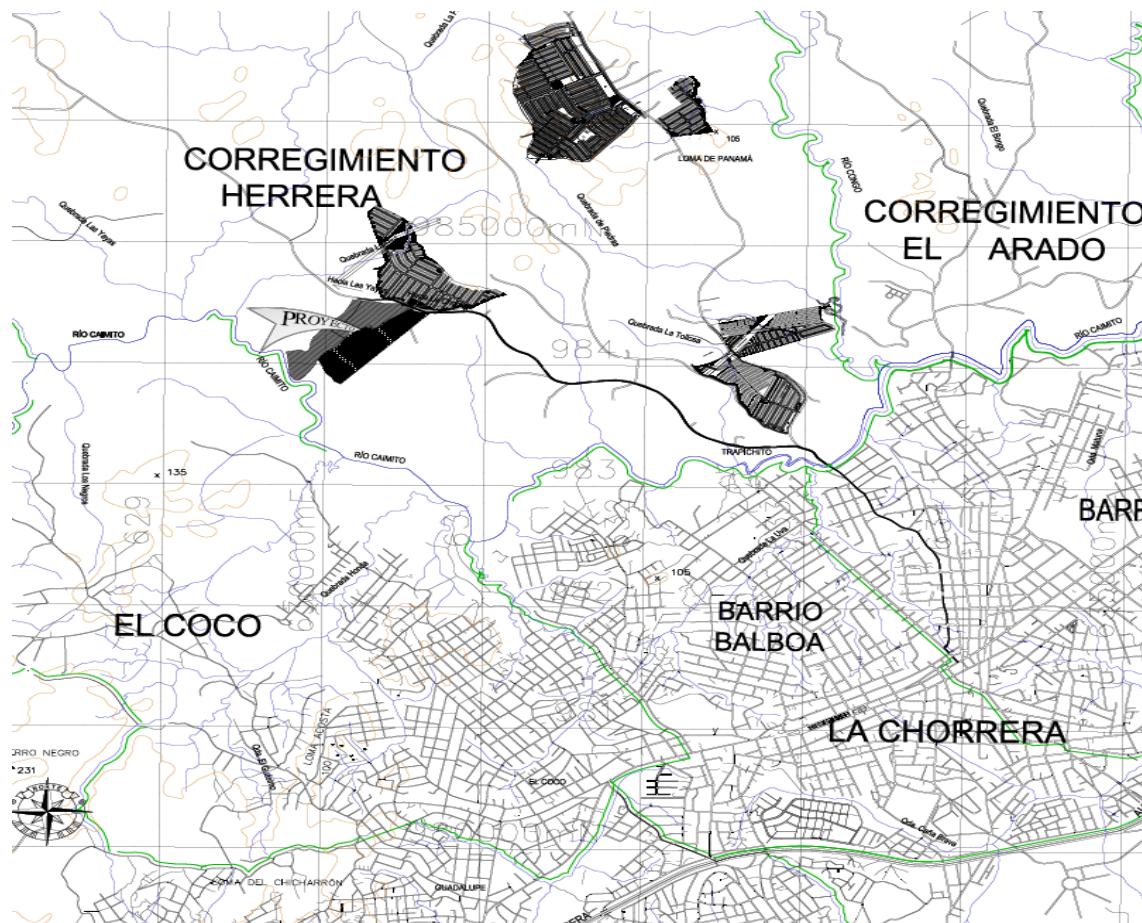




RESIDENCIAL LA FELICIDAD

Contenido: ANÁLISIS HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO RÍO CAIMITO



Emisión Original

Revisión	Elaboró	Revisó	Aprobó	Fecha Publicación
1	CIFSA	Ing. F.CHEN	Ing. F. CHEN	01/03/2020



1. INTRODUCCIÓN

1.1. Objetivo

El objeto de este escrito es, en primera instancia realizar un análisis hidrológico del Río Caimito que nos permita detectar el caudal de la creciente producida por la máxima lluvia que retorna cada 50 años y los efectos que la corriente puede producir sobre el terreno que se pretende urbanizar y el área de su vecindad.

Por la magnitud de la cuenca tributaria, 25068.89 has, el gasto para diseño se determinará sobre la base del conocido **Método Lavalin**, ya que el Ministerio de Obras Públicas lo recomienda para cuencas mayores de 250 has.

1.2. Definiciones

Precipitación:

Se entiende por precipitación la caída de partículas líquidas o sólidas de agua. La precipitación es la fase del ciclo hidrológico que da origen a todas las corrientes superficiales y profundas, debido a lo cual su evaluación y el conocimiento de su distribución, tanto en el tiempo como en el espacio, son problemas básicos en hidrología.

Cauce natural:

Se entiende como el cauce existente de los cursos de agua sin alteraciones por parte del hombre.

Escurrimiento:

El escurrimiento es la parte de la precipitación que aparece en las corrientes fluviales superficiales, perennes, intermitentes o efímeras, y que regresa al mar o a los cuerpos de agua interiores.

1.3. Normas

El análisis hidrológico y el diseño hidráulico se realizaron cumpliendo con los lineamientos establecidos en el Manual de Requisitos y Normas Generales del Ministerio de Obras Públicas (MOP).

2. EL PROYECTO

2.1. Urbanización

El proyecto La Felicidad, se encuentra ubicado en el Corregimiento de Herrera, Distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste,



Ilustración 1. Ubicación Regional del Res La Felicidad

2.2. Río Caimito

El proyecto colinda al Sur con el Río Caimito, la cual se encuentra en la vertiente del Pacífico, Provincia de Panamá Oeste, Distrito de La Chorrera.

La cuenca del Río Caimito se encuentra dentro de la Zona hidrológicamente homogénea #6 (ver Ilustración 3).

3. ANÁLISIS HIDROLÓGICO

3.1. Área de drenaje

La cuenca total en estudio, como ya mencionamos anteriormente barre una superficie, aproximada de 25068.89 has. De acuerdo a las normas del Ministerio de Obras Públicas, el cálculo de un caudal para áreas mayores a las 250 hectáreas debe realizarse mediante el Método Lavalin. Para determinar el área de drenaje utilizamos como referencia los planos cartográficos del Instituto Geográfico Nacional "Tommy Guardia"

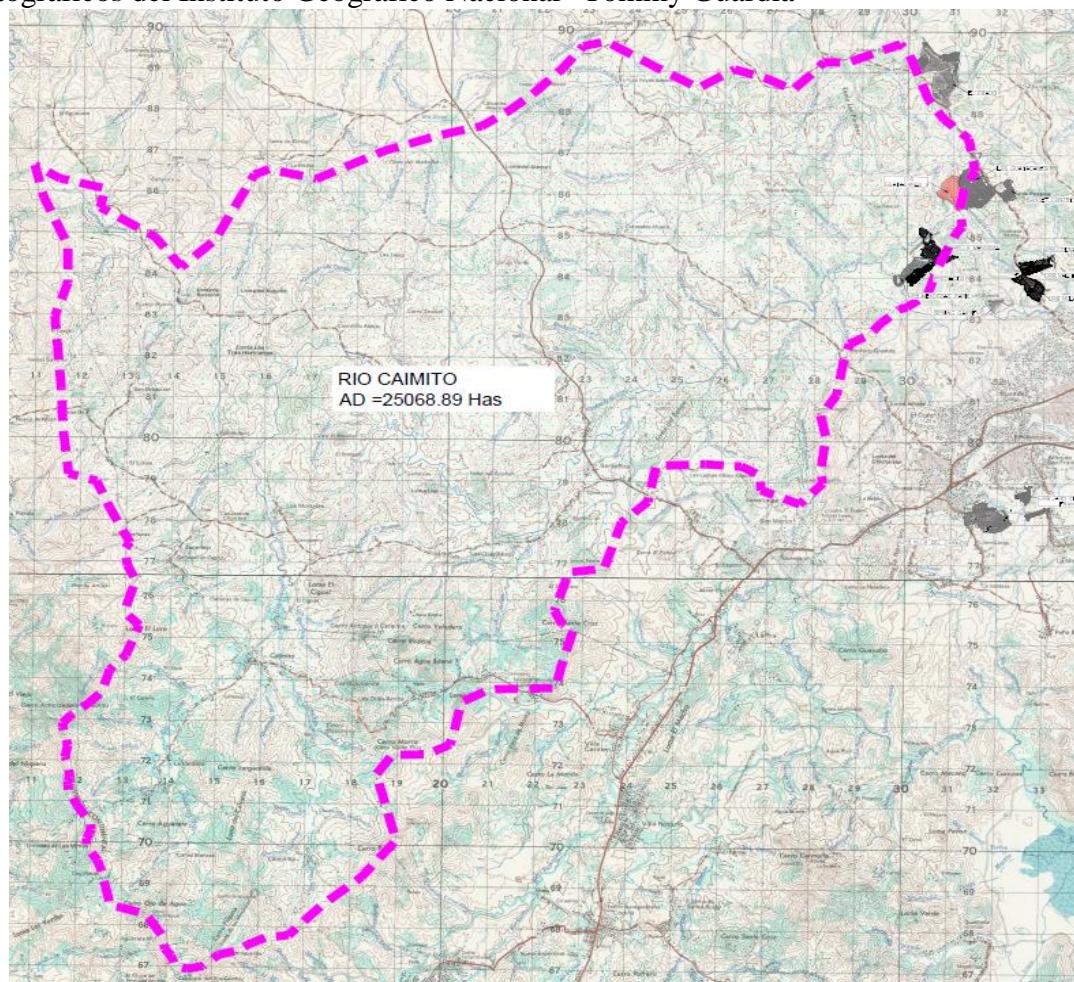


Ilustración 2. Área de drenaje de la cuenca en estudio.



3.2. METODO DE LAVALIN

Área de Drenaje de la cuenca: 25068.89 has = 250.69 km²

Zona a la que pertenece: Zona 6

Referencia: Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá Periodo 1971-2006. Fig. 73, pág. 94.

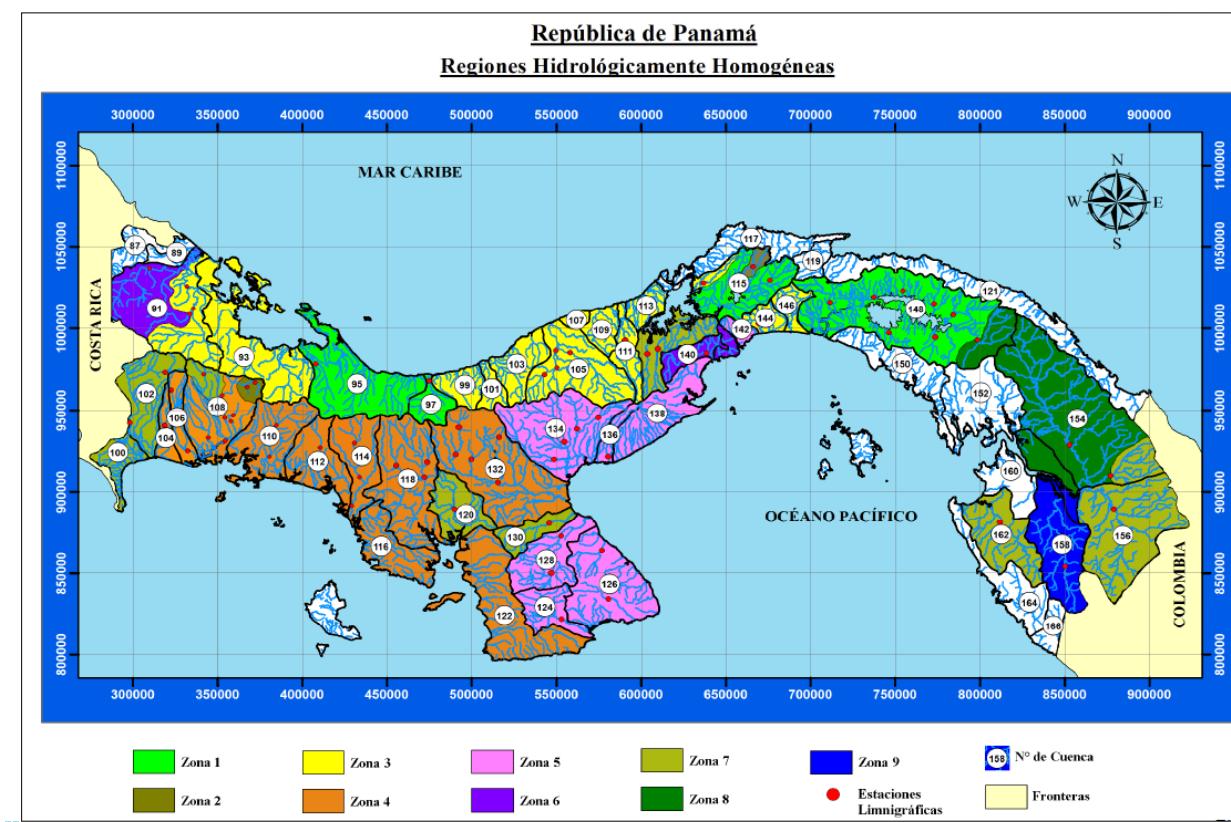


Ilustración 3. Regiones Hidrológicamente homogéneas.

Caudal Promedio Máximo:

$$Q_{max} = 14A^{0.59}$$
$$Q_{max} = 14(250.69 \text{ km}^2)^{0.59}$$
$$Q_{max} = 364.43 \text{ m}^3/\text{s}$$

Referencia: Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá Periodo 1971-2006. Tabla 7, pág. 93.



Zona	Número de ecuación	Ecuación	Distribución de frecuencia
1	1	$Q_{máx} = 34A^{0.59}$	Tabla # 1
2	1	$Q_{máx} = 34A^{0.59}$	Tabla # 3
3	2	$Q_{máx} = 25A^{0.59}$	Tabla # 1
4	2	$Q_{máx} = 25A^{0.59}$	Tabla # 4
5	3	$Q_{máx} = 14A^{0.59}$	Tabla # 1
6	3	$Q_{máx} = 14A^{0.59}$	Tabla # 2
7	4	$Q_{máx} = 9A^{0.59}$	Tabla # 3
8	5	$Q_{máx} = 4.5A^{0.59}$	Tabla # 3
9	2	$Q_{máx} = 25A^{0.59}$	Tabla # 3

Tabla 1. Ecuaciones por zona.

Caudal Máximo Instantáneo:

$$Q_{max_{inst}} = Q_{max} * F$$

$$Q_{max_{inst}} = 364.43 \text{ m}^3/\text{s} * 2.32$$

$$Q_{max_{inst}} = 845.48 \text{ m}^3/\text{s}$$

F= factor para diferentes períodos de retorno en años.

Referencia: Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá Periodo 1971-2006. Tabla 6, pág. 93.

Factores $Q_{máx.}/Q_{prom.máx}$ para distintos Tr .				
$Tr, \text{años}$	Tabla # 1	Tabla # 2	Tabla # 3	Tabla # 4
1.005	0.28	0.29	0.3	0.34
1.05	0.43	0.44	0.45	0.49
1.25	0.62	0.63	0.64	0.67
2	0.92	0.93	0.92	0.93
5	1.36	1.35	1.32	1.30
10	1.66	1.64	1.6	1.55
20	1.96	1.94	1.88	1.78
50	2.37	2.32	2.24	2.10
100	2.68	2.64	2.53	2.33
1,000	3.81	3.71	3.53	3.14
10,000	5.05	5.48	4.6	4.00

Tabla 2. Factores para diferentes períodos de retorno.



4. DISEÑO HIDRAULICO

CIFSA**CORPORACIÓN DE INGENIERIA FÉNIX, S.A.**

Apartado 0843-03034 – Tel.: 236-1330 – E-mail: cifsa12@gmail.com

**ANALISIS HIDROLOGICO E HIDRAULICO DE CANALES**Proyecto: **LA FELICIDAD**Ubicación: **LA CHORRERA**Diseñado por: **Ing. F. chen**Calculado por: **Ing. F. chen**Fecha: **martes, 10 de marzo de 2020****Analisis Hidrologico**Datos de la Cuenca

Area de drenaje	Ad	25068.89	ha	> 250 ha
Longitud de la cuenca	Lcuenca	97.00	km	
Punto mas alejado	Elev	0.00	m	
Punto de interes	Elev	0.00	m	
Diferencia de elevacion	ΔH	0	m	

Analisis Regional de Crecidas Maximas

Zona	6.00	Ecuación	3		
Caudal Promedio Maximo		364.43			
Distribucion de frecuencia		tabla #2			
Periodo de retorno	Tr	50.00	años	Factor	2.32
Caudal Maximo Instantaneo	q	845.48	m ³ /s		