

DISEÑO DEL SISTEMA DE RECOLECCION DE AGUAS LLUVIA

Se realizó un análisis de la precipitación diaria entre los años 1993 y 2019 de la estación climática "AEROPUERTO AGUAS CLARAS [16055010]" del instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales que se encuentra ubicada en la zona de influencia del proyecto CONSTRUCCION DE CANCHA MULTIFUNSIONAL EN EL CORREGIMIENTO DE AGUAS CLARAS MUNICIPIO DE OCAÑA,

DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER, de donde se obtuvieron curvas de Intensidad-Duración-Frecuencia tabla 1

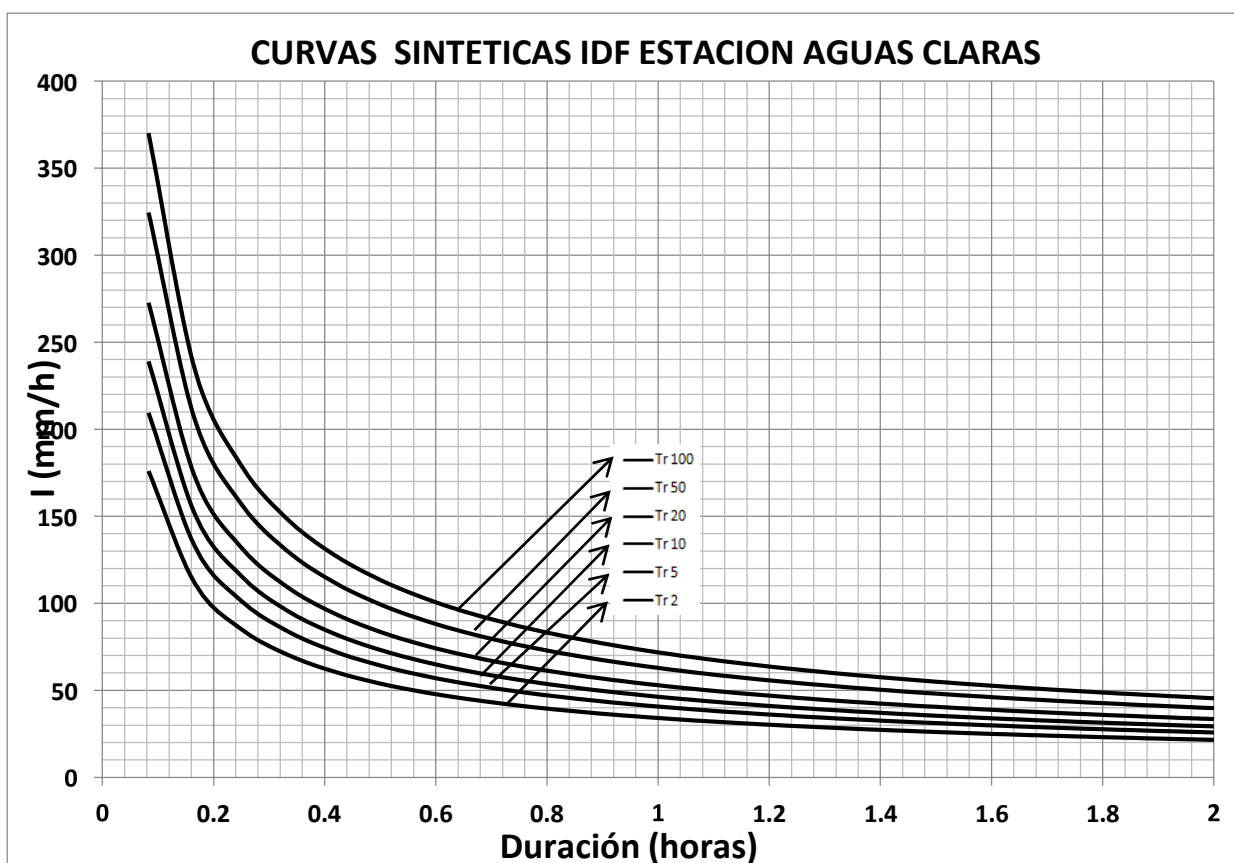


Tabla 1 Curvas IDF estación aguas claras

Fuente: Propia

Para el cálculo del caudal que conducirán los bajantes de la cubierta se utilizó el método racional planteado por la RAS (ecuación 1), se seleccionó un periodo de retorno de 100 años y una intensidad de 1 hora según la NTC

1500 (3 actualización), según RAS título D el coeficiente de impermeabilidad para las cubiertas es de 0.90, la pendiente de la cubierta se proyectó a 2 aguas con una inclinación de 20° por lo tanto el área efectiva de descarga se reduce a la mitad del área total obteniendo las siguientes entradas.

$$C = 0.9 \text{ (RAS)}$$

$$I = 71.81 \text{ mm/hr}$$

$$A = 0.0363 \text{ ha}$$

$$Q = 2.78C * i * A \text{ Ecl.}$$

$$Q = 2.78 * 0.9 * 71.81 * 0.0363$$

$$Q = 6.51 \text{ l/s}$$

Se selecciona un diámetro nominal de 100mm (4") que transporta un caudal máximo de 9.11/s, se comprueba con la tabla 12.6.2 (1) NTC 1500 que el área máxima de cubierta para la intensidad y diámetro del caso está por debajo del área de descarga de la cubierta.

Tabla 12.6.2(1) Dimensión de conductos verticales y bajantes circulares de desagüe de aguas lluvias

Diámetro del tubo de bajada (pulgadas) ^a	Área de la cubierta proyectada horizontalmente metros cuadrados (pies cuadrados)											
	Caudal de precipitación mm/h (pulgada/h)											
	25 (1)	51 (2)	76 (3)	102 (4)	127 (5)	152 (6)	178 (7)	203 (8)	229 (9)	254 (10)	279 (11)	305 (12)
(2)	268 (2 880)	134 (1 440)	89 (960)	67 (720)	53 (575)	45 (480)	38 (410)	33 (360)	30 (320)	27 (290)	24 (260)	22 (240)
(3)	818 (8 800)	409 (4 400)	272 (2 930)	204 (2 200)	164 (1 760)	137 (1 470)	117 (1 260)	102 (1 100)	91 (980)	82 (880)	74 (800)	68 (730)
(4)	1 709 (18 400)	855 (9 200)	569 (6 130)	427 (4 600)	342 (3 680)	285 (3 070)	244 (2 630)	214 (2 300)	190 (2 045)	171 (1 840)	156 (1 675)	142 (1 530)
(5)	3 214 (34 600)	1 607 (17 300)	1 071 (11 530)	804 (8 650)	643 (6 920)	536 (5 765)	459 (4 945)	402 (4 325)	357 (3 845)	321 (3 460)	292 (3 145)	268 (2 880)
(6)	5 017 (54 000)	2 508 (27 000)	1 672 (17 995)	1 254 (13 500)	1 003 (10 800)	836 (9 000)	717 (7 715)	627 (6 750)	557 (6 000)	502 (5 400)	456 (4 910)	418 (4 500)
(8)	10 776 (116 000)	5 388 (58 000)	3 592 (38 660)	2 694 (29 000)	2 155 (23 200)	1 794 (19 315)	1 539 (16 570)	1 347 (14 500)	1 197 (12 890)	1 078 (11 600)	980 (10 545)	892 (9 600)

Factor de conversión: 1 m² = 10,8 pie²

^a Las dimensiones indicadas son para el diámetro de tubería circular. Esta tabla es aplicable para tubería de otras formas siempre que la forma de la sección transversal incluya totalmente un círculo del diámetro indicado en esta tabla. Para tubos de bajada rectangulares, vease la Tabla 12.6.2(2). Se permite la interpolación para tamaños de tuberías que caen entre las indicadas en esta tabla.

Se optó por un canal rectangular para la recolección de las aguas provenientes de la cubierta debido a que al existir mayor área de contacto con el agua es factible decantar impurezas y disminuir la entrada de partículas a los bajantes circulares. Conociendo el caudal de precipitación y planteando una pendiente del 4% según la tabla 12.6.6. NTC 1500 se obtiene que el diámetro mínimo para el canal es de 6", para el proyecto se contempla un canal en lamina galvanizada con una base de 0.32m que cumple con el mínimo requerido.

Diámetro de las (pulgadas)	Área de la cubierta proyectada horizontalmente m ² (pie ²)					
	Caudal de precipitación mm/h (pulgada/h)					
	25 (1)	51 (2)	76 (3)	102 (4)	127 (5)	152 (6)
1/16 de unidad vertical en 12 unidades horizontales (pendiente de 0,5 por ciento)						
(3)	63 (680)	32 (340)	21 (226)	16 (170)	13 (136)	10 (113)
(4)	134 (1 440)	67 (720)	45 (480)	33 (360)	27 (288)	22 (240)
(5)	232 (2 500)	116 (1 250)	77 (834)	58 (625)	46 (500)	39 (416)
(6)	357 (3 840)	178 (1 920)	119 (1 280)	89 (960)	71 (768)	59 (640)
(7)	513 (5 520)	256 (2 760)	171 (1 840)	128 (1 380)	102 (1 100)	85 (918)
(8)	739 (7 960)	370 (3 980)	247 (2 655)	185 (1 990)	148 (1 590)	123 (1 325)
(10)	1 338 (14 400)	669 (7 200)	446 (4 800)	334 (3 600)	268 (2 880)	223 (2 400)
1/8 de unidad vertical en 12 unidades horizontales (pendiente de 1 por ciento)						
(3)	89 (960)	45 (480)	30 (320)	22 (240)	18 (192)	15 (160)
(4)	190 (2 040)	95 (1 020)	63 (681)	47 (510)	38 (408)	32 (340)
(5)	327 (3 520)	164 (1 760)	109 (1 172)	82 (880)	65 (704)	55 (587)
(6)	505 (5 440)	253 (2 720)	166 (1 815)	126 (1 360)	101 (1 085)	84 (905)
(7)	725 (7 800)	362 (3 900)	242 (2 600)	181 (1 950)	145 (1 560)	121 (1 300)
(8)	1040 (11 200)	520 (5 600)	347 (3 740)	260 (2 800)	208 (2 240)	174 (1 870)
(10)	1 895 (20 400)	948 (10 200)	632 (6 800)	474 (5 100)	379 (4 080)	316 (3 400)
1/4 de unidad vertical en 12 unidades horizontales (pendiente de 2 por ciento)						
(3)	125 (1 360)	63 (680)	42 (454)	32 (340)	25 (272)	21 (226)
(4)	268 (2 880)	134 (1 440)	89 (960)	67 (720)	54 (576)	45 (480)
(5)	465 (5 000)	232 (2 500)	155 (1 688)	116 (1 250)	93 (1 000)	77 (834)
(6)	713 (7 680)	357 (3 840)	238 (2 560)	178 (1 920)	143 (1 536)	119 (1 280)
(7)	1 026 (11 040)	513 (5 520)	359 (3 850)	256 (2 760)	205 (2 205)	171 (1 840)
(8)	1 479 (15 920)	739 (7 960)	493 (5 310)	370 (3 980)	295 (3 180)	247 (2 655)
(10)	2 676 (28 800)	1 338 (14 400)	892 (9 600)	669 (7 200)	534 (5 750)	446 (4 800)
1/2 unidad vertical en 12 unidades horizontales (pendiente de 4 por ciento)						
(3)	178 (1 920)	89 (960)	59 (640)	45 (480)	36 (384)	30 (320)
(4)	379 (4 080)	190 (2 040)	126 (1 360)	95 (1 020)	76 (816)	63 (680)
(5)	658 (7 080)	329 (3 540)	219 (2 360)	164 (1 770)	131 (1 415)	110 (1 180)
(6)	1 029 (11 080)	515 (5 540)	343 (3 695)	257 (2 770)	206 (2 220)	172 (1 850)
(7)	1 449 (15 600)	725 (7 800)	483 (5 200)	362 (3 900)	290 (3 120)	242 (2 600)
(8)	2 081 (22 400)	1 040 (11 200)	693 (7 460)	520 (5 600)	416 (4 480)	347 (3 730)
(10)	3 716 (40 000)	1 858 (20 000)	1 238 (13 330)	929 (10 000)	743 (8 000)	619 (6 660)

Fuente NTC 1500

SISTEMA DE EVACUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS

El diseño de instalaciones para evacuación de aguas lluvias del proyecto, se realizará mediante bajante en tubería de pvc de 4n pulgadas de diámetro instalados en las columnas que se encargan de recolectar y transportar el agua lluvia desde la cubierta metálica del escenario que se divide en seis (6) sectores. El agua transportada será descargada sobre la vía publica toda vez que el corregimiento de aguas claras, no se dispone de alcantarillado pluvial.

Se establecen las siguientes áreas de recolección de bajantes de aguas lluvias.

AREA RECOLECCION BAJANTES	
BAJANTE 1	124.60 M2
BAJANTE 2	113.75 M2
BAJANTE 3	124.60 M2
BAJANTE 4	124.60 M2
BAJANTE 5	113.75 M2
BAJANTE 6	124.60 M2
TOTAL AREA RECOLECCION AGUAS LLUVIAS	725,90 M2

Carmen Chona L.

CARMEN CHONA LEON
INGENIERO CIVIL
MP 54202-113222NTS