



DISEÑO HIDROSANITARIO  
PROYECTO - MONSEÑOR BENJAMÍN PARDO  
SANTA FÉ DE ANTIOQUIA - ANTIOQUIA

MEMORIA DE CÁLCULO

Curvas Intensidad, Duración y Frecuencia (IDF)

Realizó: C. Zuleta

Código: 2023-07

Fecha: Septiembre 2023

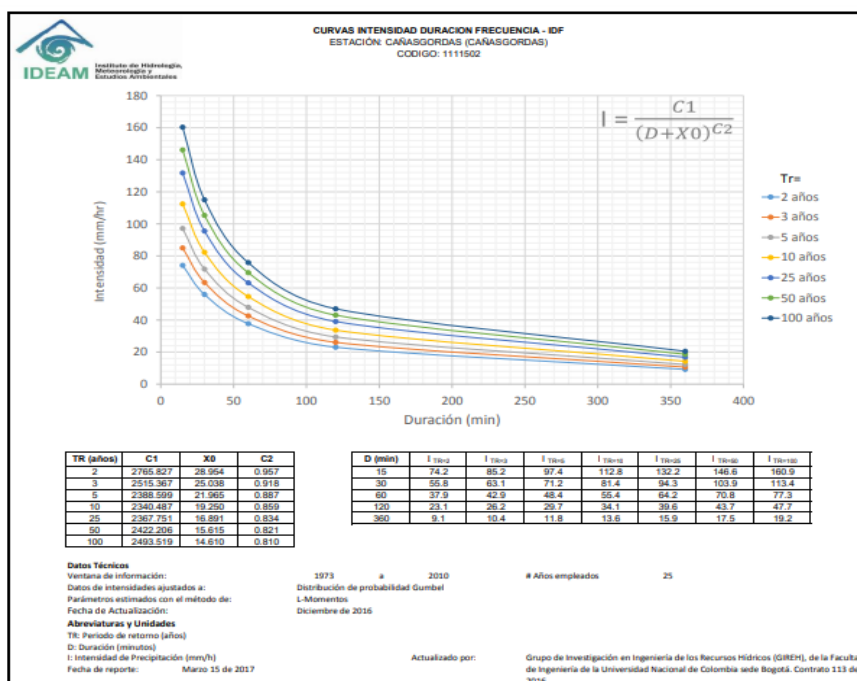


MEMORIA DE CÁLCULO - INTENSIDAD DE LA LLUVIA

CURVAS DE INTENSIDAD, FRECUENCIA Y DURACIÓN



- Estos datos están tomados de las curvas de Intensidad – Duración – Frecuencia (IDF) propia de la zona, específicamente de la Estación Cañas gordas (Antioquia), código 1111502, suministrado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM).
- La **NTC 1500** (en su última actualización), recomienda que para dimensionar los sistemas de aguas de lluvias de las edificaciones se debe considerar una intensidad de precipitación obtenida a partir de las Curvas IDF, para un **Período de Retorno de 10 años** y una **Duración de 10 min**.
- De acuerdo con las curvas de intensidad, duración y frecuencia, y la ecuación planteada en ella, para una duración de 10 min y un período de retorno de 10 años, se tiene una intensidad de lluvia de **128,80 mm/hora**, con la cual se realiza el diseño de los elementos del sistema de drenaje de las aguas de lluvias.

Curvas de Intensidad - Duración - Frecuencia de la Estación Pluviométrica Aeropuerto A.E. Cortissoz (Soledad)





Fuente: [www.IDEAM.gov.co](http://www.IDEAM.gov.co)

Período de retorno	año	10
Duración de la lluvia	min	10
Intensidad precipitación	mm/hora	128.7965

	<b>DISEÑO HIDROSANITARIO</b>			
	<b>PROYECTO - MONSEÑOR BENJAMÍN PARDO</b>			
	<b>SANTA FÉ DE ANTIOQUIA - ANTIOQUIA</b>			
	<b>MEMORIA DE CÁLCULO</b>			
	Selección de Coeficientes de Escorrentía			
	Realizó: C. Zuleta	Código: 2023-07	Fecha: Septiembre 2023	

**MEMORIA DE CÁLCULO - COEFICIENTES DE ESCORRENTÍA**



COEFICIENTES DE ESCORRENTÍA	
Tipo de Superficie	Coeficiente de Escorrentía
Cubiertas.	0.90
Pavimentos asfáltico y superficies de concreto.	0.90
Vías adoquinadas.	0.85
Zonas comerciales e industriales.	0.90
Residencial, con casas contiguas, predominio de zonas duras.	0.75
Residencial multifamiliar, con casas contiguas y predominio de jardines.	0.75
Residencial unifamiliar, con casas contiguas y predominio de jardines.	0.60
Residencial, con casas rodeadas de jardines o multifamiliares apreciablemente separados.	0.45
Residencial, con predominio de zonas verdes y parques-cementerios.	0.30
Laderas sin vegetación.	0.60
Laderas con vegetación.	0.30
Parques recreacionales.	0.30
NOTA: Coeficientes de escorrentía. (Tomado del RAS 2000, Título D, Tabla D.4.7.)	

	<b>DISEÑOS HIDROSANITARIOS</b> <b>PROYECTO - MONSEÑOR BENJAMÍN PARDO</b> <b>SANTA FÉ DE ANTIOQUIA - ANTIOQUIA</b>			
	<b>MEMORIA DE CÁLCULO</b>			
	Caudales de Diseño para la Red de Aguas Lluvias y Dimensionamiento de BALL			
	Realizó: C. Zuleta	Código: 2023-07	Fecha: Septiembre 2023	

**MEMORIA DE CÁLCULO - AGUAS LLUVIAS - CAUDALES DE DISEÑO Y DIMENSIONAMIENTO DE BAJANTES**

Ecuación de Cálculo		
$Q = 2,78 \times C \times I \times A$		
Parámetros de Diseño	Valor	Unidad
Escorrentía (C) - Cubierta =	0.90	Adimensional
Intensidad I (Cubiertas) =	128.80	mm/h
NOTA: Intensidad: Periodo de retorno de 10 años con $T_c = 10$ min. Según los criterios de diseño de la NTC 1500 – 2.020		

ACCESO				
CÁLCULO DE ÁREAS Y CAUDALES				
Superficie Aferente	Área Total Drenada (m²)	Subárea Drenada	Superficie Subárea Drenada (m²)	Caudal de Aporte (l/s)
A1	7.12	A1	7.12	0.23
A2	7.12	A2	7.12	0.23
A3	38.40	A3	38.40	1.24
A4	38.40	A4	38.40	1.24
A5	5.20	A5	5.20	0.17
A6	5.20	A6	5.20	0.17
A7	22.40	A7	22.40	0.72
A8	22.40	A8	22.40	0.72
ACCESO				
DIMENSIONAMIENTO DE LOS BAJANTES DE AGUAS DE LLUVIAS (BALL)				
Bajantes	Áreas Aferentes	Caudal de Diseño Qd (l/s)	Diámetro Cálculado (pulg)	Diámetro Nominal (pulg)
BALL 01	A4+A8	1.96	2.07	3
BALL 02	A3+A7	1.96	2.07	3
SP ALL 01	A6	0.17	0.82	3
SP ALL 02	A2	0.23	0.93	3
SP ALL 03	A1	0.23	0.93	3
SP ALL 04	A5	0.17	0.82	3

	<b>DISEÑOS HIDROSANITARIOS</b>			
	<b>PROYECTO - MONSEÑOR BENJAMÍN PARDO</b>			
	<b>SANTA FÉ DE ANTIOQUIA - ANTIOQUIA</b>			
	<b>MEMORIA DE CÁLCULO</b>			
	Cálculos Hidráulicos de los BALL y Colectores de la Redes de Aguas Lluvias			
	Realizó: C. Zuleta	Código: 2023-07	Fecha: Septiembre 2023	

**MEMORIA DE CÁLCULO - CÁLCULOS HIDRAULICOS AGUAS DE LLUVIAS (DIÁMETROS, VELOCIDADES Y CAPACIDADES)**

Bajante? (Si=1)	Tramo (De - A)	Caudal (l/s)	Diámetro Nominal (Pulg)	Diámetro Interno (mm)	V Terminal (m/s)	L Terminal (m)	Rh	Pendiente (%)	V Tubo Lleno (m/s)	Q Tubo Lleno (L/s)	q/Q	Fuerza Tráctiva (Kg/m <sup>2</sup> )
<b>Bajantes - Velocidad y Longitud Terminal</b>												
1	BALL 01	1.96	3	76.20	2.33	0.92		1.0%	0.79	3.61	0.54	
1	BALL 02	1.96	3	76.20	2.33	0.92		1.0%	0.79	3.61	0.54	
1	SP ALL 01	0.17	3	76.20	0.87	0.13		1.0%	0.79	3.61	0.05	
1	SP ALL 02	0.23	3	76.20	0.99	0.17		1.0%	0.79	3.61	0.06	
1	SP ALL 03	0.23	3	76.20	0.99	0.17		1.0%	0.79	3.61	0.06	
1	SP ALL 04	0.17	3	76.20	0.87	0.13		1.0%	0.79	3.61	0.05	
<b>Dimensionamiento de los Colectores</b>												
	BALL 01 - 01	1.96	3	76.20			0.019	1.0%	0.79	3.61	0.54	0.19
	SP ALL 01 - SP ALL 02	0.17	3	76.20			0.019	1.0%	0.79	3.61	0.05	0.19
	SP ALL 02 - 01	0.40	3	76.20			0.019	1.0%	0.79	3.61	0.11	0.19
	01 - 02	2.36	3	76.20			0.019	1.0%	0.79	3.61	0.65	0.19
	SP ALL 04 - SP ALL 03	0.17	3	76.20			0.019	1.0%	0.79	3.61	0.05	0.19
	SP ALL 03 - 02	0.40	3	76.20			0.019	1.0%	0.79	3.61	0.11	0.19
	02 - CI ALL 01	2.75	3	76.20			0.019	1.0%	0.79	3.61	0.76	0.19
	BALL 02 - CI ALL 01	1.96	3	76.20			0.019	1.0%	0.79	3.61	0.54	0.19
	CI ALL 01 - RED EXT	4.71	4	107.70			0.027	1.0%	1.00	9.09	0.52	0.27