
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	27,4	±0,16	- 20,0	ΔT°C 3,0	03 de mayo 2019
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	8,15	±0,03	0,07	<50,0	04 de mayo 2019

**Notas:**

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

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

Identificación de la Muestra	440-CH-19	
Nombre de la Muestra	Rio Santa María	

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS 440-CH-19	INCERTI- DUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO**	FECHA DE ANÁLISIS
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<10,0	±1,0	10,0	<10,0	07 de mayo 2019
Coliformes Totales	CT	NMP / 100 mL	SM 9223 B	11460,0	±0,40	1,0	N.A.	04 de mayo 2019
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	40,0	±0,9	0,9	N.A.	04 de mayo 2019
Coliformes Fecales	CF	UFC/10 0 mL	SM 9222 D	850,0	±0,30	1,0	<250,0	04 de mayo 2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg/L	SM 5210 B	<1,0	±0,21	1,0	<3,0	04 de mayo 2019
Oxígeno Disuelto*	OD	mg/L	SM 4500 O	8,0	(*)	2,0	>7,0	03 de mayo 2019
Potencial de Hidrógeno	pH	---	SM 4500 H	8,03	±0,02	0,10	6,5-8,5	03 de mayo 2019
Sólidos Suspensidos Totales	SST	mg/L	SM 2540 D	<7,0	±3,0	7,0	<50,0	07 de mayo 2019
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	31,8	±0,16	- 20,0	ΔT°C 3,0	03 de mayo 2019
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	2,47	±0,03	0,07	<50,0	04 de mayo 2019

**Notas:**

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: <https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A: No Aplica.
- N.M.: No medido.
- \* Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- 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).

**Sección 4: Conclusión(es)**

1. Se realizaron los muestreos y análisis de cuatro muestras de agua superficial.
2. Para la muestra (437-CH-19) tres (3) parámetros están fuera del límite permitido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.
3. Para la muestra (438-CH-19) dos (2) parámetros están fuera del límite permitido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.
4. Para la muestra (439-CH-19) un (1) parámetros están fuera del límite permitido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.
5. Para la muestra (440-CH-19) un (1) parámetros están fuera del límite permitido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.

**Sección 6: Equipo técnico**

Nombre	Cargo	Identificación
Joel Serrano	Técnico de Campo	4-715-961

## ANEXO 1: Fotografía(s) del muestreo

Foto 1



Quebrada El Barrero. OK+800

Foto 2



Quebrada El Barrero 2K+200

Foto 3



Quebrada Cercado 7K+550

Foto 4



Río Santa María

## ANEXO 2: Cadena de custodia del muestreo

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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



**ANEXO N°28.**

***RESULTADOS DE ENSAYO DE ENSAYO DE MATERIAL  
PARTICULADO***

# Informe de Ensayo Material Particulado PM-10

(1 hora)

## PROYECTO REHABILITACION DE LA CARRETERA HACIA CALABACITO

### Santiago, Veraguas

FECHA: 3 de mayo de 2019  
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental  
CLASIFICACIÓN: Línea Base  
NUMERO DE INFORME: 2019-011-B035  
NUMERO DE PROPUESTA: 2019-B035-CH-002-V.2  
REDACTADO POR: Lic. Joel Serrano  
REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



Contenido	Página
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: Condiciones meteorológicas de las mediciones	6
ANEXO 2: Certificado de calibración	7

<b>Sección 1: Datos generales de la empresa</b>	
Nombre de la Empresa	Yenvie Puga
Actividad Principal	Construcción
Ubicación	Santiago, Chiriquí
País	República de Panamá
Contraparte técnica por la empresa	Ing. Yenvie Puga
<b>Sección 2: Método de medición</b>	
Norma aplicable	Anteproyecto de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá.
Método	Lectura Directa
Horario de la medición	1 hora
Instrumento utilizado	EPAM con número de serie 07134156
Vigencia de calibración	Ver anexo 1
Descripción de los ajustes de campo	Se ajustó el flujo antes y después de la lectura utilizando un calibrador de burbujas digital
Límite máximo	50 µg/m <sup>3</sup> anual (PM-10) 150 µg/m <sup>3</sup> 24 horas (PM 10)
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos PT-17 Ensayo de Material Particulado Ambiental

**Sección 3: Resultado de las mediciones**

Monitoreo de emisiones ambientales		
Punto 1. Escuela de Calabacito	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	491119 m E 911546 m N
Condiciones meteorológicas	Temperatura ambiental (°C)	Humedad relativa (%)
	30,3	48,2
<b>Observaciones:</b> Flujo esporádico de autos		
Horario de monitoreo (1 hora)	Concentraciones para parámetros muestreados	
	<b>PM-10 (µg/m<sup>3</sup>N)</b>	
1:40 p.m. - 1:46 p.m.	28,0	
1:46 p.m. - 1:52 p.m.	2,0	
1:57 p.m. - 1:58 p.m.	2,0	
1:58 p.m. - 2:04 p.m.	2,0	
2:04 p.m. - 2:10 p.m.	1,0	
2:10 p.m. - 2:16 p.m.	10,0	
2:16 p.m. - 2:22 p.m.	43,0	
2:22 p.m. - 2:28 p.m.	67,0	
2:28 p.m. - 2:34 p.m.	70,0	
2:34 p.m. - 2:40 p.m.	7,0	
<b>Promedio en 1 hora</b>	23,2	

Monitoreo de emisiones ambientales		
Punto 2. Escuela La Subidita	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	492541 m E 966711 m N
Condiciones meteorológicas	Temperatura ambiental (°C)	Humedad relativa (%)
	29,4	66,5
<b>Observaciones:</b> Flujo vehicular constante.		
Horario de monitoreo		Concentraciones para parámetros muestreados
(1 hora)		PM-10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ )
2:55 p.m.	3:55 p.m.	35,0
3:55 p.m.	-	12,0
3:07 a.m.	-	30,0
3:13 p.m.	-	11,0
3:19 p.m.	-	25,0
3:25 p.m.	-	17,0
3:31 p.m.	-	11,0
3:37 p.m.	-	11,0
3:43 p.m.	-	4,0
3:49 p.m.	-	2,0
<b>Promedio en 1 hora</b>		15,8

**Sección 4: Conclusiones**

Los resultados obtenidos en los dos (2) Puntos de Pm 10 medidos son:

Concentración de Material Particulado	
Localización	Valor Obtenido (ug/m <sup>3</sup> )
Punto 1	23,2
Punto 2	15,8

**Sección 5: Equipo técnico**

Nombre	Cargo	Identificación
Lic. Joel Serrano	Técnico de Campo	4-715-961

## ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de las mediciones

03 Mayo 2019				
Punto 1, Escuela Calabacito				
Horario		Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	
1:40 p.m.	-	1:46 p.m.	28,2	45,5
1:46 p.m.	-	1:52 p.m.	29,5	46,4
1:52 p.m.	-	1:58 p.m.	29,7	47,3
1:58 p.m.	-	2:04 p.m.	30,8	47,6
2:04 p.m.	-	2:10 p.m.	30,7	48,1
2:10 p.m.	-	2:16 p.m.	30,5	48,3
2:16 p.m.	-	2:22 p.m.	30,8	48,9
2:22 p.m.	-	2:28 p.m.	31,2	48,4
2:28 p.m.	-	2:34 p.m.	31,0	49,9
2:34 p.m.	-	2:25 p.m.	30,9	52,5

03 Mayo 2019				
Punto 2, Escuela La Subidita				
Horario		Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	
2:55 p.m.	-	3:01 p.m.	30,5	65,8
3:01 p.m.	-	3:07 p.m.	30,0	65,0
3:07 p.m.	-	3:13 p.m.	29,6	65,3
3:13 p.m.	-	3:19 p.m.	29,5	66,5
3:19 p.m.	-	3:25 p.m.	29,4	66,3
3:25 p.m.	-	3:31 p.m.	29,2	66,2
3:31 p.m.	-	3:37 p.m.	29,2	65,3
3:37 p.m.	-	3:43 p.m.	28,7	66,9
3:43 p.m.	-	3:49 p.m.	28,9	68,4
3:49 p.m.	-	3:55 p.m.	29,5	69,8

## ANEXO 2: Certificado de calibración

**Grupo ITS**

**SGLC-F02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.5**  
Certificado No: 284-18-031-v.0

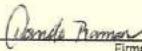
PT13-01 Resultados de Calibración de Monitor ambiental de material particulado V.0

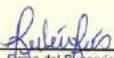
Cliente: Envirolab	Fecha de Recibido: 4-jul-18
Modelo: Epam 5000	Fecha de Calibración: 11-jul-18
Serie: 07134156	

<u>Condiciones de Prueba al inicio</u>		<u>Condiciones de Prueba al finalizar</u>	
Hora: 9:25 AM		Hora: 11:58 AM	
Temperatura: 23.7 °C		Temperatura: 23.2 °C	
Humedad: 50.5 %		Humedad: 50.3 %	
Presión		Presión	
Barométrica: 1012 mbar		Barométrica: 1012 mbar	

El instrumento ha sido Calibrado bajo las especificaciones de polvo de calibración, trazables por el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST por sus siglas en inglés) usando Coulter Muisizer II e. Polvo de prueba fina ISO 12103-1 A2.

Polvo de prueba A2, ISO 12103-1.	
Tamaño (μm)	% Típ
0.97	5.17
1.38	9.45
2.75	22.27
5.6	40.25
11	67.99
22	74.76
44	91.14
88	98.32
124.5	99.51
176	100

Calibrado por: Danilo Ramos   
Nombre \_\_\_\_\_ Firma del Técnico de Calibración  
Fecha: 11-jul-18

Revisado/Aprobado por: Rubén R. Ríos R.   
Nombre \_\_\_\_\_ Firma del Supervisor Técnico de Calibraciones  
Fecha: 11-jul-18

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST y aplican solamente para el equipo identificado arriba.  
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS holding.  
Los valores, fecha y hora presentados en este certificado están sujetos a la reglamentación del Sistema Internacional de Medidas (SI).

Urbanización Reparto de Chantí, Calle A y Calle H - Casa 145  
Tel.: (507) 222-2253, 323-7500 Fax: (507) 224-8087  
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá  
E-mail: calibraciones@grupo-its.com

Página 1 de 1

## **ANEXO 3: 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.

**ANEXO N°29.**

***RESULTADOS DE ENSAYOS DE RUIDO AMBIENTAL***

# Informe de Ensayo Ruido Ambiental

## PROYECTO DE REHABILITACION DE LA CARRETERA HACIA CALABACITO

### Santiago, Veraguas

FECHA: 3 de Mayo del 2019  
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental  
CLASIFICACIÓN: Línea base  
NÚMERO DE INFORME: 2019-012-B035  
NÚMERO DE PROPUESTA: 2019-B0355-CH-002-V.0  
REDACTADO POR: Lic. Joel Serrano  
REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



## Contenido

	Página
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de la medición	4
Sección 4: Conclusión	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre	6
ANEXO 2: Localización del punto de medición	8
ANEXO 3: Certificados de calibración	9
ANEXO 4: Fotografía de la medición	15

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre	Yenvie Puga
Actividad principal	Construcción
Ubicación	Santiago, Veraguas
País	Panamá
Contraparte técnica	Ing. Yenvie Puga
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 tipo uno marca 3M, modelo SoundPro DL-1-1/3, serie BEI010003 Calibrador acústico marca 3M, serie QOF110028. 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 3M serie QOF110028, antes y después de cada sesión de medición. La desviación máxima tolerada fue de ±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 la medición<sup>1</sup>

Punto No.1 horario diurno

Escuela de Calabacito	Zona	Coordenadas UTM (WGS84)		Duración	
		17P	491113 m E 911547 m N	Inicio 1:40 p. m.	Final 2:40 p. m.

Descripción cuantitativa				Descripción cualitativa	
Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Cielo despejado. Superficie de tierra por lo que se considera suave. Altura del instrumento respecto a la fuente, no significativa. El ruido de esta fuente se considera continuo.	
52,9	1,7	747,776	33,9		

Condiciones que pudieron afectar la medición: Flujo vehicular.

Resultados de las mediciones en dBA

L <sub>eq</sub>	L <sub>max</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>90</sub>
46,7	77,6	36,9	40,0

Observaciones

Flujo vehicular esporádico, Ruido de aves, insectos

Punto No.2 horario diurno

C.E.B.G La Subidita	Zona	Coordenadas UTM (WGS84)		Duración	
		17P	492541 m E 906711 m N	Inicio 2:55 p.m.	Final 3:55 p.m.

Descripción cuantitativa				Descripción cualitativa	
Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Cielo nublado. El instrumento se situó a 15 m de la fuente, aproximadamente. Superficie de tierra por lo que se considera suave Altura del instrumento respecto a la fuente, no significativa. El ruido de esta fuente se considera continuo.	
62,9	2,1	748,792	31,9		

Condiciones que pudieron afectar la medición: Flujo vehicular.

Resultados de las mediciones en dBA

L <sub>eq</sub>	L <sub>max</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>90</sub>
48,3	70,8	33,5	37,2

Observaciones

Flujo vehicular esporádico, ruido de aves, insectos

<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: Conclusión

1. El resultado obtenido para el monitoreo en turno diurno fue:

Niveles de ruido durante el turno diurno	
Localización	Leq (dBA)
Punto 1	46,7
Punto 2	48,3

#### Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Lic. Joel Serrano	Técnico de Campo	4-715-961

## ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre

La incertidumbre total del método de medición ( $\sigma_T$ ) punto 1, 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	48,7
II	48,5
III	48,9
IV	48,4
V	48,2
PROMEDIO	48,5
X=	$S_x^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$
X <sup>2</sup> =	0,07

**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>= 0,07 dBA.

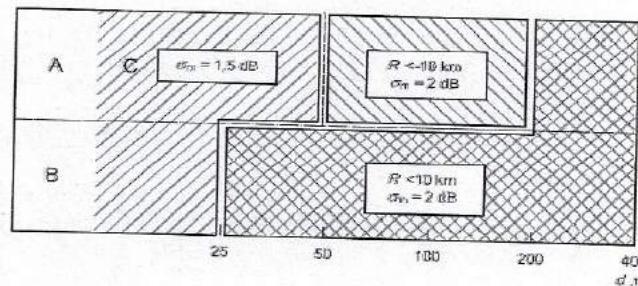
Y= 2,00 dBA.

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

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

$$\sigma_T = 2,25 \text{ dBA}$$

$$\sigma_{ex} = 4,50 \text{ dBA (k=95\%)}$$



## **ANEXO 2: Localización del punto de medición**



## ANEXO 3: Certificados de calibración



### PT02-03 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-18-063-v.0

#### Datos de referencia

Cliente:	EnvirLAB	Fecha de Recibido:	20-oct-18
Dirección:	Urb. Chiriquí, Vía principal Edificio J3, No 145 Panamá	Fecha de Emisión:	24-oct-18
Equipo:	Sonómetro SoundPro SE-1-1/1	Próxima Calibración:	24-oct-19
Fabricante:	3M		
Número de Serie:	BEI016003		

#### Condiciones de Prueba

Temperatura:	21.0°C a 20.0°C
Humedad:	73% a 68 %
Presión Barométrica:	1013 mbar a 1013 mbar

#### Condiciones del Equipo

Antes de calibración:	No cumple
Después de calibración:	Si cumple

Requisito Aplicable: IEC61672-1-2002  
Procedimiento de Calibración: SGLC-PT02

#### Estándar(es) de Referencia

Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración
K2F070001	Ques: Cal	05-jul-18	05-jul-19
25t2956	Sistema B & K	02-mar-18	02-mar-19
36034	Generador de Funciones	23-mar-18	23-mar-19
BDI060002	Sonómetro 0	14-feb-18	14-feb-19

Calibrado por: Ezequiel Cedeño B.

Nombre



Fecha: 24-oct-2018

Firma del Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Ing. Rubén R. Ríos R.

Nombre

Firma del Supervisor Técnico de Laboratorio

Fecha: 29-oct-2018

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración sujetos a la prueba son trazables al NIST, y aplican estandares para el equipo identificado arriba.  
Este reporte no cumple con las normas de calidad o procedimientos de la aprobación escrita de Grupo IIS.

Ubicación: Republica de Panamá, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja  
Tel.: (507) 221-2253; 323-7580 Fax: (507) 224-8087  
Apartado Postal 6643-01133 Rep. de Panamá

E-mail: [calibraciones@grupo-iis.com](mailto:calibraciones@grupo-iis.com)



**PT02-03 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3**

Certificado No: 284-18-063-v.0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

Pruebas realizadas variando la intensidad sonora

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 KHz	90	89.5	90.5	90.0	90.3	0.3	dB
1 KHz	100.0	99.5	100.5	100.0	100.2	0.2	dB
1 KHz	110.0	109.5	110.5	109.0	110.0	0.0	dB
1 KHz	114.0	113.8	114.2	113.8	114.0	0.0	dB
1 KHz	120.0	119.5	120.5	118.6	120.0	0.0	dB

Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114,0 dB

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
125 Hz	87.9	96.9	98.9	97.2	98.2	0.3	dB
250 Hz	105.4	104.4	106.4	105.4	105.2	-0.2	dB
500 Hz	110.8	109.8	111.8	110.7	110.7	-0.1	dB
1 kHz	114.0	113.8	114.2	113.8	114.0	0.0	dB
2 kHz	115.2	114.2	116.2	114.1	114.3	-0.9	dB

Pruebas realizadas para octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
16 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	dB
31.5 Hz	114.0	113.8	114.2	114.1	114.0	0.0	dB
63 Hz	114.0	113.8	114.2	114.1	114.0	0.0	dB
125 Hz	114.0	113.8	114.2	114.1	114.0	0.0	dB
250 Hz	114.0	113.8	114.2	114.1	114.0	0.0	dB
500 Hz	114.0	113.8	114.2	114.1	114.0	0.0	dB
1 kHz	114.0	113.8	114.2	114.1	114.0	0.0	dB
2 kHz	114.0	113.8	114.2	114.1	114.0	0.0	dB
4 kHz	114.0	113.8	114.2	114.1	114.0	0.0	dB
8 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	dB
16 kHz	114.0	113.8	114.2	113.9	114.0	0.0	dB

**Fin del Certificado**

Este reporte certifica que tanto los equipos de calibración utilizados en la medida son fiables al 100%, y están sujetos a las siguientes tolerancias: para el equipo identificado en el informe.

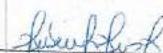
Este reporte no debe ser reproducido ni su contenido divulgado sin el permiso escrito de Grupo ITS.

Ubicación: Reporte de Chiriquí, Calle A y Calle H - Local 146, Planta Baja.

Tel: (507) 221-2253, 228-7500 Fax: (507) 221-8087

Apartado Postal 0843-011733 Rep. de Panamá

E-mail: calibraciones@grupo-its.com

	 <p><b>PT09-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3</b></p> <p>Certificado No: 286-18-075-v.3</p>																
<p><b>Datos de referencia</b></p> <p>Cliente: EnvirLab          Dirección: Of. Chirio, Vía Principal - Edificio J3, No. 145 Perman          Equipo: Calibrador OC-20          Fabricante: Quest Technologies          Número de Serie: QOF110725</p> <p>Fecha de Recibido: 18-dic-18          Fecha de Calibración: 21-dic-18          Próxima Calibración: 21-dic-19</p> <p><b>Condiciones de Prueba</b></p> <p>Temperatura: 20.9 °C a 21.1 °C          Humedad: 50% a 53%          Presión Atmosférica: 1013.5 hPa</p> <p>Condiciones del Equipo</p> <p>Antes de calibración: correcto          Después de calibración: correcto</p> <p>Requisito Aplicable: ANSI S1.40-1984          Procedimiento de Calibración: SGCLC-PT09</p> <p><b>Estándares de Referencia</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Número de Identificación</th> <th>Dispositivo</th> <th>Última Calibración</th> <th>Fecha de Expiración</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>251286</td> <td>Sistema B &amp; K</td> <td>2-mar-18</td> <td>2-mar-19</td> </tr> <tr> <td>HDE60002</td> <td>Scádmeter D</td> <td>14-nov-18</td> <td>14-nov-19</td> </tr> <tr> <td>3265004</td> <td>Multímetro Fluke</td> <td>4-dic-18</td> <td>4-dic-19</td> </tr> </tbody> </table> <p>Calibrado por: <u>Carlo Remos</u>           Nombre: _____ Fecha: 20-dic-18          Firma del Técnico de Calibración</p> <p>Revisado y Aprobado por: <u>Ig. Rubén R. Ríos-R.</u>           Nombre: _____ Fecha: 26-dic-18          Firma del Supervisor Técnico de Calibraciones</p> <p><small>Este certificado es válido para el equipo de calibración mencionado y para el período indicado. No es transferible.</small></p> <p><small>Este certificado es válido para el equipo de calibración mencionado y para el período indicado. No es transferible.</small></p> <p>Intervac S.A. de C.V. Calle 100 #100, Col. Centro, C.P. 76000          Monterrey, Nuevo León, México. Tel. (81) 833-2520, 225-7500. Fax: (81) 833-8327          E-mail: certificados@intervac-nl.com</p>		Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración	251286	Sistema B & K	2-mar-18	2-mar-19	HDE60002	Scádmeter D	14-nov-18	14-nov-19	3265004	Multímetro Fluke	4-dic-18	4-dic-19
Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración														
251286	Sistema B & K	2-mar-18	2-mar-19														
HDE60002	Scádmeter D	14-nov-18	14-nov-19														
3265004	Multímetro Fluke	4-dic-18	4-dic-19														

Página 9 de 12



**PT09-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3**

Certificado Nro: 284-18-079-v.8

(\*) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

Prueba de VAC

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 kHz	1000	990	1010	1.0027	1.0015	0.001	V

Prueba acústica

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 kHz	114.0	114.0	114.5	113.9	114.0	0.0	dB

Prueba de frecuencia

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1000	1000	975	1025	1.0051	1.0	0.0	Hz

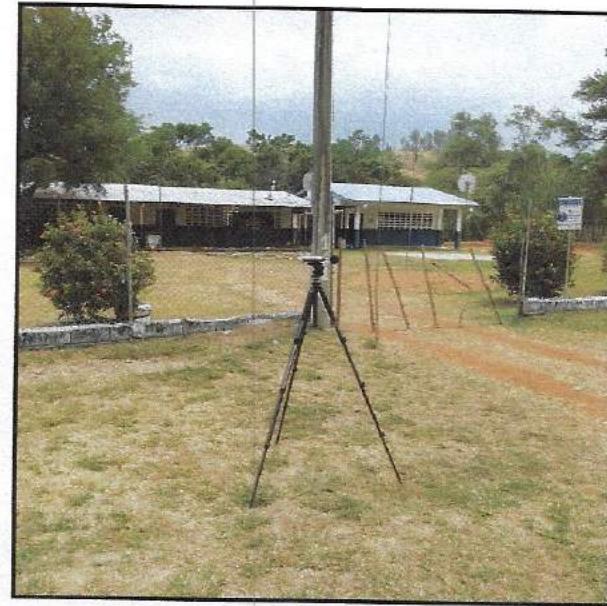
Fin del Certificado

Este reporte certifica que todos los tipos de calibración citados en la prueba son correctos al 100%, y están listados para el empleo identificado.

Dato para el efecto de la certificación: 2018-07-10  
Lugar: Pachuca, Estado de México, México  
Tel.: (077) 221-2255, 225-7709 Fax: (077) 224-4200  
Aplicación: Pórtatil 063-0113 Rep. de Pórtatil  
Email: certificacion@grupo-iis.com

Página 2 de 2

## **ANEXO 4: 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.

**ANEXO N°30.**

**ENCUESTAS APLICADAS**

Encuestador: Maria Martinez  
 Número de cédula: 2-728 924  
 Fecha: 18/04/2019

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA.**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.

NOMBRE DEL PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CPA-CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO, PROVINCIA DE VERAGUAS".

UBICACIÓN: VERAGUAS, DISTRITOS DE SANTIAGO Y SAN FRANCISCO, CORREGIMIENTOS LA PEÑA Y REMANCE

**INFORMACIÓN GENERAL DEL ENCUESTADO**

Nombre: Marcelo Gonzales Edad: 18-29  30-49  50-69  más de 70  Sexo: M  F   
 Lugar de Residencia: El Pastillo Distrito: San Francisco  
 Corregimiento: Remance Provincia: Veraguas

Nivel de escolaridad

- No asistió
- Primaria
- Secundario
- Universitario
- No contesta

Ocupación.

- Educador
- Independiente
- P. Doméstico
- Comerciante.
- Arma de casa
- Jubilado/pensionado
- Estudiante universitario
- Otro (especifique): \_\_\_\_\_
- Servidor. Público
- Desempleado
- Agricultor

**Preguntas relacionadas al proyecto:**

1. ¿Tiene usted conocimiento del proyecto? Sí  No   
 ¿Cómo se enteró? \_\_\_\_\_
2. ¿Considera que el proyecto causará daño a usted o su propiedad? Sí  ¿Por qué? \_\_\_\_\_ No   
 No sabe
3. ¿Cree que el proyecto puede afectar el ambiente? Sí  ¿Por qué? \_\_\_\_\_ No   
 No sabe
4. ¿Cuál es su posición frente al desarrollo del proyecto? De acuerdo  desacuerdo  Indiciso  No sabe   
 ¿Por qué? \_\_\_\_\_
5. ¿Qué problemas presenta su comunidad actualmente?

<input type="checkbox"/>	Mal manejo de Aguas servidas.	<input type="checkbox"/>	Mala recolección de desechos sólidos	<input type="checkbox"/>	Falta de luminarias
<input checked="" type="checkbox"/>	Mal estado de calles.	<input type="checkbox"/>	Discontinuidad de luz eléctrica	<input type="checkbox"/>	Falta de agua.
<input type="checkbox"/>	Ruidos molestos.	<input type="checkbox"/>	Malos olores.	<input type="checkbox"/>	Falta de transporte.
<input type="checkbox"/>	Inseguridad.	<input type="checkbox"/>	Desempleo	<input type="checkbox"/>	Otros: _____

6. ¿Qué problemas puede generar el proyecto? Ninguno
7. ¿Qué recomendaciones le puede brindar al promotor del proyecto? Que realice los trabajos bien
8. ¿Qué beneficios considera usted puede traer el nuevo proyecto? Accesibilidad para entrada de mercancía y productos

MUCHAS GRACIAS.

Encuestador: Maria Martinez  
 Número de cédula: 2-778 9,24  
 Fecha: 18/04/2019

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA.**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

NOMBRE DEL PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CPA-CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO, PROVINCIA DE VERAGUAS".

UBICACIÓN: VERAGUAS, DISTRITOS DE SANTIAGO Y SAN FRANCISCO, CORREGIMIENTOS LA PEÑA Y REMANCE

**INFORMACIÓN GENERAL DEL ENCUESTADO**

Nombre: Adan Solis Edad: 18-29  30-49  50-69  más de 70  Sexo: M  F   
 Lugar de Residencia: La Subida Distrito: Santiago  
 Corregimiento: La Peña Provincia: Veraguas

**Nivel de escolaridad**

- No asistió
- Primaria
- Secundario
- Universitario
- No contesta

**Ocupación.**

- |  |   |  |
|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> Educador      | <input type="checkbox"/> Arma de casa                           | <input type="checkbox"/> Servidor. Público |
| <input type="checkbox"/> Independiente | <input type="checkbox"/> Jubilado/pensionado                    | <input type="checkbox"/> Desempleado       |
| <input type="checkbox"/> P. Doméstico  | <input type="checkbox"/> Estudiante universitario               | <input type="checkbox"/> Agricultor        |
| <input type="checkbox"/> Comerciante.  | <input type="checkbox"/> Otro (especifique): <u>Supervisor.</u> |  |

**Preguntas relacionadas al proyecto:**

1. ¿Tiene usted conocimiento del proyecto? Sí  No   
 ¿Cómo se enteró Comentarios en la Comunidad.
2. ¿Considera que el proyecto causará daño a usted o su propiedad? Sí  No  No sabe   
 ¿Por qué? \_\_\_\_\_
3. ¿Cree que el proyecto puede afectar el ambiente? Sí  No  No sabe   
 ¿Por qué? \_\_\_\_\_
4. ¿Cuál es su posición frente al desarrollo del proyecto? De acuerdo  desacuerdo  Indeciso  No sabe   
 ¿Por qué? \_\_\_\_\_
5. ¿Qué problemas presenta su comunidad actualmente?

<input type="checkbox"/>	Mal manejo de Aguas servidas.	<input type="checkbox"/>	Mala recolección de desechos sólidos	<input type="checkbox"/>	Falta de luminarias
<input checked="" type="checkbox"/>	Mal estado de calles.	<input type="checkbox"/>	Discontinuidad de luz eléctrica	<input type="checkbox"/>	Falta de agua.
<input type="checkbox"/>	Ruidos molestos.	<input type="checkbox"/>	Malos olores.	<input type="checkbox"/>	Falta de transporte.
<input checked="" type="checkbox"/>	Inseguridad.	<input type="checkbox"/>	Desempleo	<input type="checkbox"/>	Otros: _____

6. ¿Qué problemas puede generar el proyecto?  
Ninguno
7. ¿Qué recomendaciones le puede brindar al promotor del proyecto? que haga los trabajos bien y duro, que le de mantenimiento al que se robe el dinero, Tome en cuenta la mano de obra de la Comunidad.
8. ¿Qué beneficios considera usted puede traer el nuevo proyecto?  
Facil trabajo de personas en forma, venta de los productos Agrícola y crecimiento de la Comunidad.

MUCHAS GRACIAS.

Encuestador: Maria Martínez  
 Número de cédula: 2-778 924  
 Fecha: 18/04/2019

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA.**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

NOMBRE DEL PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CPA-CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO, PROVINCIA DE VERAGUAS".

UBICACIÓN: VERAGUAS, DISTRITOS DE SANTIAGO Y SAN FRANCISCO, CORREGIMIENTOS LA PEÑA Y REMANCE

**INFORMACIÓN GENERAL DEL ENCUESTADO**

Nombre: Justo Pardo Edad: 18-29  30-49  50-69  más de 70  Sexo: M  F   
 Lugar de Residencia: Los Bajos Distrito: San Francisco  
 Corregimiento: Remance Provincia: Veraguas.

**Nivel de escolaridad**

- No asistió
- Primaria
- Secundario
- Universitario
- No contesta

**Ocupación.**

- |  |   |  |
|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> Educador      | <input type="checkbox"/> Ama de casa                          | <input type="checkbox"/> Servidor. Público |
| <input type="checkbox"/> Independiente | <input type="checkbox"/> Jubilado/pensionado                  | <input type="checkbox"/> Desempleado       |
| <input type="checkbox"/> P. Doméstico  | <input type="checkbox"/> Estudiante universitario             | <input type="checkbox"/> Agricultor        |
| <input type="checkbox"/> Comerciante.  | <input type="checkbox"/> Otro (especifique): <u>Consejero</u> |  |

**Preguntas relacionadas al proyecto:**

1. ¿Tiene usted conocimiento del proyecto? Sí  No   
 ¿Cómo se enteró Comentarios
2. ¿Considera que el proyecto causará daño a usted o su propiedad? Sí  No  No sabe   
 ¿Por qué? \_\_\_\_\_
3. ¿Cree que el proyecto puede afectar el ambiente? Sí  No  No sabe   
 ¿Por qué? \_\_\_\_\_
4. ¿Cuál es su posición frente al desarrollo del proyecto? De acuerdo  desacuerdo  Indeciso  No sabe   
 ¿Por qué? \_\_\_\_\_
5. ¿Qué problemas presenta su comunidad actualmente?

<input type="checkbox"/>	Mal manejo de Aguas servidas.	<input type="checkbox"/>	Mala recolección de desechos sólidos	<input type="checkbox"/>	Falta de luminarias
<input checked="" type="checkbox"/>	Mal estado de calles.	<input type="checkbox"/>	Discontinuidad de luz eléctrica	<input type="checkbox"/>	Falta de agua.
<input type="checkbox"/>	Ruidos molestos.	<input type="checkbox"/>	Malos olores.	<input type="checkbox"/>	Falta de transporte.
<input type="checkbox"/>	Inseguridad.	<input type="checkbox"/>	Desempleo	<input type="checkbox"/>	Otros:

6. ¿Qué problemas puede generar el proyecto? Ninguno
7. ¿Qué recomendaciones le puede brindar al promotor del proyecto? Ninguno
8. ¿Qué beneficios considera usted puede traer el nuevo proyecto? Mejorar para la Comunidad.

MUCHAS GRACIAS.

Encuestador: Gerardo Valdez  
 Número de cédula: 9-124-1199  
 Fecha: 18/04/2019

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

NOMBRE DEL PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CPA-

CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO, PROVINCIA DE VERAGUAS".

UBICACIÓN: VERAGUAS, DISTRITOS DE SANTIAGO Y SAN FRANCISCO, CORREGIMIENTOS LA PEÑA Y REMANCE

INFORMACIÓN GENERAL DEL ENCUESTADO

Nombre: Lidea Alain Edad: 18-29  30-49  50-69  más de 70  Sexo: M  F   
 Lugar de Residencia: La Subida Distrito: Santiago  
 Corregimiento: La Peña Provincia: Veraguas

Nivel de escolaridad

- No asistió
- Primaria
- Secundario
- Universitario
- No contesta

Ocupación.

- |  |  |  |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Educador                | <input type="checkbox"/> Ama de casa               | <input type="checkbox"/> Servidor. Público |
| <input type="checkbox"/> Independiente           | <input type="checkbox"/> Jubilado/pensionado       | <input type="checkbox"/> Desempleado       |
| <input checked="" type="checkbox"/> P. Doméstico | <input type="checkbox"/> Estudiante universitario  | <input type="checkbox"/> Agricultor        |
| <input type="checkbox"/> Comerciante.            | <input type="checkbox"/> Otro (especifique): _____ |  |

Preguntas relacionadas al proyecto:

1. ¿Tiene usted conocimiento del proyecto? Sí  No   
 ¿Cómo se enteró \_\_\_\_\_
2. ¿Considera que el proyecto causará daño a usted o su propiedad?  
 Sí  ¿Por qué? \_\_\_\_\_ No  No sabe
3. ¿Cree que el proyecto puede afectar el ambiente?  
 Sí  ¿Por qué? \_\_\_\_\_ No  No sabe
4. ¿Cuál es su posición frente al desarrollo del proyecto?  
 De acuerdo  desacuerdo  Indeciso  No sabe   
 ¿Por qué? \_\_\_\_\_
5. ¿Qué problemas presenta su comunidad actualmente?

<input type="checkbox"/>	Mal manejo de Aguas servidas.	<input type="checkbox"/>	Mala recolección de desechos sólidos	<input type="checkbox"/>	Falta de luminarias
<input checked="" type="checkbox"/>	Mal estado de calles.	<input type="checkbox"/>	Discontinuidad de luz eléctrica	<input checked="" type="checkbox"/>	Falta de agua.
<input type="checkbox"/>	Ruidos molestos.	<input type="checkbox"/>	Malos olores.	<input type="checkbox"/>	Falta de transporte.
<input type="checkbox"/>	Inseguridad.	<input type="checkbox"/>	Desempleo	<input type="checkbox"/>	Otros: _____

6. ¿Qué problemas puede generar el proyecto? Ninguno
7. ¿Qué recomendaciones le puede brindar al promotor del proyecto? Cuidado con los niños, Empleo,
8. ¿Qué beneficios considera usted puede traer el nuevo proyecto?  
Ninguno

**MUCHAS GRACIAS.**

Encuestador: Gerardo Valdez  
 Número de cédula: 9-124-1199  
 Fecha: 18/04/2019

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA.**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

NOMBRE DEL PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CPA-CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO, PROVINCIA DE VERAGUAS".

UBICACIÓN: VERAGUAS, DISTRITOS DE SANTIAGO Y SAN FRANCISCO, CORREGIMIENTOS LA PEÑA Y REMANCE

**INFORMACIÓN GENERAL DEL ENCUESTADO**

Nombre: Mirian Bamiá Edad: 18-29  30-49  50-69  más de 70  Sexo: M  F   
 Lugar de Residencia: Rincón Largo Distrito: Santiago  
 Corregimiento: La Peña Provincia: Veraguas

**Nivel de escolaridad**

- No asistió
- Primaria
- Secundario
- Universitario
- No contesta

**Ocupación.**

- Educador
- Independiente
- P. Doméstico
- Comerciante.
- Ama de casa
- Jubilado/pensionado
- Estudiante universitario
- Otro (especifique): \_\_\_\_\_

- Servidor. Público
- Desempleado
- Agricultor

**Preguntas relacionadas al proyecto:**

1. ¿Tiene usted conocimiento del proyecto? Sí  No   
 ¿Cómo se enteró? \_\_\_\_\_
2. ¿Considera que el proyecto causará daño a usted o su propiedad?  
 Sí  ¿Por qué? \_\_\_\_\_ No  No sabe
3. ¿Cree que el proyecto puede afectar el ambiente?  
 Sí  ¿Por qué? \_\_\_\_\_ No  No sabe
4. ¿Cuál es su posición frente al desarrollo del proyecto?  
 De acuerdo  desacuerdo  Indeciso  No sabe   
 ¿Por qué? \_\_\_\_\_
5. ¿Qué problemas presenta su comunidad actualmente?

<input type="checkbox"/>	Mal manejo de Aguas servidas.	<input type="checkbox"/>	Mala recolección de desechos sólidos	<input type="checkbox"/>	Falta de luminarias
<input checked="" type="checkbox"/>	Mal estado de calles.	<input type="checkbox"/>	Discontinuidad de luz eléctrica	<input checked="" type="checkbox"/>	Falta de agua.
<input type="checkbox"/>	Ruidos molestos.	<input type="checkbox"/>	Malos olores.	<input type="checkbox"/>	Falta de transporte.
<input type="checkbox"/>	Inseguridad.	<input type="checkbox"/>	Desempleo	<input type="checkbox"/>	Otros: _____

6. ¿Qué problemas puede generar el proyecto? Ninguno
7. ¿Qué recomendaciones le puede brindar al promotor del proyecto? trabajo
8. ¿Qué beneficios considera usted puede traer el nuevo proyecto?  
Mejoría en el transporte de la zona.

**MUCHAS GRACIAS.**

Encuestador: Corrado Valdez  
 Número de cédula: 9-124-1199  
 Fecha: 16/04/2019

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

NOMBRE DEL PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CPA-CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO, PROVINCIA DE VERAGUAS".

UBICACIÓN: VERAGUAS, DISTRITOS DE SANTIAGO Y SAN FRANCISCO, CORREGIMIENTOS LA PEÑA Y REMANCE

INFORMACIÓN GENERAL DEL ENCUESTADO

Nombre: Idamia Rodriguez Edad: 18-29  30-49  50-69  más de 70  Sexo: M  F   
 Lugar de Residencia: Rincón Largo Distrito: Santiago  
 Corregimiento: La Peña Provincia: Veraguas

Nivel de escolaridad

- No asistió
- Primaria
- Secundario
- Universitario
- No contesta

Ocupación

- |   |  |  |
|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> Educador                 | <input type="checkbox"/> Ama de casa               | <input type="checkbox"/> Servidor. Público |
| <input checked="" type="checkbox"/> Independiente | <input type="checkbox"/> Jubilado/pensionado       | <input type="checkbox"/> Desempleado       |
| <input type="checkbox"/> P. Doméstico             | <input type="checkbox"/> Estudiante universitario  | <input type="checkbox"/> Agricultor        |
| <input type="checkbox"/> Comerciante.             | <input type="checkbox"/> Otro (especifique): _____ |  |

Preguntas relacionadas al proyecto:

1. ¿Tiene usted conocimiento del proyecto? Sí  No   
 ¿Cómo se enteró? \_\_\_\_\_
2. ¿Considera que el proyecto causará daño a usted o su propiedad? Sí  No  No sabe   
 ¿Por qué? \_\_\_\_\_
3. ¿Cree que el proyecto puede afectar el ambiente? Sí  No  No sabe   
 ¿Por qué? \_\_\_\_\_
4. ¿Cuál es su posición frente al desarrollo del proyecto? De acuerdo  desacuerdo  Indeciso  No sabe   
 ¿Por qué? \_\_\_\_\_
5. ¿Qué problemas presenta su comunidad actualmente?

<input type="checkbox"/>	Mal manejo de Aguas servidas.	<input type="checkbox"/>	Mala recolección de desechos sólidos	<input type="checkbox"/>	Falta de luminarias
<input checked="" type="checkbox"/>	Mal estado de calles.	<input type="checkbox"/>	Discontinuidad de luz eléctrica	<input checked="" type="checkbox"/>	Falta de agua.
<input type="checkbox"/>	Ruidos molestos.	<input type="checkbox"/>	Malos olores.	<input type="checkbox"/>	Falta de transporte.
<input type="checkbox"/>	Inseguridad.	<input type="checkbox"/>	Desempleo	<input type="checkbox"/>	Otros: _____

6. ¿Qué problemas puede generar el proyecto? Ninguno
7. ¿Qué recomendaciones le puede brindar al promotor del proyecto? Generación de empleo.
8. ¿Qué beneficios considera usted puede traer el nuevo proyecto? fácil acceso de la venta de productos agrícolas.

MUCHAS GRACIAS.

7  
Encuestador: Gerardo Valdez  
Número de cédula: 9-124-1199  
Fecha: 18/04/2019

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

NOMBRE DEL PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO, PROVINCIA DE VERAGUAS".

UBICACIÓN: VERAGUAS, DISTRITOS DE SANTIAGO Y SAN FRANCISCO, CORREGIMIENTOS LA PEÑA Y REMANCE

INFORMACIÓN GENERAL DEL ENCUESTADO

Nombre: Alexis Zambrano Edad: 18-29  30-49  50-69  más de 70  Sexo: M  F   
Lugar de Residencia: Rincón Largo Distrito: Santiago  
Corregimiento: La Peña Provincia: Veraguas

Nivel de escolaridad

- No asistió
- Primaria
- Secundario
- Universitario
- No contesta

Ocupación.

- |  |  |   |
|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> Educador      | <input type="checkbox"/> Ama de casa               | <input type="checkbox"/> Servidor. Público      |
| <input type="checkbox"/> Independiente | <input type="checkbox"/> Jubilado/pensionado       | <input checked="" type="checkbox"/> Desempleado |
| <input type="checkbox"/> P. Doméstico  | <input type="checkbox"/> Estudiante universitario  | <input type="checkbox"/> Agricultor             |
| <input type="checkbox"/> Comerciante.  | <input type="checkbox"/> Otro (especifique): _____ |   |

Preguntas relacionadas al proyecto:

1. ¿Tiene usted conocimiento del proyecto? Sí  No   
¿Cómo se enteró? \_\_\_\_\_
2. ¿Considera que el proyecto causará daño a usted o su propiedad? Sí  No  No sabe   
¿Por qué? \_\_\_\_\_
3. ¿Cree que el proyecto puede afectar el ambiente? Sí  No  No sabe   
¿Por qué? \_\_\_\_\_
4. ¿Cuál es su posición frente al desarrollo del proyecto? De acuerdo  desacuerdo  Indeciso  No sabe   
¿Por qué? \_\_\_\_\_
5. ¿Qué problemas presenta su comunidad actualmente?

<input type="checkbox"/>	Mal manejo de Aguas servidas.	<input type="checkbox"/>	Mala recolección de desechos sólidos	<input type="checkbox"/>	Falta de luminarias
<input checked="" type="checkbox"/>	Mal estado de calles.	<input type="checkbox"/>	Discontinuidad de luz eléctrica	<input checked="" type="checkbox"/>	Falta de agua.
<input type="checkbox"/>	Ruidos molestos.	<input type="checkbox"/>	Malos olores.	<input type="checkbox"/>	Falta de transporte.
<input type="checkbox"/>	Inseguridad.	<input checked="" type="checkbox"/>	Desempleo	<input type="checkbox"/>	Otros: _____

6. ¿Qué problemas puede generar el proyecto? Ninguno
7. ¿Qué recomendaciones le puede brindar al promotor del proyecto? a las personas de la comunidad. Que le de empleo
8. ¿Qué beneficios considera usted puede traer el nuevo proyecto? Mejoras en el transporte.

MUCHAS GRACIAS.

Encuestador: Gerardo Valdez  
 Número de cédula: 9-124-11990  
 Fecha: 18/04/2004

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA.**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

NOMBRE DEL PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CPA-CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO, PROVINCIA DE VERAGUAS".

UBICACIÓN: VERAGUAS, DISTRITOS DE SANTIAGO Y SAN FRANCISCO, CORREGIMIENTOS LA PEÑA Y REMANCE

**INFORMACIÓN GENERAL DEL ENCUESTADO**

Nombre: José Flores Edad: 18-29  30-49  50-69  más de 70  Sexo: M  F   
 Lugar de Residencia: La Subida Distrito: Santiago  
 Corregimiento: La Peña Provincia: Veraguas.

**Nivel de escolaridad**

- No asistió
- Primaria
- Secundario
- Universitario
- No contesta

**Ocupación.**

- Educador
- Independiente
- P. Doméstico
- Comerciante.
- Arma de casa
- Jubilado/pensionado
- Estudiante universitario
- Otro (especifique): \_\_\_\_\_

- Servidor. Público
- Desempleado
- Agricultor

**Preguntas relacionadas al proyecto:**

1. ¿Tiene usted conocimiento del proyecto? Sí  No   
 ¿Cómo se enteró? \_\_\_\_\_
2. ¿Considera que el proyecto causará daño a usted o su propiedad?  
 Sí  No  No sabe   
 ¿Por qué? \_\_\_\_\_
3. ¿Cree que el proyecto puede afectar el ambiente?  
 Sí  No  No sabe   
 ¿Por qué? \_\_\_\_\_
4. ¿Cuál es su posición frente al desarrollo del proyecto?  
 De acuerdo  desacuerdo  Indeciso  No sabe   
 ¿Por qué? \_\_\_\_\_
5. ¿Qué problemas presenta su comunidad actualmente?

<input type="checkbox"/>	Mal manejo de Aguas servidas.	<input type="checkbox"/>	Mala recolección de desechos sólidos	<input type="checkbox"/>	Falta de luminarias
<input checked="" type="checkbox"/>	Mal estado de calles.	<input type="checkbox"/>	Discontinuidad de luz eléctrica	<input type="checkbox"/>	Falta de agua.
<input type="checkbox"/>	Ruidos molestos.	<input type="checkbox"/>	Malos olores.	<input type="checkbox"/>	Falta de transporte.
<input checked="" type="checkbox"/>	Inseguridad.	<input type="checkbox"/>	Desempleo	<input type="checkbox"/>	Otros: _____

6. ¿Qué problemas puede generar el proyecto? Ninguno
7. ¿Qué recomendaciones le puede brindar al promotor del proyecto? Trabajo, protección,
8. ¿Qué beneficios considera usted puede traer el nuevo proyecto?  
trabajo para la comunidad

**MUCHAS GRACIAS.**

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.

NOMBRE DEL PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CPA-CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO, PROVINCIA DE VERAGUAS".

UBICACIÓN: VERAGUAS, DISTRITOS DE SANTIAGO Y SAN FRANCISCO, CORREGIMIENTOS LA PEÑA Y REMANCE

INFORMACIÓN GENERAL DEL ENCUESTADO

Nombre: José Santos

Edad: 18-29

30-49

50-69

más de 70

Sexo: M

F

Lugar de Residencia: La Subida

Distrito: Santiago

Corregimiento: La Peña

Provincia: Veraguas

Nivel de escolaridad

- No asistió
- Primaria
- Secundario
- Universitario
- No contesta

Ocupación.

- Educador
- Independiente
- P. Doméstico
- Comerciante.
- Ama de casa
- Jubilado/pensionado
- Estudiante universitario
- Otro (especifique): \_\_\_\_\_

- Servidor. Público
- Desempleado
- Agricultor

Preguntas relacionadas al proyecto:

1. ¿Tiene usted conocimiento del proyecto? Sí  No   
 ¿Cómo se enteró? \_\_\_\_\_

2. ¿Considera que el proyecto causará daño a usted o su propiedad?  
 Sí  ¿Por qué? \_\_\_\_\_ No  No sabe

3. ¿Cree que el proyecto puede afectar el ambiente?  
 Sí  ¿Por qué? \_\_\_\_\_ No  No sabe

4. ¿Cuál es su posición frente al desarrollo del proyecto?  
 De acuerdo  desacuerdo  Indeciso  No sabe   
 ¿Por qué? \_\_\_\_\_

5. ¿Qué problemas presenta su comunidad actualmente?

<input type="checkbox"/>	Mal manejo de Aguas servidas.	<input type="checkbox"/>	Mala recolección de desechos sólidos	<input type="checkbox"/>	Falta de luminarias
<input checked="" type="checkbox"/>	Mal estado de calles.	<input type="checkbox"/>	Discontinuidad de luz eléctrica	<input checked="" type="checkbox"/>	Falta de agua.
<input type="checkbox"/>	Ruidos molestos.	<input type="checkbox"/>	Malos olores.	<input type="checkbox"/>	Falta de transporte.
<input type="checkbox"/>	Inseguridad.	<input type="checkbox"/>	Desempleo	<input type="checkbox"/>	Otros: _____

6. ¿Qué problemas puede generar el proyecto?  
Ninguno.

7. ¿Qué recomendaciones le puede brindar al promotor del proyecto?  
personas del lugar. emplear a las

8. ¿Qué beneficios considera usted puede traer el nuevo proyecto?  
Mejoras en el transporte.

MUCHAS GRACIAS.

Encuestador:

Número de cédula:

Fecha:

10  
Ricardo Valdez  
9-124-1199  
10/14/2019ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

NOMBRE DEL PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CPA-CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO, PROVINCIA DE VERAGUAS".

UBICACIÓN: VERAGUAS, DISTRITOS DE SANTIAGO Y SAN FRANCISCO, CORREGIMIENTOS LA PEÑA Y REMANCE

INFORMACIÓN GENERAL DEL ENCUESTADO

Nombre: Gisela Bateña Edad: 18-29  30-49  50-69  más de 70  Sexo: M  F   
 Lugar de Residencia: La Subida Distrito: Santiago  
 Corregimiento: La Peña Provincia: Veraguas

Nivel de escolaridad

- No asistió  
 Primaria  
 Secundario  
 Universitario  
 No contesta

Ocupación.

- Educador  Ama de casa  Servidor. Público  
 Independiente  Jubilado/pensionado  Desempleado  
 P. Doméstico  Estudiante universitario  Agricultor  
 Comerciante.  Otro (especifique): \_\_\_\_\_

Preguntas relacionadas al proyecto:

1. ¿Tiene usted conocimiento del proyecto? Sí  No   
 ¿Cómo se enteró? \_\_\_\_\_
2. ¿Considera que el proyecto causará daño a usted o su propiedad? Sí  No  No sabe   
 ¿Por qué? \_\_\_\_\_
3. ¿Cree que el proyecto puede afectar el ambiente? Sí  No  No sabe   
 ¿Por qué? \_\_\_\_\_
4. ¿Cuál es su posición frente al desarrollo del proyecto? De acuerdo  desacuerdo  Indeciso  No sabe   
 ¿Por qué? \_\_\_\_\_
5. ¿Qué problemas presenta su comunidad actualmente?

<input type="checkbox"/>	Mal manejo de Aguas servidas.	<input type="checkbox"/>	Mala recolección de desechos sólidos	<input type="checkbox"/>	Falta de luminarias
<input checked="" type="checkbox"/>	Mal estado de calles.	<input type="checkbox"/>	Discontinuidad de luz eléctrica	<input checked="" type="checkbox"/>	Falta de agua.
<input type="checkbox"/>	Ruidos molestos.	<input type="checkbox"/>	Malos olores.	<input type="checkbox"/>	Falta de transporte.
<input type="checkbox"/>	Inseguridad.	<input type="checkbox"/>	Desempleo	<input type="checkbox"/>	Otros: _____

6. ¿Qué problemas puede generar el proyecto? Ninguno
7. ¿Qué recomendaciones le puede brindar al promotor del proyecto? Ninguno
8. ¿Qué beneficios considera usted puede traer el nuevo proyecto? Generar más plaza de empleo

MUCHAS GRACIAS.

Encuestador: Cesar Jo Valdez  
 Número de cédula: 9-129.1199  
 Fecha: 18/04/2019

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA.**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

NOMBRE DEL PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CPA-CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO, PROVINCIA DE VERAGUAS".

UBICACIÓN: VERAGUAS, DISTRITOS DE SANTIAGO Y SAN FRANCISCO, CORREGIMIENTOS LA PEÑA Y REMANCE

**INFORMACIÓN GENERAL DEL ENCUESTADO**

Nombre: Abraham Hidalgo Edad: 18-29  30-49  50-69  más de 70  Sexo: M  F   
 Lugar de Residencia: Los Bajos Distrito: San Francisco  
 Corregimiento: Remance Provincia: Veraguas

**Nivel de escolaridad**

- No asistió
- Primaria
- Secundario
- Universitario
- No contesta

**Ocupación.**

- |  |  |  |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Educador      | <input type="checkbox"/> Ama de casa               | <input type="checkbox"/> Servidor. Público |
| <input type="checkbox"/> Independiente | <input type="checkbox"/> Jubilado/pensionado       | <input type="checkbox"/> Desempleado       |
| <input type="checkbox"/> P. Doméstico  | <input type="checkbox"/> Estudiante universitario  | <input type="checkbox"/> Agricultor        |
| <input type="checkbox"/> Comerciante.  | <input type="checkbox"/> Otro (especifique): _____ |  |

**Preguntas relacionadas al proyecto:**

1. ¿Tiene usted conocimiento del proyecto? Si  No   
 ¿Cómo se enteró? \_\_\_\_\_
2. ¿Considera que el proyecto causará daño a usted o su propiedad?  
 Sí  ¿Por qué? \_\_\_\_\_ No  No sabe
3. ¿Cree que el proyecto puede afectar el ambiente?  
 Sí  ¿Por qué? \_\_\_\_\_ No  No sabe
4. ¿Cuál es su posición frente al desarrollo del proyecto?  
 De acuerdo  desacuerdo  Indeciso  No sabe   
 ¿Por qué? \_\_\_\_\_
5. ¿Qué problemas presenta su comunidad actualmente?

<input type="checkbox"/>	Mal manejo de Aguas servidas.	<input type="checkbox"/>	Mala recolección de desechos sólidos	<input type="checkbox"/>	Falta de luminarias
<input checked="" type="checkbox"/>	Mal estado de calles.	<input type="checkbox"/>	Discontinuidad de luz eléctrica	<input type="checkbox"/>	Falta de agua.
<input type="checkbox"/>	Ruidos molestos.	<input type="checkbox"/>	Malos olores.	<input checked="" type="checkbox"/>	Falta de transporte.
<input type="checkbox"/>	Inseguridad.	<input type="checkbox"/>	Desempleo	<input type="checkbox"/>	Otros: _____

6. ¿Qué problemas puede generar el proyecto? Ninguno
7. ¿Qué recomendaciones le puede brindar al promotor del proyecto?  
Personas de la Comunidad. Emplear
8. ¿Qué beneficios considera usted puede traer el nuevo proyecto?  
mejorar en las calles.

**MUCHAS GRACIAS.**

Encuestador: Gerardo Valdez  
 Número de cédula: 9-124.1199  
 Fecha: 18/04/2019

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA.**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

NOMBRE DEL PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CPA-CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO, PROVINCIA DE VERAGUAS".

UBICACIÓN: VERAGUAS, DISTRITOS DE SANTIAGO Y SAN FRANCISCO, CORREGIMIENTOS LA PEÑA Y REMANCE

**INFORMACIÓN GENERAL DEL ENCUESTADO**

Nombre: Luzmila González Edad: 18-29  30-49  50-69  más de 70  Sexo: M  F   
 Lugar de Residencia: Los Bajos Distrito: San Francisco  
 Corregimiento: Remance Provincia: Veraguas

**Nivel de escolaridad**

- No asistió
- Primaria
- Secundario
- Universitario
- No contesta

**Ocupación.**

- |  |  |  |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Educador                | <input type="checkbox"/> Ama de casa               | <input type="checkbox"/> Servidor. Público |
| <input type="checkbox"/> Independiente           | <input type="checkbox"/> Jubilado/pensionado       | <input type="checkbox"/> Desempleado       |
| <input type="checkbox"/> P. Doméstico            | <input type="checkbox"/> Estudiante universitario  | <input type="checkbox"/> Agricultor        |
| <input checked="" type="checkbox"/> Comerciante. | <input type="checkbox"/> Otro (especifique): _____ |  |

**Preguntas relacionadas al proyecto:**

1. ¿Tiene usted conocimiento del proyecto? Sí  No   
 ¿Cómo se enteró Pomentanos
2. ¿Considera que el proyecto causará daño a usted o su propiedad? Sí  No  No sabe   
 ¿Por qué? \_\_\_\_\_
3. ¿Cree que el proyecto puede afectar el ambiente? Sí  No  No sabe   
 ¿Por qué? \_\_\_\_\_
4. ¿Cuál es su posición frente al desarrollo del proyecto? De acuerdo  desacuerdo  Indeciso  No sabe   
 ¿Por qué? \_\_\_\_\_
5. ¿Qué problemas presenta su comunidad actualmente?

<input type="checkbox"/>	Mal manejo de Aguas servidas.	<input type="checkbox"/>	Mala recolección de desechos sólidos	<input type="checkbox"/>	Falta de luminarias
<input checked="" type="checkbox"/>	Mal estado de calles.	<input type="checkbox"/>	Discontinuidad de luz eléctrica	<input type="checkbox"/>	Falta de agua.
<input type="checkbox"/>	Ruidos molestos.	<input type="checkbox"/>	Malos olores.	<input checked="" type="checkbox"/>	Falta de transporte.
<input type="checkbox"/>	Inseguridad.	<input type="checkbox"/>	Desempleo	<input type="checkbox"/>	Otros: _____

6. ¿Qué problemas puede generar el proyecto? Ninguno
7. ¿Qué recomendaciones le puede brindar al promotor del proyecto? utilizar la mano de obra local.
8. ¿Qué beneficios considera usted puede traer el nuevo proyecto? mejoras en las calles, transporte

**MUCHAS GRACIAS.**

Encuestador: Carlo Valdez  
 Número de cédula: 9-124,1199  
 Fecha: 18/04/2019

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA.**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

NOMBRE DEL PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CPA-CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO, PROVINCIA DE VERAGUAS".

UBICACIÓN: VERAGUAS, DISTRITOS DE SANTIAGO Y SAN FRANCISCO, CORREGIMIENTOS LA PEÑA Y REMANCE

**INFORMACIÓN GENERAL DEL ENCUESTADO**

Nombre: Kelly Mendoza, Edad: 18-29  30-49  50-69  más de 70  Sexo: M  F   
 Lugar de Residencia: Calabacito Distrito: San Francisco  
 Corregimiento: Remance. Provincia: Veraguas

**Nivel de escolaridad**

- No asistió
- Primaria
- Secundario
- Universitario
- No contesta

**Ocupación.**

- |  |  |  |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Educador      | <input type="checkbox"/> Ama de casa                         | <input type="checkbox"/> Servidor. Público |
| <input type="checkbox"/> Independiente | <input type="checkbox"/> Jubilado/pensionado                 | <input type="checkbox"/> Desempleado       |
| <input type="checkbox"/> P. Doméstico  | <input checked="" type="checkbox"/> Estudiante universitario | <input type="checkbox"/> Agricultor        |
| <input type="checkbox"/> Comerciante.  | <input type="checkbox"/> Otro (especifique): _____           |  |

**Preguntas relacionadas al proyecto:**

1. ¿Tiene usted conocimiento del proyecto? Si  No   
 ¿Cómo se enteró Comunitarios en la Comunidad
2. ¿Considera que el proyecto causará daño a usted o su propiedad? Si  No  No sabe   
 ¿Por qué? \_\_\_\_\_
3. ¿Cree que el proyecto puede afectar el ambiente? Si  No  No sabe   
 ¿Por qué? \_\_\_\_\_
4. ¿Cuál es su posición frente al desarrollo del proyecto? De acuerdo  desacuerdo  Indeciso  No sabe   
 ¿Por qué? \_\_\_\_\_
5. ¿Qué problemas presenta su comunidad actualmente?

<input type="checkbox"/>	Mal manejo de Aguas servidas.	<input type="checkbox"/>	Mala recolección de desechos sólidos	<input type="checkbox"/>	Falta de luminarias
<input checked="" type="checkbox"/>	Mal estado de calles.	<input type="checkbox"/>	Discontinuidad de luz eléctrica	<input type="checkbox"/>	Falta de agua.
<input type="checkbox"/>	Ruidos molestos.	<input type="checkbox"/>	Malos olores.	<input checked="" type="checkbox"/>	Falta de transporte.
<input type="checkbox"/>	Inseguridad.	<input type="checkbox"/>	Desempleo	<input type="checkbox"/>	Otros: _____

6. ¿Qué problemas puede generar el proyecto? Ninguno
7. ¿Qué recomendaciones le puede brindar al promotor del proyecto? Trabajo a la persona de la Comunidad
8. ¿Qué beneficios considera usted puede traer el nuevo proyecto? Facilidad de transporte de los productos Agrícolas.

MUCHAS GRACIAS.

Encuestador: *Gerardo Valdez*  
 Número de cédula: *9-124 1199*  
 Fecha: *19/04/2019*

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA.**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

NOMBRE DEL PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CPA-CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO, PROVINCIA DE VERAGUAS".

UBICACIÓN: VERAGUAS, DISTRITOS DE SANTIAGO Y SAN FRANCISCO, CORREGIMIENTOS LA PEÑA Y REMANCE  
 INFORMACIÓN GENERAL DEL ENCUESTADO

Nombre: *Anghelos Hunoy* Edad: 18-29  30-49  50-69  más de 70  Sexo: M  F   
 Lugar de Residencia: *Rincón La. gr* Distrito: *Santiago*  
 Corregimiento: *La Peña.* Provincia: *Veraguas*

**Nivel de escolaridad**

- No asistió
- Primaria
- Secundario
- Universitario
- No contesta

**Ocupación.**

- Educador
- Independiente
- P. Doméstico
- Comerciante.
- Ama de casa
- Jubilado/pensionado
- Estudiante universitario
- Otro (especifique): \_\_\_\_\_

- Servidor. Público
- Desempleado
- Agricultor

**Preguntas relacionadas al proyecto:**

1. ¿Tiene usted conocimiento del proyecto? Sí  No   
 ¿Cómo se enteró *Comentando*
2. ¿Considera que el proyecto causará daño a usted o su propiedad?  
 Sí  ¿Por qué? \_\_\_\_\_ No  No sabe
3. ¿Cree que el proyecto puede afectar el ambiente?  
 Sí  ¿Por qué? \_\_\_\_\_ No  No sabe
4. ¿Cuál es su posición frente al desarrollo del proyecto?  
 De acuerdo  desacuerdo  Indeciso  No sabe   
 ¿Por qué? \_\_\_\_\_
5. ¿Qué problemas presenta su comunidad actualmente?

<input type="checkbox"/>	Mal manejo de Aguas servidas.	<input type="checkbox"/>	Mala recolección de desechos sólidos	<input checked="" type="checkbox"/>	Falta de luminarias
<input checked="" type="checkbox"/>	Mal estado de calles.	<input type="checkbox"/>	Discontinuidad de luz eléctrica	<input checked="" type="checkbox"/>	Falta de agua.
<input type="checkbox"/>	Ruidos molestos.	<input type="checkbox"/>	Malos olores.	<input type="checkbox"/>	Falta de transporte.
<input type="checkbox"/>	Inseguridad.	<input type="checkbox"/>	Desempleo	<input type="checkbox"/>	Otros: _____

6. ¿Qué problemas puede generar el proyecto? *Ninguno*
7. ¿Qué recomendaciones le puede brindar al promotor del proyecto?  
*la mano de obra de la Comunidad* *tomar en cuenta*
8. ¿Qué beneficios considera usted puede traer el nuevo proyecto?  
*mejora en el transporte.*  
*mayor economía.*

MUCHAS GRACIAS.

Encuestador: Gerardo Valdez  
 Número de cédula: 9-124.1199  
 Fecha: 18/04/2013

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

NOMBRE DEL PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CPA-CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO, PROVINCIA DE VERAGUAS".

UBICACIÓN: VERAGUAS, DISTRITOS DE SANTIAGO Y SAN FRANCISCO, CORREGIMIENTOS LA PEÑA Y REMANCE

INFORMACIÓN GENERAL DEL ENCUESTADO

Nombre: Jilma

Edad: 18-29  30-49  50-69  más de 70

Sexo: M  F

Lugar de Residencia: La Subida

Distrito: Santiago

Corregimiento: La Peña

Provincia: Veraguas

Nivel de escolaridad

- No asistió
- Primaria
- Secundario
- Universitario
- No contesta

Ocupación

- Educador
- Independiente
- P. Doméstico
- Comerciante.
- Ama de casa
- Jubilado/pensionado
- Estudiante universitario
- Otro (especifique): \_\_\_\_\_

- Servidor. Público
- Desempleado
- Agricultor

Preguntas relacionadas al proyecto:

1. ¿Tiene usted conocimiento del proyecto? Sí  No   
 ¿Cómo se enteró? \_\_\_\_\_

2. ¿Considera que el proyecto causará daño a usted o su propiedad?  
 Sí  ¿Por qué? \_\_\_\_\_ No  No sabe

3. ¿Cree que el proyecto puede afectar el ambiente?  
 Sí  ¿Por qué? \_\_\_\_\_ No  No sabe

4. ¿Cuál es su posición frente al desarrollo del proyecto?  
 De acuerdo  desacuerdo  Indeciso  No sabe   
 ¿Por qué? \_\_\_\_\_

5. ¿Qué problemas presenta su comunidad actualmente?

<input type="checkbox"/>	Mal manejo de Aguas servidas.	<input type="checkbox"/>	Malas recolección de desechos sólidos	<input type="checkbox"/>	Falta de luminarias
<input checked="" type="checkbox"/>	Mal estado de calles.	<input type="checkbox"/>	Discontinuidad de luz eléctrica	<input type="checkbox"/>	Falta de agua.
<input type="checkbox"/>	Ruidos molestos.	<input type="checkbox"/>	Malos olores.	<input checked="" type="checkbox"/>	Falta de transporte.
<input type="checkbox"/>	Inseguridad.	<input type="checkbox"/>	Desempleo	<input type="checkbox"/>	Otros: _____

6. ¿Qué problemas puede generar el proyecto? Ninguno

7. ¿Qué recomendaciones le puede brindar al promotor del proyecto? Ninguna

8. ¿Qué beneficios considera usted puede traer el nuevo proyecto?  
Mejora en el transporte.

**MUCHAS GRACIAS.**

10  
Encuestador: Cesar Valdez  
Número de cédula: 9-124.479  
Fecha: 18/04/2019

### ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

NOMBRE DEL PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CPA-CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO, PROVINCIA DE VERAGUAS".

UBICACIÓN: VERAGUAS, DISTRITOS DE SANTIAGO Y SAN FRANCISCO, CORREGIMIENTOS LA PEÑA Y REMANCE  
INFORMACIÓN GENERAL DEL ENCUESTADO

Nombre: Enriko Pomarola Edad: 18-29  30-49  50-69  más de 70  Sexo: M  F   
Lugar de Residencia: La Subida Distrito: Santiago  
Corregimiento: La Peña Provincia: Veraguas

#### Nivel de escolaridad

- No asistió
- Primaria
- Secundario
- Universitario
- No contesta

#### Ocupación.

- |  |   |  |
|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> Educador      | <input type="checkbox"/> Ama de casa                    | <input type="checkbox"/> Servidor. Público |
| <input type="checkbox"/> Independiente | <input checked="" type="checkbox"/> Jubilado/pensionado | <input type="checkbox"/> Desempleado       |
| <input type="checkbox"/> P. Doméstico  | <input type="checkbox"/> Estudiante universitario       | <input type="checkbox"/> Agricultor        |
| <input type="checkbox"/> Comerciante.  | <input type="checkbox"/> Otro (especifique): _____      |  |

#### Preguntas relacionadas al proyecto:

1. ¿Tiene usted conocimiento del proyecto? Sí  No   
¿Cómo se enteró? \_\_\_\_\_

2. ¿Considera que el proyecto causará daño a usted o su propiedad?  
Sí  ¿Por qué? \_\_\_\_\_ No  No sabe

3. ¿Cree que el proyecto puede afectar el ambiente?  
Sí  ¿Por qué? \_\_\_\_\_ No  No sabe

4. ¿Cuál es su posición frente al desarrollo del proyecto?  
De acuerdo  desacuerdo  Indeciso  No sabe   
¿Por qué? \_\_\_\_\_

5. ¿Qué problemas presenta su comunidad actualmente?

<input type="checkbox"/>	Mal manejo de Aguas servidas.	<input type="checkbox"/>	Mala recolección de desechos sólidos	<input type="checkbox"/>	Falta de luminarias
<input checked="" type="checkbox"/>	Mal estado de calles.	<input type="checkbox"/>	Discontinuidad de luz eléctrica	<input type="checkbox"/>	Falta de agua.
<input type="checkbox"/>	Ruidos molestos.	<input type="checkbox"/>	Malos olores.	<input checked="" type="checkbox"/>	Falta de transporte.
<input type="checkbox"/>	Inseguridad.	<input type="checkbox"/>	Desempleo	<input type="checkbox"/>	Otros: _____

6. ¿Qué problemas puede generar el proyecto? Ninguno

7. ¿Qué recomendaciones le puede brindar al promotor del proyecto? Ninguna

8. ¿Qué beneficios considera usted puede traer el nuevo proyecto?  
Mejora en el transporte

MUCHAS GRACIAS.

17

Encuestador: Gero de Valdez  
 Número de cédula: 9-124 1199  
 Fecha: 18/10/2019

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA.**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

NOMBRE DEL PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CPA-CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO, PROVINCIA DE VERAGUAS".

UBICACIÓN: VERAGUAS, DISTRITOS DE SANTIAGO Y SAN FRANCISCO, CORREGIMIENTOS LA PEÑA Y REMANCE  
 INFORMACIÓN GENERAL DEL ENCUESTADO

Nombre: Zulmar Pineda Edad: 18-29  30-49  50-69  más de 70  Sexo: M  F   
 Lugar de Residencia: La Subida Distrito: Santiago  
 Corregimiento: La Peña Provincia: Veraguas

**Nivel de escolaridad**

- No asistió
- Primaria
- Secundario
- Universitario
- No contesta

**Ocupación.**

- |  |  |  |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Educador                | <input type="checkbox"/> Ama de casa               | <input type="checkbox"/> Servidor. Público |
| <input type="checkbox"/> Independiente           | <input type="checkbox"/> Jubilado/pensionado       | <input type="checkbox"/> Desempleado       |
| <input type="checkbox"/> P. Doméstico            | <input type="checkbox"/> Estudiante universitario  | <input type="checkbox"/> Agricultor        |
| <input checked="" type="checkbox"/> Comerciante. | <input type="checkbox"/> Otro (especifique): _____ |  |

**Preguntas relacionadas al proyecto:**

1. ¿Tiene usted conocimiento del proyecto? Sí  No   
 ¿Cómo se enteró? \_\_\_\_\_
2. ¿Considera que el proyecto causará daño a usted o su propiedad? Sí  ¿Por qué? \_\_\_\_\_ No  No sabe
3. ¿Cree que el proyecto puede afectar el ambiente? Sí  ¿Por qué? \_\_\_\_\_ No  No sabe
4. ¿Cuál es su posición frente al desarrollo del proyecto? De acuerdo  desacuerdo  Indeciso  No sabe   
 ¿Por qué? \_\_\_\_\_
5. ¿Qué problemas presenta su comunidad actualmente?

<input type="checkbox"/>	Mal manejo de Aguas servidas.	<input type="checkbox"/>	Mala recolección de desechos sólidos	<input type="checkbox"/>	Falta de luminarias
<input checked="" type="checkbox"/>	Mal estado de calles.	<input type="checkbox"/>	Discontinuidad de luz eléctrica	<input type="checkbox"/>	Falta de agua.
<input type="checkbox"/>	Ruidos molestos.	<input type="checkbox"/>	Malos olores.	<input checked="" type="checkbox"/>	Falta de transporte.
<input type="checkbox"/>	Inseguridad.	<input type="checkbox"/>	Desempleo	<input type="checkbox"/>	Otros: _____

6. ¿Qué problemas puede generar el proyecto? Ninguno
7. ¿Qué recomendaciones le puede brindar al promotor del proyecto? Prismab de la Comunidad Trabajo para las
8. ¿Qué beneficios considera usted puede traer el nuevo proyecto? Mejoras en el transporte

MUCHAS GRACIAS.

Encuestador: Geraldo Valdez  
 Número de cédula: 7-124 1999  
 Fecha: 13/04/2019

### ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

NOMBRE DEL PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CPA-CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO, PROVINCIA DE VERAGUAS".

UBICACIÓN: VERAGUAS, DISTRITOS DE SANTIAGO Y SAN FRANCISCO, CORREGIMIENTOS LA PEÑA Y REMANCE

### INFORMACIÓN GENERAL DEL ENCUESTADO

Nombre: Filomena Pinoda Edad: 18-29  30-49  50-69  más de 70  Sexo: M  F   
 Lugar de Residencia: La Subida Distrito: Santiago  
 Corregimiento: La Peña Provincia: Veraguas

#### Nivel de escolaridad

- No asistió
- Primaria
- Secundario
- Universitario
- No contesta

#### Ocupación.

- Educador
- Independiente
- P. Doméstico
- Comerciante.

Ama de casa

Jubilado/pensionado

Estudiante universitario

Otro (especifique): \_\_\_\_\_

- Servidor. Público
- Desempleado
- Agricultor

#### Preguntas relacionadas al proyecto:

1. ¿Tiene usted conocimiento del proyecto? Sí  No   
 ¿Cómo se enteró? \_\_\_\_\_

2. ¿Considera que el proyecto causará daño a usted o su propiedad?  
 Sí  ¿Por qué? \_\_\_\_\_ No  No sabe

3. ¿Cree que el proyecto puede afectar el ambiente?  
 Sí  ¿Por qué? \_\_\_\_\_ No  No sabe

4. ¿Cuál es su posición frente al desarrollo del proyecto?  
 De acuerdo  desacuerdo  Indeciso  No sabe   
 ¿Por qué? \_\_\_\_\_

5. ¿Qué problemas presenta su comunidad actualmente?

<input type="checkbox"/>	Mal manejo de Aguas servidas.	<input type="checkbox"/>	Mala recolección de desechos sólidos	<input type="checkbox"/>	Falta de luminarias
<input checked="" type="checkbox"/>	Mal estado de calles.	<input type="checkbox"/>	Discontinuidad de luz eléctrica	<input type="checkbox"/>	Falta de agua.
<input type="checkbox"/>	Ruidos molestos.	<input type="checkbox"/>	Malos olores.	<input checked="" type="checkbox"/>	Falta de transporte.
<input type="checkbox"/>	Inseguridad.	<input type="checkbox"/>	Desempleo	<input type="checkbox"/>	Otros: _____

6. ¿Qué problemas puede generar el proyecto? Ninguno

7. ¿Qué recomendaciones le puede brindar al promotor del proyecto? Ninguno

8. ¿Qué beneficios considera usted puede traer el nuevo proyecto?  
Mejoras en las calles

**MUCHAS GRACIAS.**

Encuestador: Geraldo Valdez  
 Número de cédula: 7-184-1195  
 Fecha: 18/04/2019

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA.**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

NOMBRE DEL PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CPA-CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO, PROVINCIA DE VERAGUAS".

UBICACIÓN: VERAGUAS, DISTRITOS DE SANTIAGO Y SAN FRANCISCO, CORREGIMIENTOS LA PEÑA Y REMANCE

**INFORMACIÓN GENERAL DEL ENCUESTADO**

Nombre: Gisela González Edad: 18-29  30-49  50-69  más de 70  Sexo: M  F   
 Lugar de Residencia: La Subida Distrito: Santiago  
 Corregimiento: La Peña Provincia: Veraguas

**Nivel de escolaridad**

- No asistió
- Primaria
- Secundario
- Universitario
- No contesta

**Ocupación.**

- |  |  |  |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Educador      | <input type="checkbox"/> Ama de casa               | <input type="checkbox"/> Servidor. Público |
| <input type="checkbox"/> Independiente | <input type="checkbox"/> Jubilado/pensionado       | <input type="checkbox"/> Desempleado       |
| <input type="checkbox"/> P. Doméstico  | <input type="checkbox"/> Estudiante universitario  | <input type="checkbox"/> Agricultor        |
| <input type="checkbox"/> Comerciante.  | <input type="checkbox"/> Otro (especifique): _____ |  |

**Preguntas relacionadas al proyecto:**

1. ¿Tiene usted conocimiento del proyecto? Sí  No   
 ¿Cómo se enteró? \_\_\_\_\_
2. ¿Considera que el proyecto causará daño a usted o su propiedad?  
 Sí  ¿Por qué? \_\_\_\_\_ No  No sabe
3. ¿Cree que el proyecto puede afectar el ambiente?  
 Sí  ¿Por qué? \_\_\_\_\_ No  No sabe
4. ¿Cuál es su posición frente al desarrollo del proyecto?  
 De acuerdo  desacuerdo  Indeciso  No sabe   
 ¿Por qué? \_\_\_\_\_
5. ¿Qué problemas presenta su comunidad actualmente?

<input type="checkbox"/>	Mal manejo de Aguas servidas.	<input type="checkbox"/>	Mala recolección de desechos sólidos	<input type="checkbox"/>	Falta de luminarias
<input checked="" type="checkbox"/>	Mal estado de calles.	<input type="checkbox"/>	Discontinuidad de luz eléctrica	<input type="checkbox"/>	Falta de agua.
<input type="checkbox"/>	Ruidos molestos.	<input type="checkbox"/>	Malos olores.	<input checked="" type="checkbox"/>	Falta de transporte.
<input type="checkbox"/>	Inseguridad.	<input type="checkbox"/>	Desempleo	<input type="checkbox"/>	Otros: _____

6. ¿Qué problemas puede generar el proyecto? Ninguno
7. ¿Qué recomendaciones le puede brindar al promotor del proyecto? Ninguno
8. ¿Qué beneficios considera usted puede traer el nuevo proyecto?  
Mejora en el transporte y puentes.

MUCHAS GRACIAS.

Encuestador: Cirando Valdez  
 Número de cédula: 9-124-1119  
 Fecha: 16/04/2019

### ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

NOMBRE DEL PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CPA-CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO, PROVINCIA DE VERAGUAS".

UBICACIÓN: VERAGUAS, DISTRITOS DE SANTIAGO Y SAN FRANCISCO, CORREGIMIENTOS LA PEÑA Y REMANCE

### INFORMACIÓN GENERAL DEL ENCUESTADO

Nombre: Lorena Peñalba Edad: 18-29  30-49  50-69  más de 70  Sexo: M  F   
 Lugar de Residencia: La Subida Distrito: Santiago  
 Corregimiento: La Peña Provincia: Veraguas

#### Nivel de escolaridad

- No asistió
- Primaria
- Secundario
- Universitario
- No contesta

#### Ocupación.

- Educador
- Independiente
- P. Doméstico
- Comerciante.
- Arma de casa
- Jubilado/pensionado
- Estudiante universitario
- Otro (especifique): \_\_\_\_\_

- Servidor. Público
- Desempleado
- Agricultor

#### Preguntas relacionadas al proyecto:

1. ¿Tiene usted conocimiento del proyecto? Sí  No   
 ¿Cómo se enteró? \_\_\_\_\_
2. ¿Considera que el proyecto causará daño a usted o su propiedad?  
 Sí  No  No sabe   
 ¿Por qué? \_\_\_\_\_
3. ¿Cree que el proyecto puede afectar el ambiente?  
 Sí  No  No sabe   
 ¿Por qué? \_\_\_\_\_
4. ¿Cuál es su posición frente al desarrollo del proyecto?  
 De acuerdo  desacuerdo  Indeciso  No sabe   
 ¿Por qué? \_\_\_\_\_
5. ¿Qué problemas presenta su comunidad actualmente?

<input type="checkbox"/>	Mal manejo de Aguas servidas.	<input type="checkbox"/>	Mala recolección de desechos sólidos	<input type="checkbox"/>	Falta de luminarias
<input checked="" type="checkbox"/>	Mal estado de calles.	<input type="checkbox"/>	Discontinuidad de luz eléctrica	<input type="checkbox"/>	Falta de agua.
<input type="checkbox"/>	Ruidos molestos.	<input type="checkbox"/>	Malos olores.	<input checked="" type="checkbox"/>	Falta de transporte.
<input type="checkbox"/>	Inseguridad.	<input type="checkbox"/>	Desempleo	<input type="checkbox"/>	Otros: _____

6. ¿Qué problemas puede generar el proyecto? Ninguno
7. ¿Qué recomendaciones le puede brindar al promotor del proyecto?  
rápido y que los trabajos sean duros que lo haga
8. ¿Qué beneficios considera usted puede traer el nuevo proyecto?  
mejorar para mejorar los productos  
en las calles.  
 MUCHAS GRACIAS.

Encuestador: Carmelo Valdez  
 Número de cédula: 9-189-1799  
 Fecha: 16/07/2019

### ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.

NOMBRE DEL PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CPA-CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO, PROVINCIA DE VERAGUAS".

UBICACIÓN: VERAGUAS, DISTRITOS DE SANTIAGO Y SAN FRANCISCO, CORREGIMIENTOS LA PEÑA Y REMANCE

### INFORMACIÓN GENERAL DEL ENCUESTADO

Nombre: Yolanda Guevara Edad: 18-29  30-49  50-69  más de 70  Sexo: M  F   
 Lugar de Residencia: La Subida Distrito: Santiago  
 Corregimiento: La Peña Provincia: Veraguas

#### Nivel de escolaridad

- No asistió
- Primaria
- Secundario
- Universitario
- No contesta

#### Ocupación.

- Educador
- Independiente
- P. Doméstico
- Comerciante.
- ama de casa
- Jubilado/pensionado
- Estudiante universitario
- Otro (especifique): \_\_\_\_\_

- Servidor. Público
- Desempleado
- Agricultor

#### Preguntas relacionadas al proyecto:

1. ¿Tiene usted conocimiento del proyecto?  
 Sí  No   
 ¿Cómo se enteró? \_\_\_\_\_
2. ¿Considera que el proyecto causará daño a usted o su propiedad?  
 Sí  No  No sabe   
 ¿Por qué? \_\_\_\_\_
3. ¿Cree que el proyecto puede afectar el ambiente?  
 Sí  No  No sabe   
 ¿Por qué? \_\_\_\_\_
4. ¿Cuál es su posición frente al desarrollo del proyecto?  
 De acuerdo  desacuerdo  Indeciso  No sabe   
 ¿Por qué? \_\_\_\_\_
5. ¿Qué problemas presenta su comunidad actualmente?

<input type="checkbox"/>	Mal manejo de Aguas servidas.	<input type="checkbox"/>	Mala recolección de desechos sólidos	<input type="checkbox"/>	Falta de luminarias
<input checked="" type="checkbox"/>	Mal estado de calles.	<input type="checkbox"/>	Discontinuidad de luz eléctrica	<input checked="" type="checkbox"/>	Falta de agua.
<input type="checkbox"/>	Ruidos molestos.	<input type="checkbox"/>	Malos olores.	<input type="checkbox"/>	Falta de transporte.
<input type="checkbox"/>	Inseguridad.	<input type="checkbox"/>	Desempleo	<input type="checkbox"/>	Otros: _____

6. ¿Qué problemas puede generar el proyecto? Ninguno
7. ¿Qué recomendaciones le puede brindar al promotor del proyecto?  
mano de obra de la comunidad, emplear la
8. ¿Qué beneficios considera usted puede traer el nuevo proyecto?  
Mejorar en las calles.

MUCHAS GRACIAS.

Encuestador: Góraldo Valdez  
 Número de cédula: 9-124.1199  
 Fecha: 18/01/2015

### ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.

NOMBRE DEL PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO, PROVINCIA DE VERAGUAS".  
 UBICACIÓN: VERAGUAS, DISTRITOS DE SANTIAGO Y SAN FRANCISCO, CORREGIMIENTOS LA PEÑA Y REMANCE

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

### INFORMACIÓN GENERAL DEL ENCUESTADO

Nombre: Sonia Cruz Edad: 18-29  30-49  50-69  más de 70  Sexo: M  F   
 Lugar de Residencia: Palabacito Distrito: San Francisco  
 Corregimiento: Remance. Provincia: Veraguas

#### Nivel de escolaridad

- No asistió
- Primaria
- Secundario
- Universitario
- No contesta

#### Ocupación.

- Educador
- Independiente
- P. Doméstico
- Comerciante.
- Ama de casa
- Jubilado/pensionado
- Estudiante universitario
- Otro (especifique): \_\_\_\_\_

- Servidor. Público
- Desempleado
- Agricultor

#### Preguntas relacionadas al proyecto:

1. ¿Tiene usted conocimiento del proyecto?  
 Sí  No   
 ¿Cómo se enteró? \_\_\_\_\_
2. ¿Considera que el proyecto causará daño a usted o su propiedad?  
 Sí  No  No sabe   
 ¿Por qué? \_\_\_\_\_
3. ¿Cree que el proyecto puede afectar el ambiente?  
 Sí  No  No sabe   
 ¿Por qué? \_\_\_\_\_
4. ¿Cuál es su posición frente al desarrollo del proyecto?  
 De acuerdo  desacuerdo  Indeciso  No sabe   
 ¿Por qué? \_\_\_\_\_
5. ¿Qué problemas presenta su comunidad actualmente?

<input type="checkbox"/>	Mal manejo de Aguas servidas.	<input type="checkbox"/>	Mala recolección de desechos sólidos	<input type="checkbox"/>	Falta de luminarias
<input checked="" type="checkbox"/>	Mal estado de calles.	<input type="checkbox"/>	Discontinuidad de luz eléctrica	<input type="checkbox"/>	Falta de agua.
<input type="checkbox"/>	Ruidos molestos.	<input type="checkbox"/>	Malos olores.	<input checked="" type="checkbox"/>	Falta de transporte.
<input checked="" type="checkbox"/>	Inseguridad.	<input type="checkbox"/>	Desempleo	<input type="checkbox"/>	Otros: _____

6. ¿Qué problemas puede generar el proyecto?  
 Ninguno \_\_\_\_\_
7. ¿Qué recomendaciones le puede brindar al promotor del proyecto?  
 Ninguna. \_\_\_\_\_
8. ¿Qué beneficios considera usted puede traer el nuevo proyecto?  
 Mejoras en las calles. \_\_\_\_\_

MUCHAS GRACIAS.

Encuestador: Geraldo Valdez  
 Número de cédula: 9-12471199  
 Fecha: 18/04/2019

### ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

NOMBRE DEL PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO, PROVINCIA DE VERAGUAS".

UBICACIÓN: VERAGUAS, DISTRITOS DE SANTIAGO Y SAN FRANCISCO, CORREGIMIENTOS LA PEÑA Y REMANCE

### INFORMACIÓN GENERAL DEL ENCUESTADO

Nombre: Rosa Guevara

Edad: 18-29  30-49  50-69  más de 70

Lugar de Residencia: Calabacito

Distrito: San Francisco

Corregimiento: Remance

Provincia: Veraguas

#### Nivel de escolaridad

#### Ocupación.

- No asistió
- Primaria
- Secundario
- Universitario
- No contesta

- Educador
- Independiente
- P. Doméstico
- Comerciante.

- Ama de casa
- Jubilado/pensionado
- Estudiante universitario
- Otro (especifique): \_\_\_\_\_

- Servidor. Público
- Desempleado
- Agricultor

#### Preguntas relacionadas al proyecto:

1. ¿Tiene usted conocimiento del proyecto?  
 Sí  No   
 ¿Cómo se enteró \_\_\_\_\_
2. ¿Considera que el proyecto causará daño a usted o su propiedad?  
 Sí  No  No sabe   
 ¿Por qué? \_\_\_\_\_
3. ¿Cree que el proyecto puede afectar el ambiente?  
 Sí  No  No sabe   
 ¿Por qué? \_\_\_\_\_
4. ¿Cuál es su posición frente al desarrollo del proyecto?  
 De acuerdo  desacuerdo  Indeciso  No sabe   
 ¿Por qué? \_\_\_\_\_
5. ¿Qué problemas presenta su comunidad actualmente?

<input type="checkbox"/>	Mal manejo de Aguas servidas.	<input type="checkbox"/>	Mala recolección de desechos sólidos	<input type="checkbox"/>	Falta de luminarias
<input checked="" type="checkbox"/>	Mal estado de calles.	<input type="checkbox"/>	Discontinuidad de luz eléctrica	<input type="checkbox"/>	Falta de agua.
<input type="checkbox"/>	Ruidos molestos.	<input type="checkbox"/>	Malos olores.	<input checked="" type="checkbox"/>	Falta de transporte.
<input type="checkbox"/>	Inseguridad.	<input type="checkbox"/>	Desempleo	<input type="checkbox"/>	Otros: _____

6. ¿Qué problemas puede generar el proyecto?  
 \_\_\_\_\_
7. ¿Qué recomendaciones le puede brindar al promotor del proyecto?  
 \_\_\_\_\_
8. ¿Qué beneficios considera usted puede traer el nuevo proyecto?  
 \_\_\_\_\_

MUCHAS GRACIAS.

Encuestador: Yennyfer D. P. P. 24  
 Número de cédula: 9-773 870  
 Fecha: 10/04/2017

### ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.

NOMBRE DEL PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO, PROVINCIA DE VERAGUAS".

UBICACIÓN: VERAGUAS, DISTRITOS DE SANTIAGO Y SAN FRANCISCO, CORREGIMIENTOS LA PEÑA Y REMANCE

### INFORMACIÓN GENERAL DEL ENCUESTADO

Nombre: Manuel Bonjolys Edad: 18-29  30-49  50-69  más de 70  Sexo: M  F   
 Lugar de Residencia: El Castillo Distrito: San Francisco  
 Corregimiento: Remance Provincia: Veraguas

#### Nivel de escolaridad

- No asistió
- Primaria
- Secundario
- Universitario
- No contesta

#### Ocupación.

- Educador
- Independiente
- P. Doméstico
- Comerciante.
- Ama de casa
- Jubilado/pensionado
- Estudiante universitario
- Otro (especifique): \_\_\_\_\_

- Servidor. Público
- Desempleado
- Agricultor

#### Preguntas relacionadas al proyecto:

1. ¿Tiene usted conocimiento del proyecto?  
 ¿Cómo se enteró Radio Sí  No
2. ¿Considera que el proyecto causará daño a usted o su propiedad?  
 Sí  ¿Por qué? \_\_\_\_\_ No  No sabe
3. ¿Cree que el proyecto puede afectar el ambiente?  
 Sí  ¿Por qué? \_\_\_\_\_ No  No sabe
4. ¿Cuál es su posición frente al desarrollo del proyecto?  
 De acuerdo  desacuerdo  Indeciso  No sabe   
 ¿Por qué? \_\_\_\_\_
5. ¿Qué problemas presenta su comunidad actualmente?

<input type="checkbox"/>	Mal manejo de Aguas servidas.	<input type="checkbox"/>	Mala recolección de desechos sólidos	<input type="checkbox"/>	Falta de luminarias
<input checked="" type="checkbox"/>	Mal estado de calles.	<input type="checkbox"/>	Discontinuidad de luz eléctrica	<input checked="" type="checkbox"/>	Falta de agua. <i>destante la fumar de agua.</i> <i>Acueducto Rural</i>
<input type="checkbox"/>	Ruidos molestos.	<input type="checkbox"/>	Malos olores.	<input type="checkbox"/>	Falta de transporte.
<input type="checkbox"/>	Inseguridad.	<input type="checkbox"/>	Desempleo	<input type="checkbox"/>	Otros: _____

6. ¿Qué problemas puede generar el proyecto? Ninguno
7. ¿Qué recomendaciones le puede brindar al promotor del proyecto? mejor por la larga espero del proyecto
8. ¿Qué beneficios considera usted puede traer el nuevo proyecto?  
mejor rápidos la salida de las calles.

MUCHAS GRACIAS.

Encuestador: *Jenove D. Pape*  
 Número de cédula: *9-713,070*  
 Fecha: *18/04/2019*

## ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.

NOMBRE DEL PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO, PROVINCIA DE VERAGUAS".

UBICACIÓN: VERAGUAS, DISTRITOS DE SANTIAGO Y SAN FRANCISCO, CORREGIMIENTOS LA PEÑA Y REMANCE

### INFORMACIÓN GENERAL DEL ENCUESTADO

Nombre: *Filo delfo González* Edad: 18-29  30-49  50-69  más de 70  Sexo: M  F   
 Lugar de Residencia: *El Pashito* Distrito: *San Francisco*  
 Corregimiento: *Remance*. Provincia: *Jacó*

#### Nivel de escolaridad

- No asistió
- Primaria
- Secundario
- Universitario
- No contesta

#### Ocupación.

- Educador
- Independiente
- P. Doméstico
- Comerciante.
- Ama de casa
- Jubilado/pensionado
- Estudiante universitario
- Otro (especifique): \_\_\_\_\_

- Servidor. Público
- Desempleado
- Agricultor

#### Preguntas relacionadas al proyecto:

1. ¿Tiene usted conocimiento del proyecto? Sí  No   
 ¿Cómo se enteró? \_\_\_\_\_
2. ¿Considera que el proyecto causará daño a usted o su propiedad? Sí  No  ¿Por qué? \_\_\_\_\_ No sabe
3. ¿Cree que el proyecto puede afectar el ambiente? Sí  No  ¿Por qué? \_\_\_\_\_ No sabe  No sabe
4. ¿Cuál es su posición frente al desarrollo del proyecto? De acuerdo  desacuerdo  Indeciso  No sabe  ¿Por qué? \_\_\_\_\_
5. ¿Qué problemas presenta su comunidad actualmente?

<input type="checkbox"/>	Mal manejo de Aguas servidas.	<input type="checkbox"/>	Mala recolección de desechos sólidos	<input type="checkbox"/>	Falta de luminarias
<input checked="" type="checkbox"/>	Mal estado de calles.	<input type="checkbox"/>	Discontinuidad de luz eléctrica	<input checked="" type="checkbox"/>	Falta de agua.
<input type="checkbox"/>	Ruidos molestos.	<input type="checkbox"/>	Malos olores.	<input type="checkbox"/>	Falta de transporte.
<input type="checkbox"/>	Inseguridad.	<input checked="" type="checkbox"/>	Desempleo	<input type="checkbox"/>	Otros: _____

6. ¿Qué problemas puede generar el proyecto? *No debe hacer problemas*
7. ¿Qué recomendaciones le puede brindar al promotor del proyecto? \_\_\_\_\_
8. ¿Qué beneficios considera usted puede traer el nuevo proyecto? *Mejoría en el transporte*

MUCHAS GRACIAS.

Encuestador: Dayy Novarro  
 Número de cédula: 617072092  
 Fecha: 18/04/2019

### ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.

NOMBRE DEL PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO, PROVINCIA DE VERAGUAS".

UBICACIÓN: VERAGUAS, DISTRITOS DE SANTIAGO Y SAN FRANCISCO, CORREGIMIENTOS LA PEÑA Y REMANCE

### INFORMACIÓN GENERAL DEL ENCUESTADO

Nombre: Juan Rodriguez Edad: 18-29  30-49  50-69  más de 70  Sexo: M  F   
 Lugar de Residencia: El Cortijo Distrito: San Francisco  
 Corregimiento: Remance Provincia: Veraguas

#### Nivel de escolaridad

- No asistió
- Primaria
- Secundario
- Universitario
- No contesta

#### Ocupación.

- Educador
- Independiente
- P. Doméstico
- Comerciante.
- Ama de casa
- Jubilado/pensionado
- Estudiante universitario
- Otro (especifique): \_\_\_\_\_

- Servidor. Público
- Desempleado
- Agricultor

#### Preguntas relacionadas al proyecto:

1. ¿Tiene usted conocimiento del proyecto?  
 ¿Cómo se enteró Radio Sí  No
2. ¿Considera que el proyecto causará daño a usted o su propiedad?  
 Sí  ¿Por qué? \_\_\_\_\_ No  No sabe
3. ¿Cree que el proyecto puede afectar el ambiente?  
 Si  ¿Por qué? \_\_\_\_\_ No  No sabe
4. ¿Cuál es su posición frente al desarrollo del proyecto?  
 De acuerdo  desacuerdo  Indeciso  No sabe   
 ¿Por qué? Beneficio para la Comunidad
5. ¿Qué problemas presenta su comunidad actualmente?

<input type="checkbox"/>	Mal manejo de Aguas servidas.	<input type="checkbox"/>	Mala recolección de desechos sólidos	<input type="checkbox"/>	Falta de luminarias
<input checked="" type="checkbox"/>	Mal estado de calles.	<input type="checkbox"/>	Discontinuidad de luz eléctrica	<input type="checkbox"/>	Falta de agua.
<input type="checkbox"/>	Ruidos molestos.	<input type="checkbox"/>	Malos olores.	<input checked="" type="checkbox"/>	Falta de transporte.
<input type="checkbox"/>	Inseguridad.	<input checked="" type="checkbox"/>	Desempleo	<input type="checkbox"/>	Otros: _____

6. ¿Qué problemas puede generar el proyecto?  
Ninguno
7. ¿Qué recomendaciones le puede brindar al promotor del proyecto?  
de la mejor manera y que lo finalicen Que lo Construyan
8. ¿Qué beneficios considera usted puede traer el nuevo proyecto?  
Mas acceso para la Comunidad.

MUCHAS GRACIAS.

Encuestador: Doyvi Návarez  
 Número de cédula: 6-7071092  
 Fecha: 18/4/2014

### ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.

NOMBRE DEL PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO, PROVINCIA DE VERAGUAS".

UBICACIÓN: VERAGUAS, DISTRITOS DE SANTIAGO Y SAN FRANCISCO, CORREGIMIENTOS LA PEÑA Y REMANCE

### INFORMACIÓN GENERAL DEL ENCUESTADO

Nombre: Ric Conciencia Edad: 18-29  30-49  50-69  más de 70  Sexo: M  F   
 Lugar de Residencia: La Pintada Distrito: San Francisco  
 Corregimiento: Remance Provincia: Veraguas

#### Nivel de escolaridad

- No asistió
- Primaria
- Secundario
- Universitario
- No contesta

#### Ocupación

- Educador
- Independiente
- P. Doméstico
- Comerciante
- Ama de casa
- Jubilado/pensionado
- Estudiante universitario
- Otro (especifique): \_\_\_\_\_

- Servidor. Público
- Desempleado
- Agricultor

#### Preguntas relacionadas al proyecto:

1. ¿Tiene usted conocimiento del proyecto?  
 ¿Cómo se enteró Radio  Sí  No
2. ¿Considera que el proyecto causará daño a usted o su propiedad?  
 Sí  ¿Por qué? \_\_\_\_\_  No  No sabe
3. ¿Cree que el proyecto puede afectar el ambiente?  
 Sí  ¿Por qué? Corte de árboles, Cielo del agua  No  No sabe
4. ¿Cuál es su posición frente al desarrollo del proyecto?  
 De acuerdo  desacuerdo  Indeciso  No sabe   
 ¿Por qué? Alonso Mejores
5. ¿Qué problemas presenta su comunidad actualmente?

<input type="checkbox"/>	Mal manejo de Aguas servidas.	<input checked="" type="checkbox"/>	Mala recolección de desechos sólidos	<input checked="" type="checkbox"/>	Falta de luminarias
<input type="checkbox"/>	Mal estado de calles.	<input type="checkbox"/>	Discontinuidad de luz eléctrica	<input type="checkbox"/>	Falta de agua.
<input type="checkbox"/>	Ruidos molestos.	<input type="checkbox"/>	Malos olores.	<input type="checkbox"/>	Falta de transporte.
<input type="checkbox"/>	Inseguridad.	<input checked="" type="checkbox"/>	Desempleo	<input type="checkbox"/>	Otros: _____

6. ¿Qué problemas puede generar el proyecto? \_\_\_\_\_
7. ¿Qué recomendaciones le puede brindar al promotor del proyecto? que considere los ríos y que baje \_\_\_\_\_
8. ¿Qué beneficios considera usted puede traer el nuevo proyecto? Mejor acceso, Mejor cantero para los productores \_\_\_\_\_

MUCHAS GRACIAS.

Encuestador: Dewy Navarro  
 Número de cédula: 69071092  
 Fecha: 18/04/2019

### ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.

NOMBRE DEL PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO, PROVINCIA DE VERAGUAS".

UBICACIÓN: VERAGUAS, DISTRITOS DE SANTIAGO Y SAN FRANCISCO, CORREGIMIENTOS LA PEÑA Y REMANCE

### INFORMACIÓN GENERAL DEL ENCUESTADO

Nombre: Bellanire Pasual

Edad: 18-29

30-49

50-69

más de 70

Sexo: M

F

Lugar de Residencia: El Castillo

Distrito:

San Francisco

Corregimiento: Remance

Provincia:

Veraguas

#### Nivel de escolaridad

- No asistió
- Primaria
- Secundario
- Universitario
- No contesta

#### Ocupación.

- Educador
- Independiente
- P. Doméstico
- Comerciante.

- Ama de casa
- Jubilado/pensionado
- Estudiante universitario
- Otro (especifique): \_\_\_\_\_

- Servidor. Público
- Desempleado
- Agricultor

#### Preguntas relacionadas al proyecto:

1. ¿Tiene usted conocimiento del proyecto?  
 ¿Cómo se enteró Comentarios Sí  No
2. ¿Considera que el proyecto causará daño a usted o su propiedad?  
 Sí  ¿Por qué? \_\_\_\_\_ No  No sabe
3. ¿Cree que el proyecto puede afectar el ambiente?  
 Sí  ¿Por qué? \_\_\_\_\_ No  No sabe
4. ¿Cuál es su posición frente al desarrollo del proyecto?  
 De acuerdo  desacuerdo  Indeciso  No sabe   
 ¿Por qué? mejor y mas desarrollo
5. ¿Qué problemas presenta su comunidad actualmente?

<input type="checkbox"/>	Mal manejo de Aguas servidas.	<input checked="" type="checkbox"/>	Mala recolección de desechos sólidos	<input type="checkbox"/>	Falta de luminarias
<input checked="" type="checkbox"/>	Mal estado de calles.	<input type="checkbox"/>	Discontinuidad de luz eléctrica	<input checked="" type="checkbox"/>	Falta de agua.
<input type="checkbox"/>	Ruidos molestos.	<input type="checkbox"/>	Malos olores.	<input checked="" type="checkbox"/>	Falta de transporte.
<input type="checkbox"/>	Inseguridad.	<input checked="" type="checkbox"/>	Desempleo	<input type="checkbox"/>	Otros:

6. ¿Qué problemas puede generar el proyecto? Tala de árboles
7. ¿Qué recomendaciones le puede brindar al promotor del proyecto? mano de obra del sector Considera la
8. ¿Qué beneficios considera usted puede traer el nuevo proyecto? Avance de la Comunidad empleo

MUCHAS GRACIAS.

**ANEXO N°31.**

***INFORME ARQUEOLÓGICO***

INFORME DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

PROYECTO

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CPA-  
CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO, PROVINCIA DE VERAGUAS

UBICADO EN LA PROVINCIA DE VERAGUAS

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (MOP)

**Lic. Adrián Mora**  
Antropólogo Reg: 15-09DNPH  
Consultor Ambiental  
IRC 010-2012

PREPARADO POR:

LIC. ADRIÁN MORA O.

*Adrián Mora O.*  
8-322-733

ANTROPÓLOGO

CONSULTOR ARQUEOLÓGICO Nº 1509 DNPH

MAYO 2019

## INDICE

RESUMEN EJECUTIVO .....	3
BREVE SÍNTESIS ARQUEOLÓGICA Y ETNOHISTÓRICA DE GRAN COCLÉ	8
METODOLOGÍA.....	13
RESULTADOS DE PROSPECCIÓN.....	14
CONSIDERACIONES Y RECOMENDACIONES.....	26
BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.....	27

## ANEXO

**Vista Satelital N° 1 del Proyecto “DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CPA – CALABACITO Y EL RAMAL EL CASTILLO, PROVINCIA DE VERAGUAS”**

**Vista Satelital N° 2 del Proyecto “DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CPA – CALABACITO Y EL RAMAL EL CASTILLO, PROVINCIA DE VERAGUAS”**

**Vista Satelital N° 3 del Proyecto “DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CPA – CALABACITO Y EL RAMAL EL CASTILLO, PROVINCIA DE VERAGUAS”**

**Plano de Localización Regional del Proyecto “DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CPA – CALABACITO Y EL RAMAL EL CASTILLO, PROVINCIA DE VERAGUAS”**

## 1. Resumen Ejecutivo

El presente Informe técnico para un estudio de impacto ambiental, categoría 2, contiene la prospección arqueológica inicial y reconocimiento de los Recursos Culturales (prospección superficial y sub-superficial) en las zonas de Impacto Directo del Proyecto denominado **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CPA – CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO, PROVINCIA DE VERAGUAS**, cuya longitud aproximada es de 16.9 km. y sus objetivos son: ofrecer a la población una red vial con mayor seguridad y accesibilidad a la población, modernizar la gestión de la red vial con el propósito de lograr una operación más eficiente y mantener la calidad de los servicios y mejorar la condición de la red vial de la región. Está ubicado en la Provincia de Veraguas. Es promovido por el Ministerio de Obras Públicas (MOP), y la consultoría ambiental fue realizada por Yenviee Puga

El proyecto **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CPA – CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO, PROVINCIA DE VERAGUAS** contempla además el diseño y construcción de tres (3) puentes vehiculares. Los trabajos a realizar en este proyecto incluyen principalmente y sin limitarse a las siguientes actividades mínimas: Caseta tipo B, limpieza y desraigue, remoción total de árboles, reubicación de cerca de alambre de púas, reubicación de postes eléctricos, colocación de tuberías de hormigón reforzado tipo III para los cruces transversales del camino y para las entradas a viviendas, fincas, comercios, escuelas, iglesias, etc., material para lecho, excavación no clasificada (corte/relleno), excavación no clasificada (para ampliación de calzada), excavación de material desechable, limpieza y conformación de cauce, cunetas pavimentadas tipo trapezoidales (base mínima de 0.30 m), hormigón reforzado para cabezales, acero de refuerzo para cabezales, zampeado (para salida y entradas de tubos), material selecto, capa base, riego de imprimación, colocación de geomalla biaxial, tubería para drenajes subterráneos, barreras de viguetas de láminas corrugadas de acero, caseta de para tipo rural, protección de taludes (hidrosiembra),

soluciones a los puntos críticos, señales verticales (preventivas, restrictivas, informativas), señales horizontales (franjas reflectantes continuas blancas, continuas amarillas, blancas para cruce de peatones), cajones pluviales, puentes vehiculares, aceras peatonales, más las obras de mitigación ambiental, de afectaciones generales, de trabajos de demolición, remociones o reubicación de obstrucciones y de utilidades públicas y privadas, así como el cumplimiento de los aspectos ambientales que se requieren para este tipo de proyectos.

La prospección arqueológica forma parte del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) en la cual se evaluó la potencialidad histórica cultural en aplicación del **Criterio Cinco (5) del Artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo N° 155 del 5 de agosto del 2011**, en la cual se regula esta actividad y se enmarca en los contenidos mínimos con sus términos de referencia con dichos estudios, ajustados a las normativas legales que rigen la cautela para la preservación y protección del Patrimonio Histórico: **Ley 14 del 5 de mayo de 1982, modificada por la Ley 58 de 2003**.

Durante la prospección **no se detectaron hallazgos arqueológicos** en ninguno de los tramos alterados de los márgenes de camino del proyecto en estudio. No obstante, existen las posibilidades de hallazgos, dado que esta carretera colinda con otros sitios arqueológicos dentro de la zona (Ver **Antecedentes Históricos y Arqueológicos**).

Por lo tanto, se deben mantener las garantías de no afectación a los sitios arqueológicos; recomiendo que durante la fase de inicio de la obra, se dicte una charla sobre concienciación al patrimonio al personal de campo, la misma deberá ser dictada por un arqueólogo o antropólogo, debidamente registrado en la **DNPH** y, en caso de efectuarse algún hallazgo desde la fase de inicio de la obra hasta la remoción del último tramo del margen de la carretera, también, se deberá comunicar inmediatamente a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico.

Cabe agregar, que las medidas para la protección y conservación del Patrimonio cultural son reguladas por la **Ley N° 14 del 5 de mayo de 1982, modificada parcialmente por la Ley N° 58 de agosto de 2003**, en la cual se deben conceder todas las garantías para el cuidado del patrimonio histórico –cultural y la **Resolución N° AG-0363-2005 del 8 de julio de 2005** establece las medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.

Además, en virtud de la **Resolución N° 067- 08 DNPH Del 10 de Julio del 2008: Según los Términos de Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental; se deberá entregar los informes de evaluación arqueológica tanto al Ministerio de Ambiente como a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico.**

### **Objetivos Generales**

- Realizar la prospección arqueológica inicial y reconocimiento de los recursos culturales (prospección superficial y sub/superficial) en la zona de Impacto Directo del Proyecto denominado **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CPA – CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO, PROVINCIA DE VERAGUAS**. Está ubicado en la provincia de Veraguas.
- Cumplir con el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) conforme lo establece el Criterio Cinco (5) del Artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009 y la Ley 14 del 5 de mayo de 1982, modificada parcialmente por la Ley N° 58 del 2003.

- Recomendar las respectivas medidas de mitigación para la protección y salvaguarda del Patrimonio Histórico Cultural, el cual es protegido por la Nación de acuerdo a las leyes aquí descritas.

#### **Objetivos específicos:**

- Relacionar de antemano las generalidades y antecedentes arqueológicos y etnohistóricos del área geográfica en la que se ubica dicho proyecto.
- Determinar la potencialidad arqueológica o no, de posibles zonas de ocupación de los grupos prehispánicos que tuvieron asentamientos en lo que se conoce como el área cultural Gran Coclé.
- Evaluar el nivel impacto de este proyecto sobre los yacimientos arqueológicos, así como proponer las respectivas recomendaciones en calidad de medidas de mitigación, las cuales deberán ser tomadas en cuenta para la viabilidad de la obra.

#### **Fundamento Legal**

El 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.

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.

El artículo 1 de la Ley 14 de 5 de mayo de 1982, modificada por la Ley 58 de 7 de agosto de 2008, establece que corresponde a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico el reconocimiento, estudio, custodia, conservación, administración y enriquecimiento del Patrimonio Histórico de la Nación

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.

La Resolución N° AG-0363-2005 del 8 de julio de 2005 establece medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental

## 2. BREVE SÍNTESIS ARQUEOLÓGICA Y ETNOHISTÓRICA DE GRAN COCLÉ

**(Provincias de Veraguas, Coclé, Los Santos y Herrera)**

El arqueólogo Mikael Haller expone una breve presentación arqueológica y etnohistórica de los asentamientos prehispánicos ubicados en la Región Central del Gran Coclé. “Aún con mucho trabajo arqueológico reciente que dirige los asuntos socioeconómicos importantes, hay poca información todavía relativamente con respecto a estas sociedades prehistóricas en Panamá y las hipótesis actuales del cambio social no han sido corroboradas con evidencia del campo (ver Cooke y Ranere 1992:272). Una mejor comprensión de la aparición y el desarrollo antes del siglo XVI y el carácter del registro arqueológico en el tiempo del contacto es necesario. En respuesta a estas preocupaciones, diseñé mi tesis doctoral (Haller,2004) para examinar la aparición de sociedades cacicales y evaluar los modelos utilizados para interpretar el desarrollo de la complejidad social en Panamá. Las metas de mi proyecto doctoral fueron, por lo tanto, para determinar primero la existencia del rango social, si eso es el caso, cuando; y, segundo, para acertar cómo fue influido por factores específicos, socioeconómicos, políticos, ideológicos y alimentales. Al aplicar estas metas, yo llevé a cabo un reconocimiento regional sistemático que documenta 1.700 años del cambio social en un área de 104 km<sup>2</sup> del Valle del Río Parita en Panamá central (Figura 1). Los datos del Proyecto Arqueológico Río Parita sugieren que había dos tiempos críticos del cambio social en el valle –el Cubitá (550–700 d.C.) y el Macaracas (900–1100 d.C.) fases. Aunque la enucleación de la población empieza temprano en la sucesión, no es hasta que la presencia de un lugar central (el sitio He-4) en la cabeza de una jerarquía tres–con gradas del sitio–tamaño que jefaturas aparezcan. Todavía no es claro, sin embargo, cuáles factores llevaron a la aparición de jefaturas en el Valle”.

Prosiguiendo a Haller, "Habiendo contribuido a las definiciones tempranas de jefaturas (Steward y Faron 1959:224-231), las sociedades precolombinas que se desarrollaron en la Región Central de Panamá durante el último milenio antes del contacto español en 1515 d.C. han sido considerados, por muchos especialistas en la evolución cultural, para ser los arquetipos de sociedades con rango social (Blitz 1993:15,19; Creamer y Haas 1985; Drennan 1991, 1995; Earle 1987,1997; Emerson 1997:4; Helms 1979; Linares 1977; Marcus y Flannery 1996:100; Pauketat 1997:45; Redmond 1994a, 1994b; Roosevelt 1979; Welch 1991:12, 14). Aunque la mayoría de los especialistas concuerden que las sociedades indígenas pasadas de la Región Central de Panamá fueron socialmente complejas, hay menos consenso en cuáles factores socioeconómicos influyeron su aparición y desarrollo". Haller enfatiza a manera de síntesis su proyecto realizado en este sector del Gran Coclé:

"Resumen del Reconocimiento del Río Parita: Aunque la historia del asentamiento en el Valle del Río Parita extienda atrás el Período de Paleoindian (ca. 9.000 a.C.), mi disertación enfocó en la Fase de Ocupación Tarde (200 a.C. al 1522 d.C.), que comienza con la aparición de aldeas enucleadas (Cooke y Ranere 1992; Drennan 1996a; Hansell 1987, 1988) y se extiende hasta la colonización española. Es durante la Fase de Ocupación Tarde cuando investigadores piensan que el fenómeno de rango social apareció en la Región Central de Panamá (Briggs 1989; Cooke (1984); Cooke y Ranere 1992; Cooke, et al. 2000, 2003; Isaza 2004; Ladd 1964; Linares 1977). Esta investigación determinó que había dos tiempos críticos de pertenecer en el cambio social y a la aparición de la complejidad social en el Valle del Río Parita. En el principio de la fase de Cubitá (550–700 d.C.), un rápido de la población y la aparición de un lugar central (He-4; Figura 1) dominando el valle como cabeza de jerarquía de los asentamientos, sugiere que una sociedad con divisiones sociales puede haber existido. La evidencia mortuaria, sin embargo, no podría justificar la aparición del rango social en este momento, aunque sea posible que individuos de alta posición social del Valle del Río Parita fueran enterrados en Sitio Conte, una metrópolis fuera del valle. (Figura 1)".

El Gran Coclé es el área más completamente investigada del país, especialmente en el sector Pacífico, debido a la infraestructura y el clima menos lluvioso (respecto a la zona costera del caribe) que facilitan la investigación.

El territorio fue ocupado continuamente desde postrimerías de la última edad de hielo por grupos culturales que evidencian una marcada definición conceptual y tecnológica, cuyo enfoque de las actividades sociales y comerciales se caracterizó por el trueque con grupos vecinos y por medio de éste, un constante contacto cultural con ellos. Se han determinado VI periodos de ocupación, definidos por cambios en el modo de adquirir alimento y patrones de asentamiento, y/o, por cambios tecnológicos en el material cultural.

Han sido propuestas al menos un par de esquemas cronológicos para el área, el primero por Coclé y Ranere y, el segundo por Ilean Isaza, ambos en la década de 1990. (Cooke y Sánchez 2006).

Se han relacionado con este periodo los sitios conocidos como Monagrillo, El Abrigo de Aguadulce (Coclé), Cueva de los Ladrones (Coclé) y Cueva de Los Vampiros (Coclé). El Valle, por su parte, no demuestra evidencia de una ocupación de la última Edad de Hielo en contraste con los sitios mencionados (Berrio et al., 2000 en Cooke y Sánchez 2006).

Respecto al trabajo en piedra, en todos estos sitios es evidente el lasqueo bifacial de puntas de proyectil, aunque distintas de las paleoindias del periodo anterior. También se hallan raspadores cuidadosamente retocados e incluso se hace uso del calentamiento para ayudar a facilitar el lasqueado. (Cooke y Sánchez 2004a).

El tercero, desde 5000 hasta 3000 a. C., con evidencia de trabajo en lítica especializada en mamíferos, como lo demuestra la evidencia de Cerro Mangote, donde mediante análisis arqueo zoológicos se resalta la importancia que para la subsistencia tenía la cacería de venados, iguanas, mapaches y aves costeras, la pesca en estuarios y zonas arenosas y la recolección de conchas y cangrejos (Cooke y Sánchez 2006).

El cuarto, va desde el 3000 hasta el 900 a.C. con presencia de cerámicas denominadas Monagrillo y Sarigua, muy burdas, mal cocidas y con decoraciones sencillas. Se encuentran relacionadas con la Bahía de Parita, aún cuando se esparce incluso por el Caribe central. Es muy probable que en zonas como la Bahía de Parita la misma población ocupara estacionalmente los mismos sitios, cultivando en los alrededores de los abrigos rocosos durante el invierno y viviendo en sitios costeros como Cerro Mongote, Monagrillo y Zapotal en el verano (Cooke y Sánchez 2006). Se practicaba una economía mixta basada en la agricultura, la cacería, la pesca y la recolección de productos silvestres.

Por otra parte, las herramientas de piedra que se producían para esta época eran mucho más burdas que las que usaron los primeros inmigrantes de la tradición Clovis y, en cuanto a la complejidad social, no hay indicios de estratificación en el único cementerio conocido que se remonta a esta época, el de Cerro Mangote.

El componente etnohistórico de las fuentes documentales, como las conocidas crónicas “Historia Natural y General de las Indias” del conocido español Gonzalo Fernández de Oviedo, las exploraciones de Gaspar de Espinosa, y Fray Adrián de Ufeldre, complementa los antecedentes al momento de la invasión española en las tierras de los Caciques Paris, Nata, Capira y Perequete y Chirú. Los datos etnohistóricos proporcionan un enfoque de aproximación arqueológico para el

estudio de los antiguos asentamientos indígenas, previo al Periodo de Contacto, dado que proporciona elementos que meticulosamente podrían ser comparativos, quizás desde un margen cauteloso. Para ello sería necesario establecer un método etnohistórico para el estudio de los datos arqueológicos en esta región denominada arqueológicamente Gran Coclé.

### 3. METODOLOGIA

Planteamiento Metodológico de la prospección:

1. Fase a: **Estudio de publicaciones Arqueológicas**:

Proporciona no sólo los antecedentes que complementan las relaciones históricas del lugar estudiado en su contexto, (desde la perspectiva de fuentes no escritas), sino que presenta elementos de análisis para comprender si hubiese o no imbricación entre estos y los datos de campo.

Fase b. **Prospección de Campo**:

Se implementan estrategias de prospección superficial.

**Equipo de trabajo**: coas, palustres, un GPS, cámara digital, piqueta, libretas de campo, Tabla Munsell Charts 1994. No se efectuaron pozos de sondeo, debido a que el área de impacto directo es la capa asfáltica y la servidumbre presenta alteraciones. Los sectores prospectados superficialmente se seleccionaron conforme a criterios arqueológicos de potencialidad (visibles en superficie para la verificación del área). Datum de coordenadas en UTM: WGS 84.

#### 4. RESULTADOS DE LA PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

El tramo del proyecto ocupa una extensión longitudinal de 16.9 km., focalizando mayor esfuerzo prospectivo en el área de Impacto Directo, que fueron los márgenes de carretera desde la Comunidad de Calabacito hasta el Ramal de la Comunidad de El Castillo, en la Provincia de Veraguas. Se revisaron los márgenes de carretera y de los caminos de tierra y piedra, notablemente impactados por su construcción. Se realizaron varias pruebas de sondeo en sitios adecuados dado que la rehabilitación de los caminos se dará en áreas que han sido previamente impactadas.

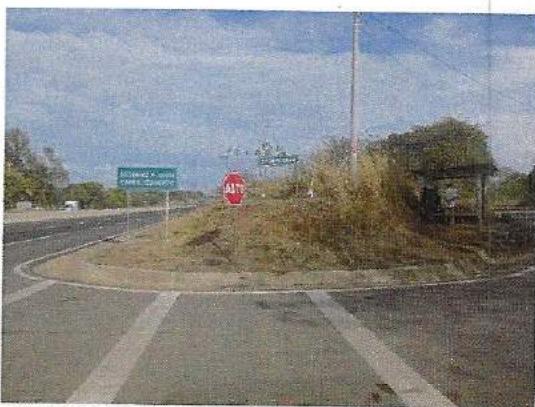


Foto N° 1: Vista general. Tramo prospectado alterado.

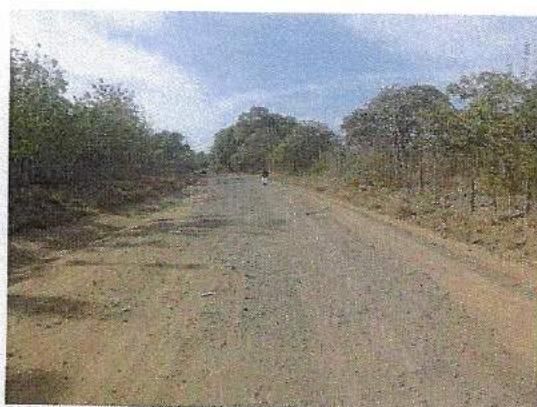


Foto N° 2: Vista general. Tramo prospectado alterado,



Foto N° 3: Aplicación de sondeo.



Foto N° 4: Vista general. Tramo prospectado alterado.



Foto N° 5: Vista general. Tramo prospectado alterado.



Foto N° 6: Vista general. Tramo prospectado alterado.



Foto N° 7: Vista general. Tramo prospectado alterado.



Foto N° 8: Vista general. Tramo prospectado anegado.



Foto N° 9: Vista general. Tramo prospectado alterado.

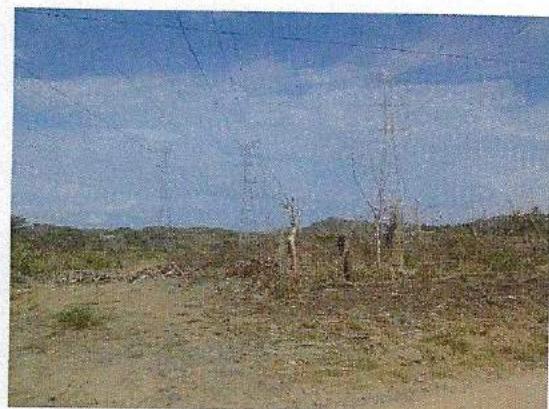


Foto N° 10: Vista general. Tramo prospectado alterado.



Foto N° 11: Vista general. Tramo prospectado alterado.



Foto N° 12: Aplicación de sondeo.

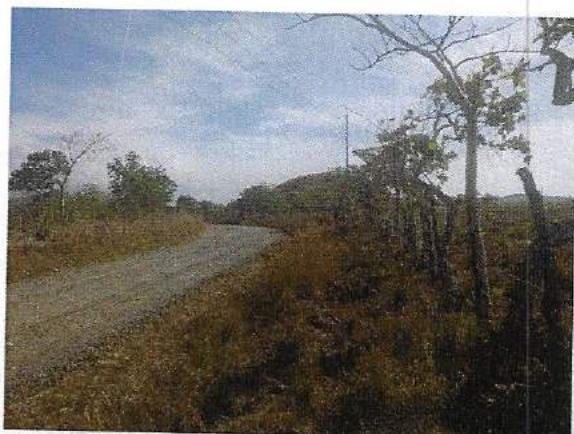


Foto N° 13: Vista general. Tramo prospectado alterado.

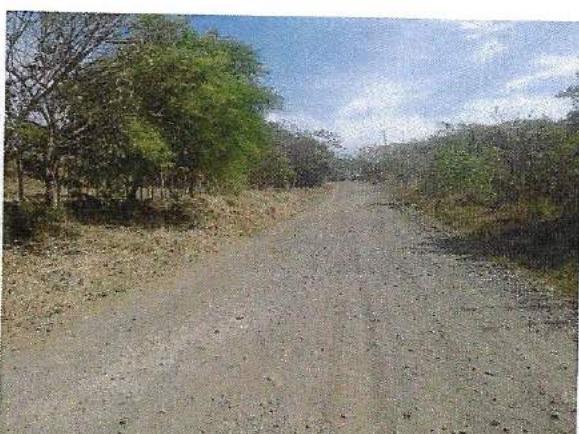


Foto N° 14: Vista general. Tramo prospectado alterado.

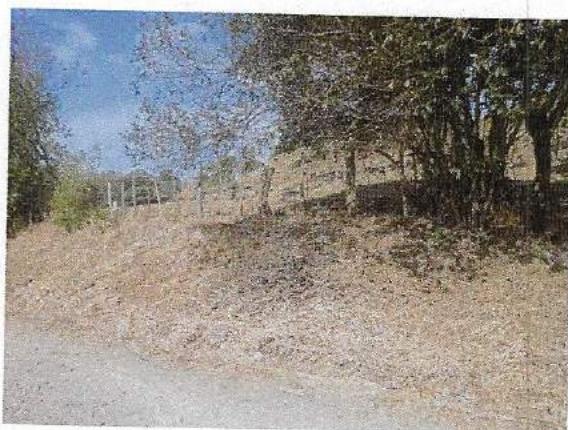


Foto N° 15: Vista general. Tramo prospectado alterado.

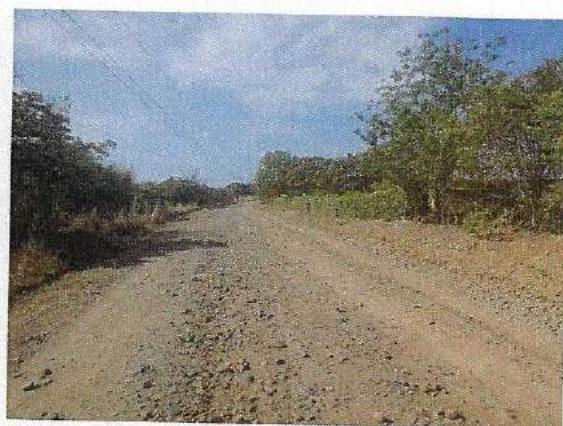


Foto N° 16: Vista general. Tramo prospectado alterado.



Foto N° 17: Vista general. Tramo prospectado alterado.



Foto N° 18: Vista general. Tramo prospectado

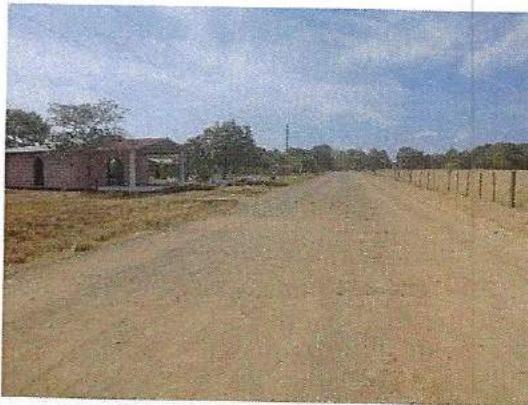


Foto N° 19: Vista general. Tramo prospectado alterado.



Foto N° 20: Vista general. Tramo prospectado alterado.

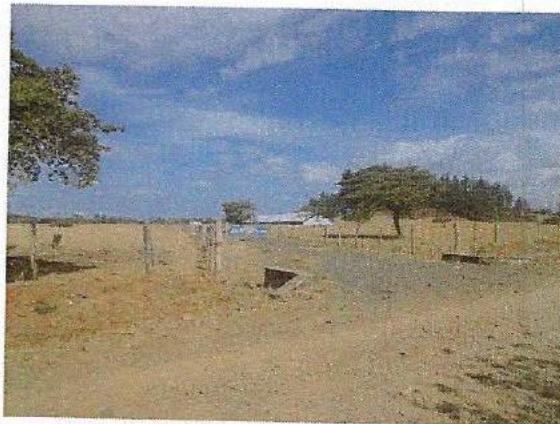


Foto N° 21: Vista general. Tramo prospectado alterado.



Foto N° 22: Aplicación de sondeo.



Foto N° 23: Vista general. Tramo prospectado alterado.

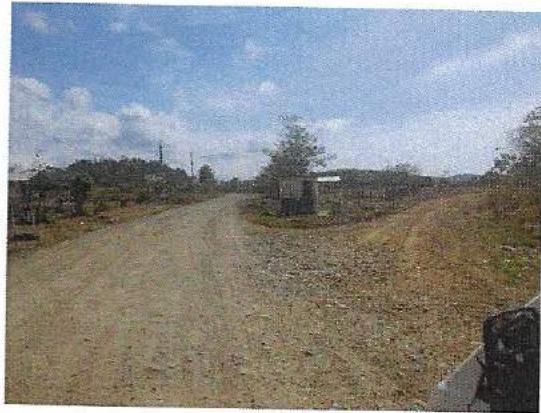


Foto N° 24: Vista general. Tramo prospectado alterado.



Foto N° 25: Vista general. Tramo prospectado alterado.

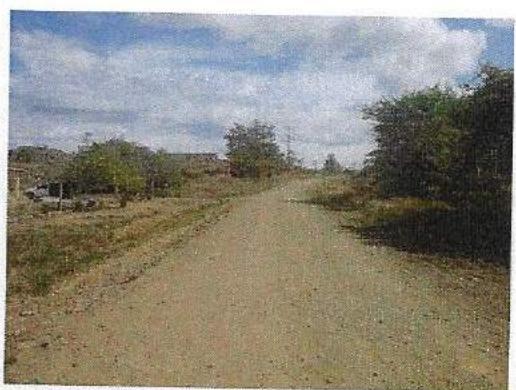


Foto N° 26: Vista general. Tramo prospectado alterado.



Foto N° 27: Vista general. Tramo prospectado alterado.



Foto N° 28: Vista general. Tramo prospectado alterado.



Foto N° 29: Vista general. Tramo prospectado alterado.



Foto N° 30: Vista general. Tramo prospectado alterado.

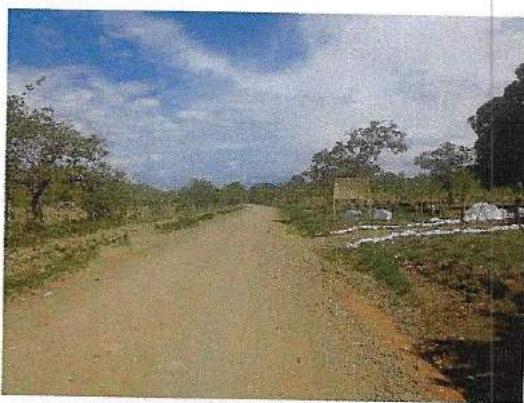


Foto N° 31: Vista general. Tramo prospectado alterado.



Foto N° 32: Vista general. Tramo prospectado alterado.



Foto N° 33: Vista general. Tramo prospectado alterado.



Foto N° 34: Vista general. Tramo prospectado alterado.



Foto N° 35: Vista general. Tramo prospectado alterado.



Foto N° 36: Vista general. Tramo prospectado alterado.

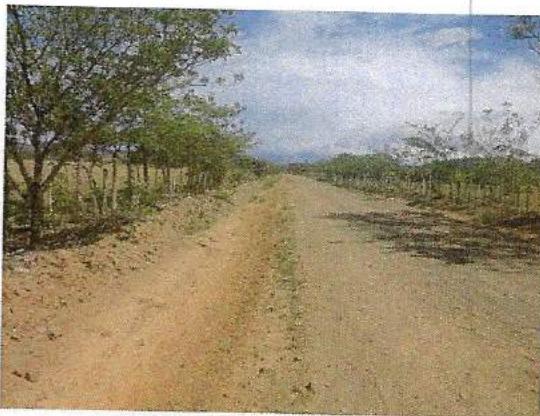


Foto N° 37: Vista general. Tramo prospectado alterado.



Foto N° 38: Vista general. Tramo prospectado alterado.



Foto N° 39: Vista general. Tramo prospectado alterado.



Foto N° 40: Vista general. Tramo prospectado alterado.

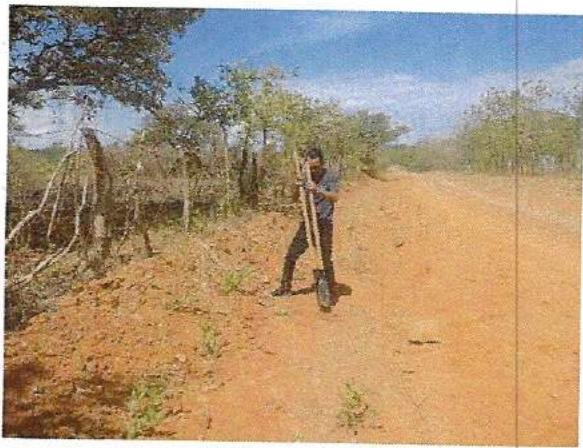


Foto N° 41: Vista general. Tramo prospectado alterado.



Foto N° 42: Vista general. Tramo prospectado alterado.



Foto N° 43: Vista general. Tramo prospectado alterado.



Foto N° 44: Vista general. Tramo prospectado alterado.



Foto N° 45: Vista general. Tramo prospectado. Zona inundable.



Foto N° 46: Vista general. Tramo prospectado. Zona inundable.

A continuación las siguientes coordenadas satelitales tomadas durante la prospección arqueológica:

COORDENADAS	NOMENCLATURA	DESCRIPCION
0494011 E / 0901801 N	CALABACITO SANTIAGO	Observación superficial.
0493969 E / 0901843 N	440	Sondeo N° 1
0493791 E / 0902080 N	442	Sondeo N° 2
0493676 E / 0902225 N	444	Observación superficial.
0493593 E / 0902368 N	446	Sondeo N° 3
0493564 E / 0902558 N	448	Sondeo N° 4
0493548 E / 0902839 N	450	Observación superficial.
0493546 E / 0903015 N	452	Sondeo N° 5
0493515 E / 0903135 N	454	Observación superficial.
0493487 E / 0903346 N	456	Observación superficial.
0493411 E / 0903517 N	458	Sondeo N° 6
0493481 E / 0903668 N	460	Sondeo N° 7
0493236 E / 0904010 N	462	Observación superficial.
0492994 E / 0904253 N	463	Sondeo N° 8
0492924 E / 0904349 N	464	Observación superficial.
0492982 E / 0904484 N	465	Sondeo N° 9
0492992 E / 0904534 N	466	Observación superficial.
0492982 E / 0904785 N	467	Sondeo N° 10
0492971 E / 0904860 N	468	Observación superficial.
0492960 E / 0905064 N	470	Observación superficial.

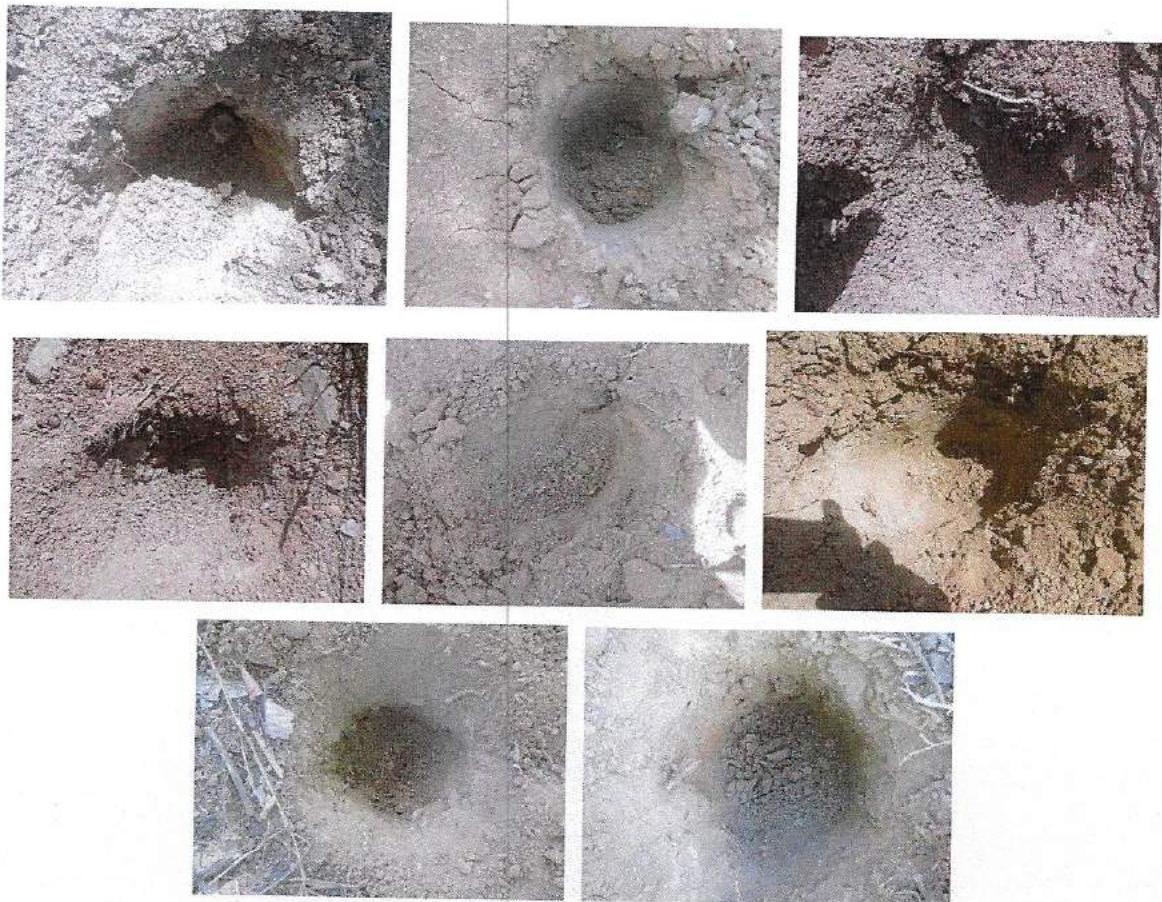
COORDENADAS	NOMENCLATURA	DESCRIPCION
0493089 E / 0905523 N	472	Sondeo N° 11
0492864 E / 0906006 N	473	Observación superficial.
0492731 E / 0906222 N	LA SUBIDITA	Sondeo N° 12
0492646 E / 0906486 N	474	Observación superficial.
0492574 E / 0907215 N	476	Sondeo N° 13
0492713 E / 0907810 N	477	Sondeo N° 14
0492775 E / 0908063 N	478	Observación superficial.
0492705 E / 0908640 N	480	Sondeo N° 15
0492430 E / 0909514 N	482	Sondeo N° 16
0492090 E / 0910387 N	484	Observación superficial.
0491832 E / 0910887 N	486	Observación superficial.
0491206 E / 0911448 N	CALABACITOS	Sondeo N° 17
0491036 E / 0911753 N	487	Observación superficial.
0490968 E / 0911879 N	488	Observación superficial.
0492007 E / 0910545 N	ENTRADA LOS BAJOS	Sondeo N° 18
0492115 E / 0910617 N	489	Observación superficial.
0492211 E / 0910798 N	490	Observación superficial.
0492500 E / 0910754 N	492	Observación superficial.
0492811 E / 0910408 N	494	Observación superficial.
0493121 E / 0910092 N	496	Sondeo N° 19
0493483 E / 0909968 N	498	Observación superficial.
0493669 E / 0909868 N	499	Observación superficial.
0493846 E / 0909757 N	500	Sondeo N° 20
0494931 E / 0909783 N	502	Observación superficial.

COORDENADAS	NOMENCLATURA	DESCRIPCION
0495449 E / 0910002 N	504	Observación superficial.
0496235 E / 0910583 N	506	Observación superficial.
0496272 E / 0910713 N	507	Observación superficial.

No hubo hallazgos culturales durante la exploración arqueológica dentro del área de Impacto Directo del proyecto en estudio.

**FOTO DE LOS SONDEOS N° 1 AL N° 20**





## 5. CONSIDERACIONES Y RECOMENDACIONES

**Lic. Adrián Mora**  
Antropólogo Reg: 15-09DNPH  
Consultor Ambiental  
IRG 010-2012

Durante la prospección **no se detectaron hallazgos arqueológicos** en ninguno de los tramos alterados de los márgenes de camino del proyecto en estudio. No obstante, existen posibilidades de hallazgos, dado que estos caminos colindan con otros sitios arqueológicos dentro de la zona (Ver **Antecedentes Históricos y Arqueológicos**). Por lo tanto, se deben mantener las garantías de no afectación a los sitios arqueológicos. Esta medida debe ser considerada dentro del Plan de Manejo Ambiental.

Los sitios arqueológicos son protegidos de acuerdo a la **Ley 14 del 5 de mayo de 1982, modificada parcialmente por la Ley N° 58 de agosto de 2003, y la Resolución N° AG-0363-2005 del 8 de julio de 2005** establece las medidas de protección y conservación del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental según la cual se deben conceder todas las garantías para el cuidado del patrimonio histórico – cultural.

Dado lo expuesto y para mantener las garantías de no afectación a los sitios arqueológicos; recomiendo que durante la fase de inicio de la obra, se dicte una charla sobre concienciación al patrimonio al personal de campo, la misma deberá ser dictada por un arqueólogo o antropólogo, debidamente registrado en la **DNPH** y, en caso de efectuarse algún hallazgo desde la fase de inicio de la obra hasta la remoción del último tramo del margen de la carretera, se deberá comunicar inmediatamente a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico. Esta medida debe ser considerada dentro del Plan de Manejo Ambiental.

Además y en virtud de la **Resolución N° 067- 08 DNPH Del 10 de Julio del 2008: Según los Términos de Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental; se deberá entregar los informes de evaluación arqueológica tanto al Ministerio de Ambiente como a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico.**

*Adrián Mora Ortiz* 26  
8-377-23

## BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

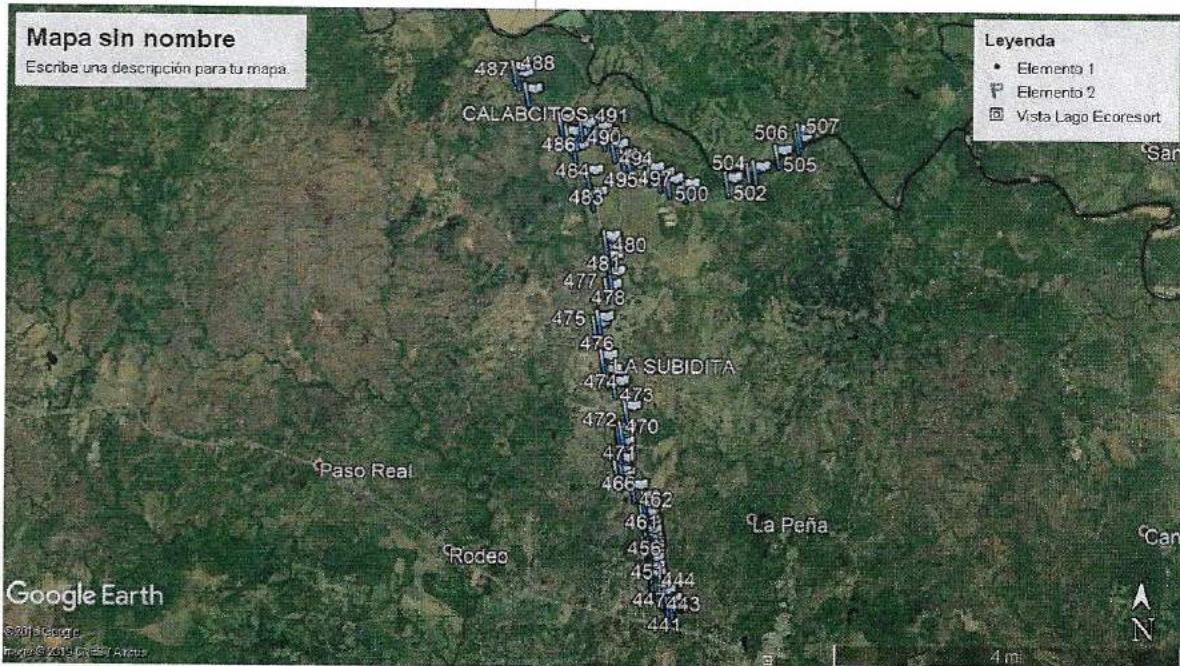
Biese, Leo 1964	"The Prehistoric of Panama Viejo". <b>Smithsonian Institute Bureau of American Ethnology</b> . Bulletin: 191.
Bray Warwick 1985	"Across the Darien Gap: a Colombian View of Isthmian archaeology". <b>Archaeology of Lower Central America</b> Frederick Lange W y Doris Stone New Mexico.
Casimir de Brizuela, G. 2004	<b>El Territorio Cueva y su transformación en el siglo XVI</b> . Universidad de Panamá. Instituto de Estudios Nacionales (IDEN). Universidad Veracruzana.
Castillero Alfredo, et Cooke 2004	<b>Historia General de Panamá</b> . Centenario de la Republica de Panamá.
Cooke Richard 1973	"Informe sobre excavaciones en el Sitio CHO 3. Río Bayano". <b>Actas del IV Simposium Nacional de Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá</b> . Universidad de Panamá.
Cooke Richard 1997	"Coetaneidad de metalurgia, artesanías de concha y cerámica pintada en Cerro Juan Díaz, Gran Coclé, Panamá". <b>Boletín Museo del Oro</b> . Nº 42. Enero-junio 1997. Bogotá, Colombia.
Cooke R., Carlos F. et al. 2005	<b>Museo Antropológico Reina Torres de Araúz</b> (Selección de piezas de la colección arqueológica) Instituto Nacional de Cultura. Ministerio de Economía y Finanzas. Embajada de España en Panamá. Fondo

		Mixto Hispano-Panameño de Cooperación. Impreso en Bogotá, Colombia Impreso en Bogotá.
Dolmatoff Reichel 1962	"Notas etnográficas sobre los indios del Chocó". <b>Revista Colombiana de Antropología.</b> Vol. IX Bogotá Colombia.	
Drolet. R. Slopes 1980	<b>Cultural Settlement along the Moist Caribbean of Eastern Panama.</b> Tesis Doctoral. University of Illinois.	
Fernández Martín 1829	Colección de los viajes y descubrimientos que hicieron por mar los españoles desde finales del siglo XV. Tomo III (viajes menores y de Vespucio, población en Darien) (sic). Imprenta Madrid.	
Fernández de Oviedo G. 1853	<b>Historia Natural y General de las Indias, Islas y Tierra Firme del Mar Océano.</b> Imprenta de la Academia de Historia Edit. José Amador de los Ríos. Madrid, España.	
Howe James 1977	"Algunos problemas no resueltos de la etnohistoria del Este de Panamá". <b>Revista Panameña de Antropología.</b> Año 2 Nº2 dic. 1977.	
Martin Rincón J. 2002	"Excavaciones arqueológicas en el Parque Morelos (Panamá La Vieja)". <b>Arqueología de Panamá la Vieja. Avances de investigación de agosto 2002.</b> Patronato Panamá Viejo.	
Mora Adrián 2009	<b>Estudio Preliminar Etnohistórico de las Sociedades Indígena del Este de Panamá durante el Periodo de Contacto.</b> (Trabajo de graduación) Universidad de Panamá.	

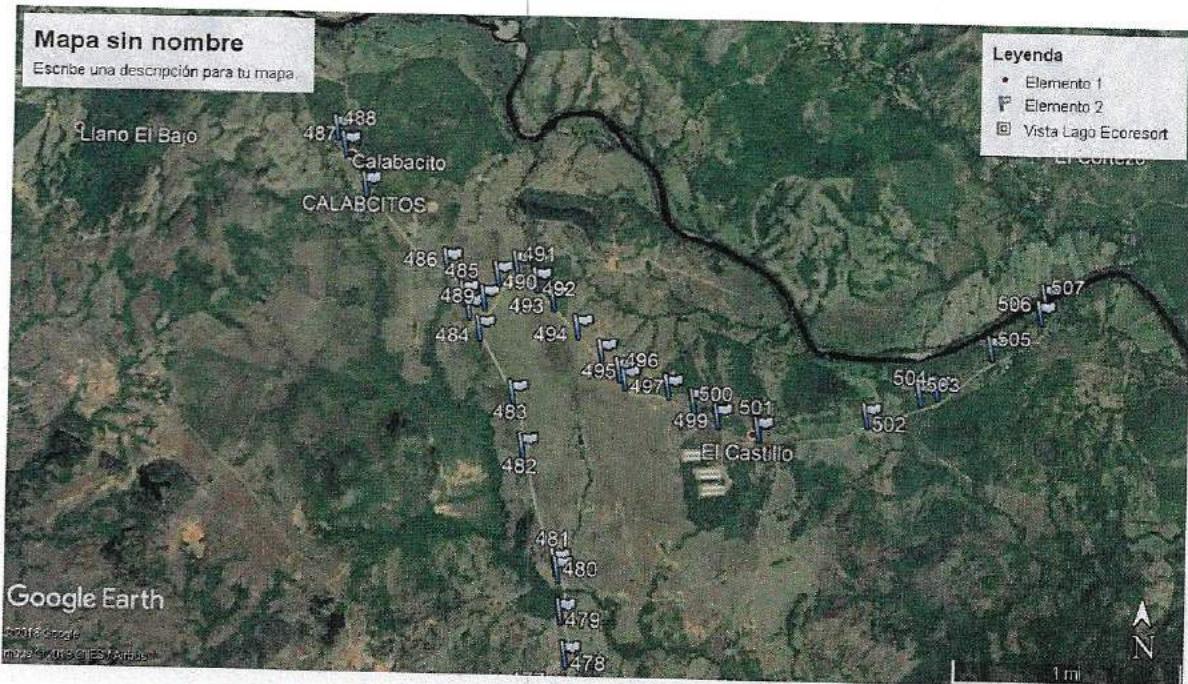
Romoli Kathleen 1987	<b>Los de la Lengua Cueva: los grupos indígenas del Istmo Oriental en la época de la Conquista Española.</b> Instituto Colombiano de Antropología e Instituto Colombiano de Cultura, Bogotá.
Rovira Beatriz 2002	<b>“Evaluación de los Recursos Arqueológicos del área afectada por la Carretera Transístmica (alternativa C)”.</b> Informe con datos bibliográficos.
Santos Vecino G. 1989	<b>Las etnias indígenas prehispánicas y de la conquista en la región del Golfo de Urabá.</b>
Sigvald Linné 1929	Darien in the past. The archaeology of Eastern Panama and North Wester Colombia. Goteborg.
Torres de Arauz, R 1977	Las Culturas Indígenas Panameñas en el momento de la conquista. <b>Hombre y Cultura</b> 3:69-96.
1972	“Informe preliminar sobre los sitios arqueológicos de Chepillo, Martinambo y Chechibre en el Distrito de Chepo. Provincia de Panamá. <b>Actas del II Simposium Nacional de Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá.</b> INAC.

## **ANEXO**

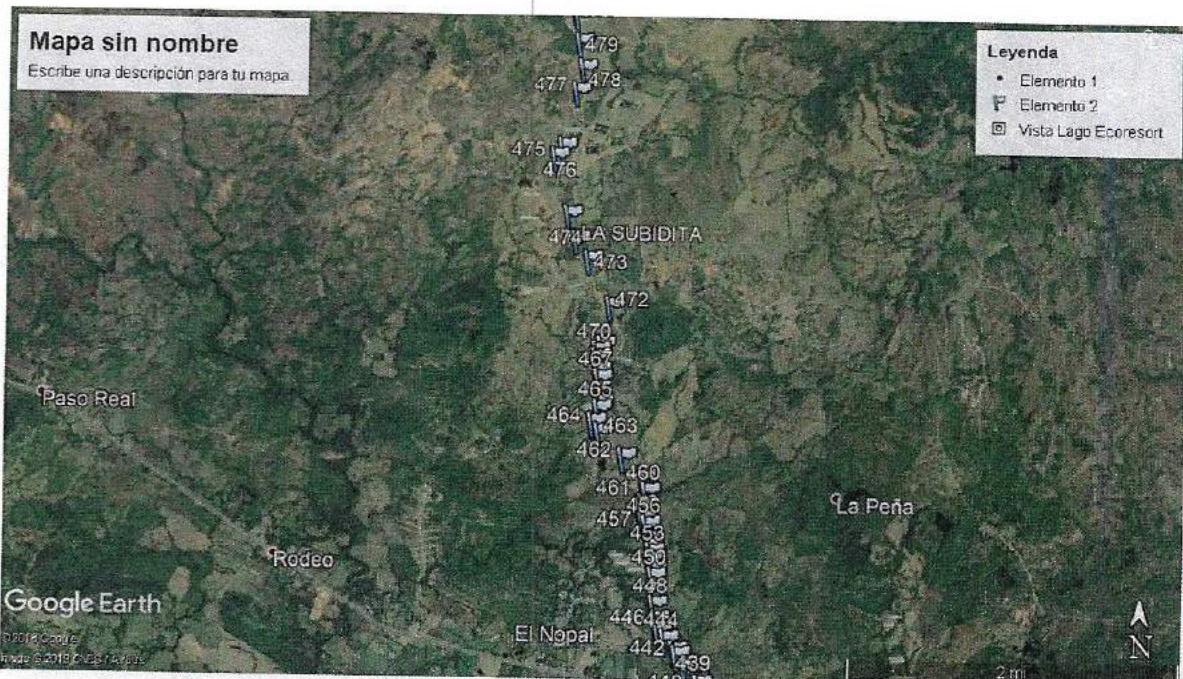
**Vista Satelital Nº 1 del Proyecto “DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CPA – CALABACITO Y EL RAMAL EL CASTILLO, PROVINCIA DE VERAGUAS”**



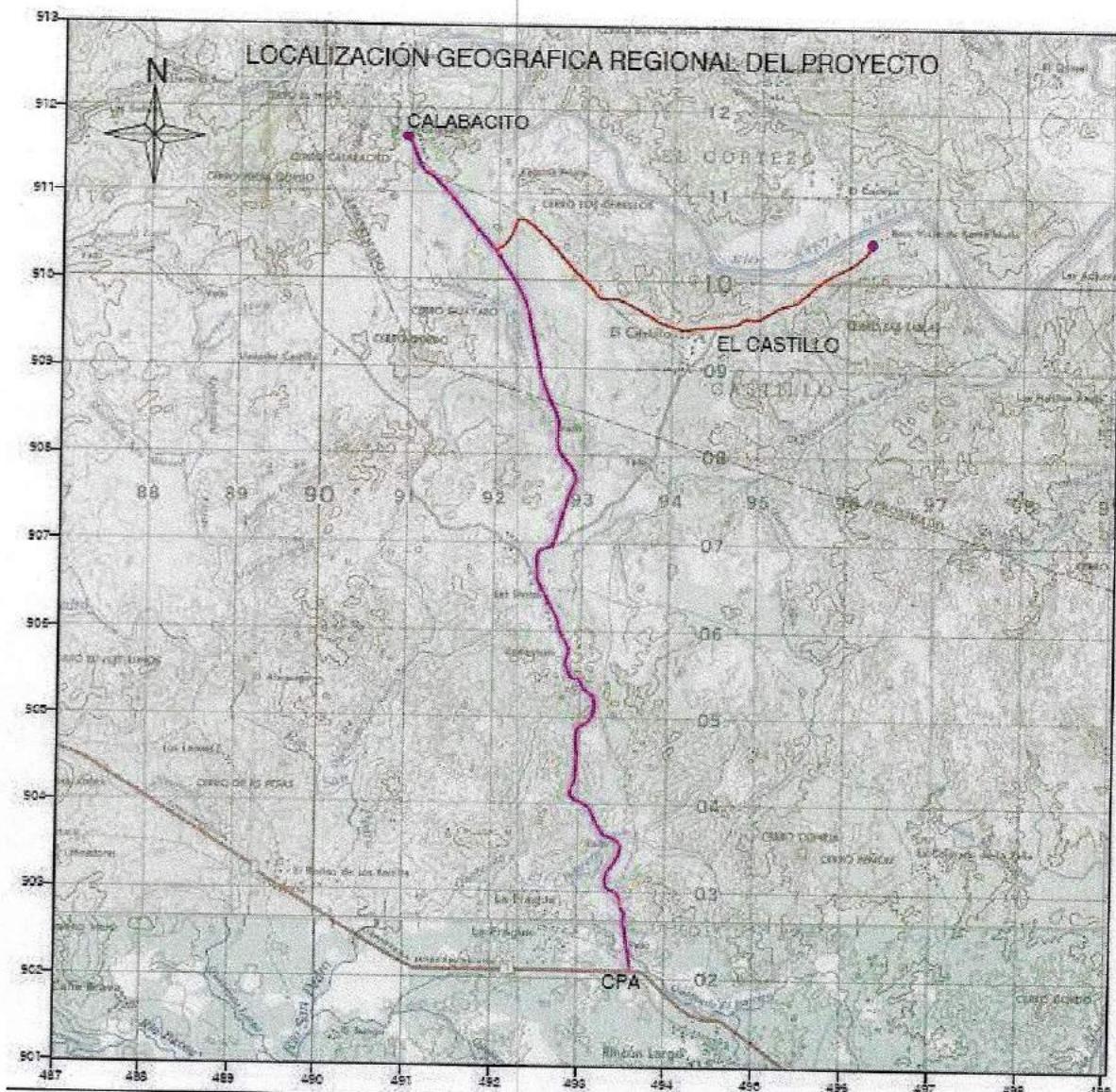
**Vista Satelital Nº 2 del Proyecto “DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CPA – CALABACITO Y EL RAMAL EL CASTILLO, PROVINCIA DE VERAGUAS”**



**Vista Satelital N° 3 del Proyecto “DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CPA – CALABACITO Y EL RAMAL EL CASTILLO, PROVINCIA DE VERAGUAS”**



**Plano de Localización Regional del Proyecto “DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CPA – CALABACITO Y EL RAMAL EL CASTILLO, PROVINCIA DE VERAGUAS”**



**Fuente:** Plano proporcionado por la empresa contratista

**ANEXO N°32.**

***VOLANTE DISTRIBUIDA***



# VOLANTE INFORMATIVA



## PRESENTACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II, DEL PROYECTO

### “DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CPA-CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO, PROVINCIA DE VERAGUAS”.

**Promotor: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (MOP).**

**Resumen:** El proyecto consiste en la rehabilitación de 16.9 Km aproximadamente, distribuidos de la siguiente forma: 11.55 km para el camino principal y 5.35 km para el ramal El Castillo; además incluye la construcción de tres (3) puentes vehiculares, cada uno con una longitud de 25 metros, de los cuales dos (2) son sobre la Quebrada el Barrero, y uno (1) sobre la Quebrada Cercado; y también incluye la construcción de cajones pluviales y casetas de paradas de buses.

Entre las actividades a desarrollar están, labores de limpieza y desrraigue, remoción de tuberías (hormigón reforzado) y construcción de cabezales, limpieza y conformación de cauce, construcción de cunetas pavimentadas tipo trapezoidal, colocación de material selecto, capa base, imprimación y carpeta asfáltica, conformación de calzada, señalización horizontal, plancha de hormigón para entradas, reubicación de utilidades, señalización vertical y horizontal.

El proyecto corresponde a la (LICITACIÓN del Ministerio de Obras Públicas, N°2018-0-09-0-09-LV-005590) **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CAMINO CPA-CALABACITO Y RAMAL EL CASTILLO, PROVINCIA DE VERAGUAS**

**Ubicación:** Corregimiento de Remance y La Peña, distritos de San Francisco y Santiago, provincia de Veraguas.

**Principales impactos que generará el proyecto:** Positivos (generación de empleos, incremento de la economía regional, Mejorar las condiciones de la red vial de la región. Negativos (generación de desechos, ruidos, vibraciones y emisiones atmosféricas durante la construcción).

**Para cualquier consulta llamar a las oficinas de PROTECMA DE PANAMA, S.A.**  
**(Empresa consultores ambientales)**



933-5220



[protecmapanama@hotmail.com](mailto:protecmapanama@hotmail.com)

Esta volante obedece al cumplimiento de los señalamientos del Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009, por la cual se reglamentan los procesos de Evaluación de Impacto Ambiental en nuestro país, y el cual hace referencia a la divulgación del proyecto y a la percepción ciudadana sobre el mismo.

El estudio de Impacto Ambiental será presentado ante el Ministerio de Ambiente Regional de Veraguas y Panamá: para su revisión y evaluación.