

**ANÁLISIS HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO DE CANALES**

Proyecto: **ESTACIONAMIENTOS PARA COLABORADORES DE COPA AIRLINES**

Ubicación: Distrito de Panama, Corregimiento de Tocumen

Diseñado por: Ing. F. Chen

Calculado por: D. Mojica

Fecha: viernes, 3 de marzo de 2023

**Análisis Hidrológico**Datos de la Cuenca

Área de drenaje	Ad	23.00	ha
Longitud de la cuenca	Lcuenca	0.90	km
Punto mas alejado	Elev	37.00	m
Punto de interés	Elev	26.00	m
Diferencia de elevación	ΔH	11	m

Calculo del Caudal (Formula Racional)

Periodo de retorno	Tr	50	años	$tc = \left( \frac{0.8886 Lc^3}{H} \right)^{0.385}$
Tiempo de concentración	tc	20.17	min	
Intensidad de lluvia	I	259.7511	mm/hr	$I = a / tc + b$
Coeficiente de escorrentía	C	0.85		Áreas sub-urbanas y en rápido crecimiento
Caudal por precipitación	q	14.11	m³/s	

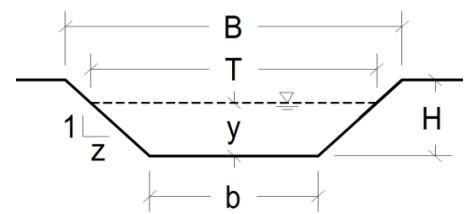
## Diseño Hidráulico Canalización

### Datos del Canal

Longitud	L	129.450	m
Elev. Entrada	Elev. E	27.900	m
Elev. Salida	Elev. S	25.360	m
Pendiente	S	0.0196	m/m
Material	Matacán liso		
Coef. Rugosidad (Manning)	n	0.020	

### Sección Transversal

Ancho base	b	3.00	m
Taludes laterales	z	1.00	m
Tirante	y	0.778	m
Altura total	H	1.100	m
Ancho total	B	5.200	m
Ancho superficie de agua	T	4.556	m



### Elementos Hidráulicos

Tirante "y"	A	Pm	Rh	V	Q
(m)	(m <sup>2</sup> )	(m)	(m)	(m/s)	(m <sup>3</sup> /s)
0.778	2.939	5.201	0.565	4.788	14.07

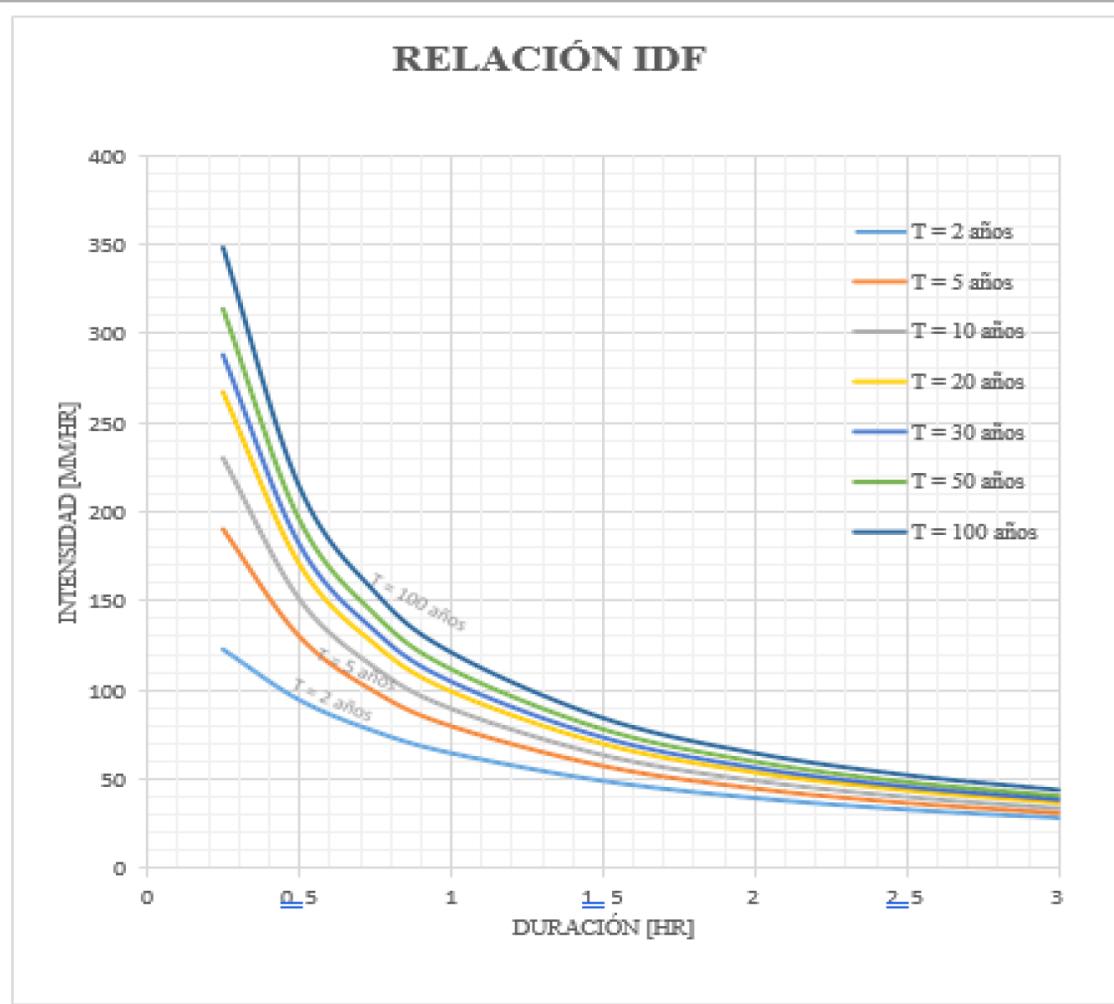
### Capacidad máxima

Tirante "y = H"	A	Pm	Rh	V	Q
(m)	(m <sup>2</sup> )	(m)	(m)	(m/s)	(m <sup>3</sup> /s)
1.100	4.510	6.111	0.738	5.720	25.80

## AREA DE DRENAJE (23 Hectareas)



**GRAFICA PARA DETERMINAR LA INTENSIDAD DE LLUVIA**  
**CUENCA ENTRE RIO JUAN DIAZ Y PACORA**



*Grafica 4. 12: 144 - Relación Intensidad Duración Frecuencia*

*Tabla 4. 30: Ecuación de Intensidad Relación Frecuencia para Eventos con Duración d en Horas de cuenca del río Juan Diaz y ríos entre el Juan Diaz y el Pacora*

$I = \frac{a}{d + b}$							
T [años]	2	5	10	20	30	50	100
a [mm]	103.834	103.939	111.036	119.281	124.364	130.940	140.081
b [hr]	0.593	0.296	0.232	0.197	0.182	0.168	0.153
R <sup>2</sup>	97.67%	97.84%	97.89%	97.91%	97.92%	97.92%	97.93%

\*Imagen del ultimo Manual del MOP (Gaceta Oficial del 12 de abril de 2021)

## ANALISIS HIDRAULICO DEL CAJON DE 2.44x244m

