



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS



Documento nº1:
Anejo VII. Red de Drenaje

Autor: Kawtar Lamsyah
Tutor: Federico Jesús Bonet Zapater
Cotutor: Juan Francisco Moya

Valencia, Junio de 2015

ÍNDICE

1.	Antecedentes	3
2.	Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales.....	3
2.1.	Canalones	3
2.2.	Bajantes de aguas Pluviales	5
2.3.	Colectores de aguas pluviales	7
3.	Esquema de la red de drenaje	9
4.	Normas de referencia	9

1. Antecedentes

Para el tema de la recogida de pluviales, dispondremos de unos porta-canalones en los laterales de la estructura, que conducirán el agua hasta unas bajantes colocadas en los pilares. Éstos últimos también serán prefabricados y se unirán a la cimentación “por vaina” (los pilares llegan con las esperas y se introducen en las vainas corrugadas dispuestas en la cimentación, rellenándolas con un mortero sin retracción).

Se aplicará un proceso de cálculo para el dimensionamiento de la red de aguas pluviales.

2. Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales

El dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales se establecerá en función de los valores de intensidad, duración y frecuencia de la lluvia según la información obtenida para el régimen pluviométrico de Valencia.

El área de la superficie de paso del elemento filtrante de una caldereta debe estar comprendida entre 1,5 y 2 veces la sección recta de la tubería a la que se conecta.

El número mínimo de sumideros que deben disponerse es el indicado en la tabla 1, en función de la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta a la que sirven.

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)	Número de sumideros
S < 100	2
100 ≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m ²

Tabla 1 : Número de sumideros en función de la superficie de cubierta

La superficie de la cubierta en proyección horizontal de nuestro pabellón es de:

$$S = 72,5 \times 42,5 \text{ m}^2 = 3081,25 \text{ m}^2 > 500$$

Con lo cual el número de sumideros que tendríamos sería 1 cada 150 m²

$$\text{Numero de sumideros} = \frac{3081,25}{150} = 20,54 \Rightarrow 21 \text{ Sumideros}$$

El número de puntos de recogida debe ser suficiente para que no haya desniveles mayores que 150 mm y pendientes máximas del 0,5 %, y para evitar una sobrecarga excesiva de la cubierta.

Cuando por razones de diseño no se instalen estos puntos de recogida debe preverse de algún modo la evacuación de las aguas de precipitación, como por ejemplo colocando rebosaderos.

2.1. Canalones

El caudal máximo admisible de los canalones de evacuación de aguas pluviales de sección semicircular, en función del diámetro y de la pendiente, viene determinado en la tabla siguiente:

CANALONES						
	Max. superficie de cubierta en proyección horizontal m ² (Im=100mm/h)			Max. superficie de cubierta en proyección horizontal m ² (Im=111,49mm/h)		
<i>Diámetro mm</i>	1%	2%	4%	1%	2%	4%
100	45	65	95	40,36	58,30	85,21
125	80	115	165	71,76	103,15	148,00
150	125	175	255	112,12	156,96	228,72
200	260	370	520	233,20	331,87	466,41
250	475	670	930	426,05	600,95	834,16

Tabla 2 : Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Si la sección adoptada para el canalón no fuese semicircular, la sección cuadrangular equivalente debe ser un 10 % superior a la obtenida como sección semicircular.

Para un régimen con intensidad pluviométrica diferente a 100 mm/h, debe aplicarse un factor f de corrección a la superficie servida tal que:

$$f = i / 100$$

La intensidad pluviométrica i que se requiere considerar, se obtendrá en la tabla 3 en función de la isoyeta y de la zona pluviométrica correspondientes a la localidad determinadas mediante el mapa de la figura 1

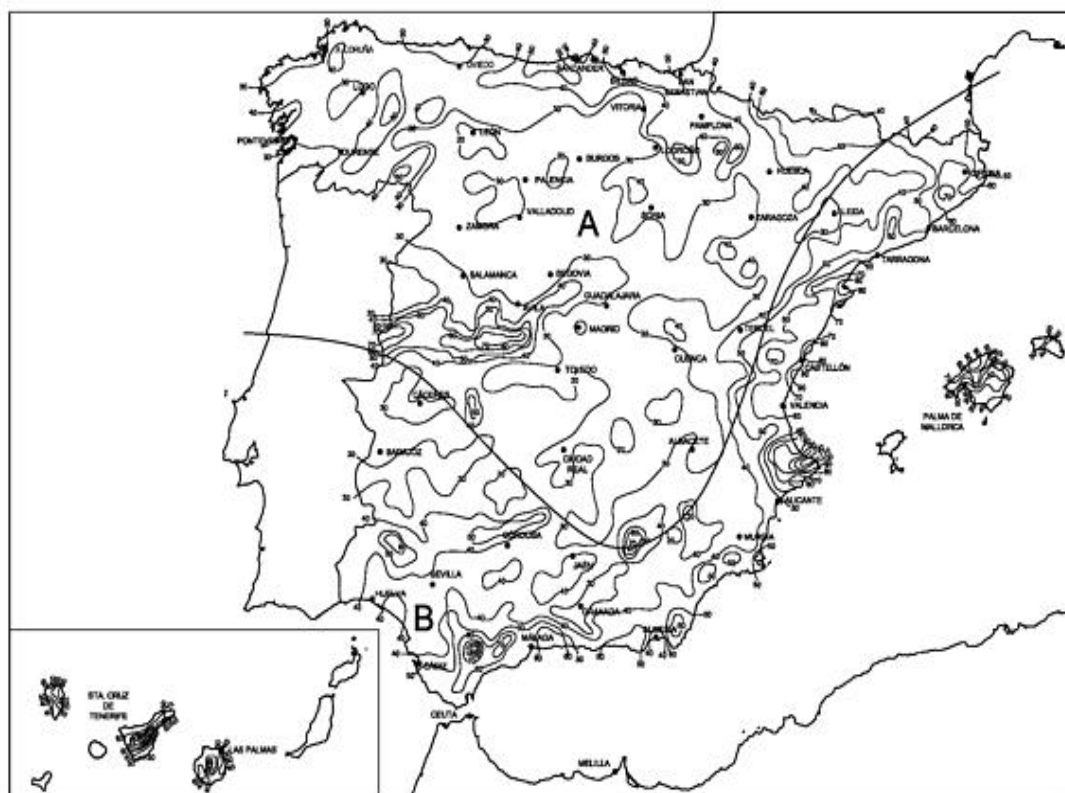


Figura 1 : Mapa de isoyetas y zonas pluviométricas

Isoyeta	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Zona A	30	65	90	125	155	180	210	240	275	300	330	365

Zona B	30	50	70	90	110	135	150	170	195	220	240	265
-------------------	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Tabla 3 : Intensidad Pluviométrica (mm/h)

En nuestro caso la isoyeta de valencia donde se ubica nuestro pabellón es 60 y está en la zona B, con lo cual $i = 135 \text{ mm/h}$

Así que el factor de corrección seria: $f = 135 / 100 = 1,35$

2.2. Bajantes de aguas Pluviales

El diámetro correspondiente a la superficie, en proyección horizontal, servida por cada bajante de aguas pluviales se obtendrá de la tabla siguiente:

BAJANTES PLUVIALES		
Diámetro del bajante (mm)	Superficie en proyección horizontal servida, m2 (Im=100mm/h)	Superficie en proyección horizontal servida, m2 (Im=135mm/h)
50	65	48,14
63	113	83,70
75	177	131,11
90	318	235,55
110	580	429,62
125	805	596,29
160	1544	1143,70
200	2700	2000

Tabla 4 : Diámetro de las bajantes de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h y de 135 mm/h

Análogamente al caso de los canalones, para intensidades distintas de 100 mm/h, debe aplicarse el factor f correspondiente.

ISS-43 BAJANTE DE PVC-D

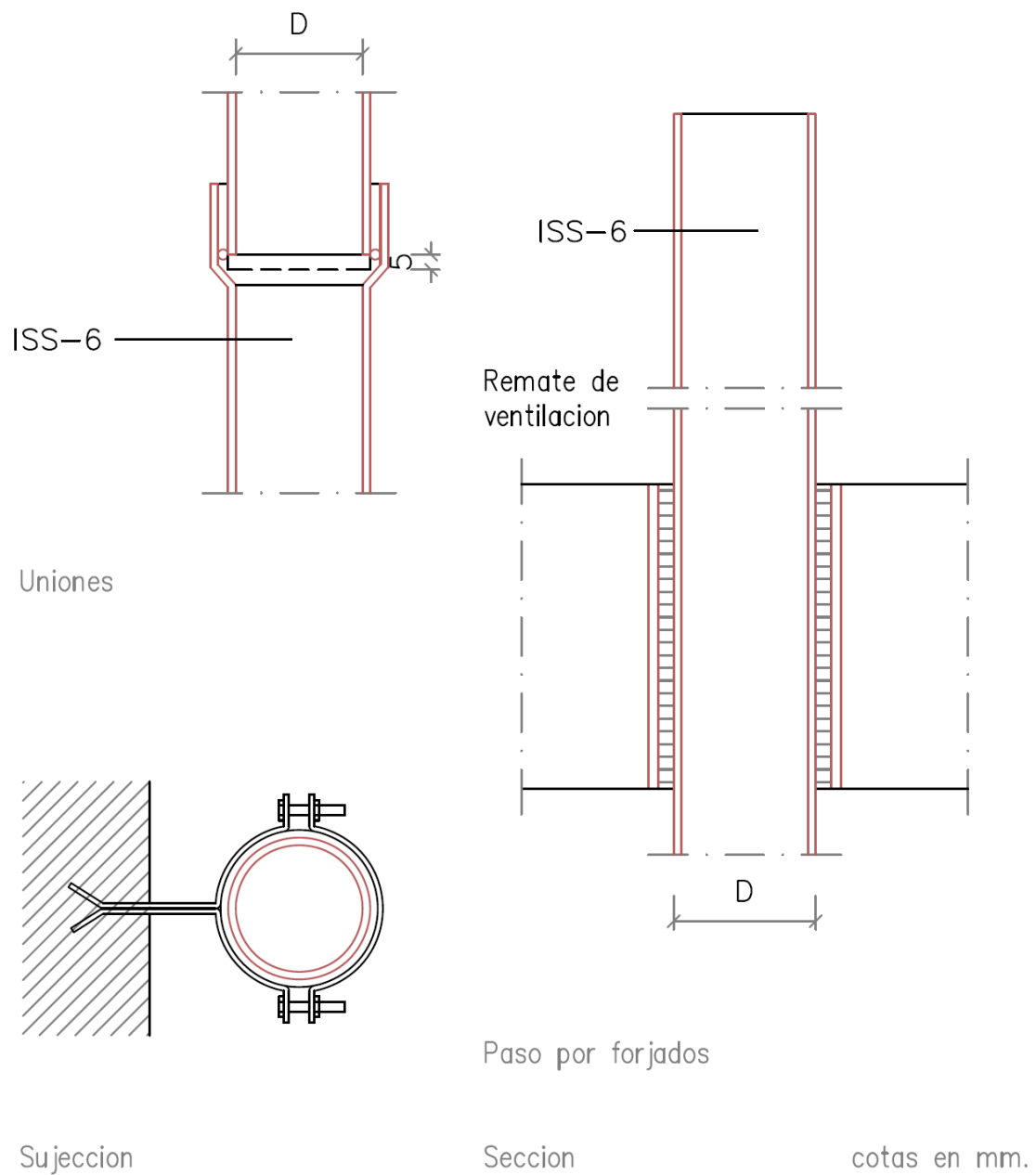


Figura 2 : Plano tipo de una bajante



Donde:

EAT-2: Cerco de perfil laminado L 505 mm al que irán soldadas las armaduras de la tapa de hormigón

EFL-6: Muro aparejado de 12 cm de espesor, de ladrillo macizo R-100 kg/cm, con juntas de mortero M-40 de espesor 1 cm

EHL-2: Armadura formada por redondos de diámetro 8 mm de acero AE 42 formando retícula cada 10 cm

EHL-4: Losa sustentada en 4 bordes de hormigón de resistencia 175 kg / cm.

ISS-4: Codo de fibrocemento sanitario de diámetro interior D mm.

RPE-14: Enfoscado con mortero 1:3 y bruñido Ángulos redondeados.

RSS-1 Solera y formación de pendientes de hormigón en masa de resistencia 100 kg / cm.

EFH-9: Hormigón en masa de resistencia característica 100 kg / cm.

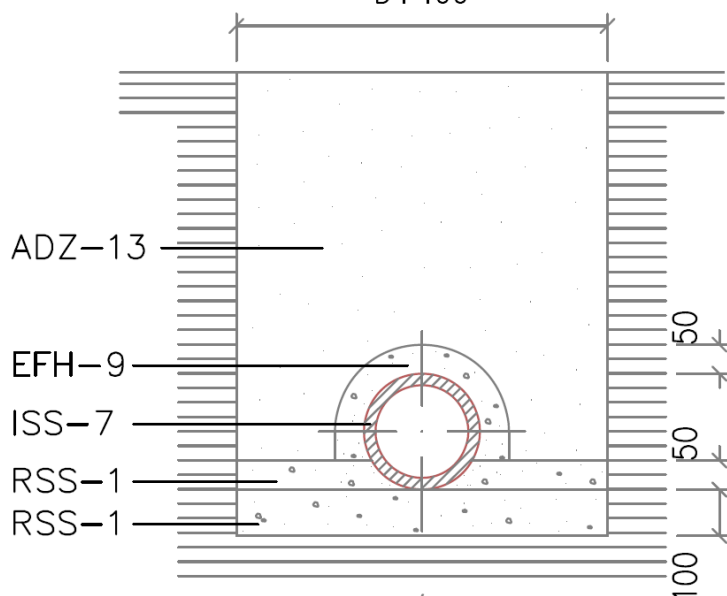
Se utilizará la tabla siguiente que relaciona la superficie máxima proyectada admisible con el diámetro y la pendiente del colector.

COLECTORES DE AGUAS PLUVIALES						
	Max. superficie de cubierta en proyección horizontal m2 (Im=100mm/h)			Max. superficie de cubierta en proyección horizontal m2 (Im=135mm/h)		
Diámetro mm	1%	2%	4%	1%	2%	4%
90	125	178	253	92,59	131,85	187,41
110	229	323	458	169,6	239,26	339,26
125	310	440	620	229,6	325,93	459,26
160	614	862	1228	454,8	638,52	909,63

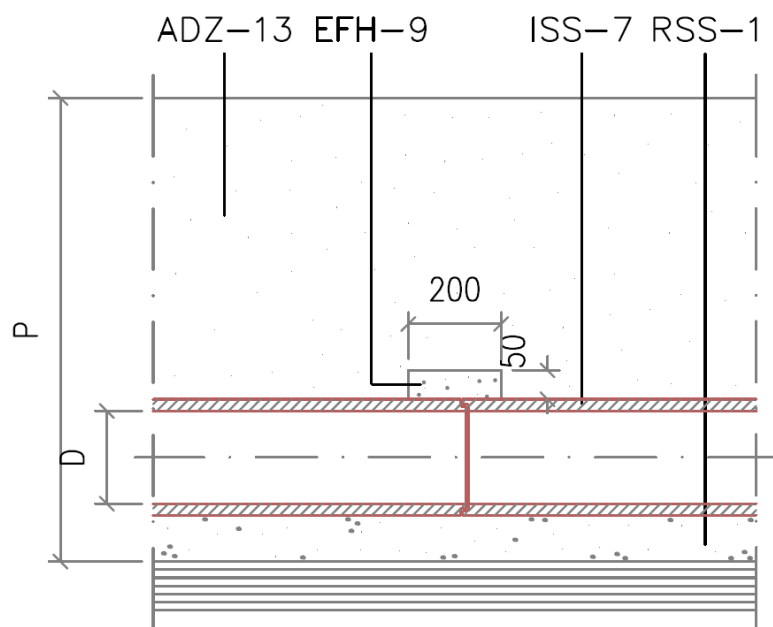
200	1070	1510	2140	792,6	1118,5	1585,2
250	1920	2710	3850	1422	2007,4	2851,9
315	2016	4589	6500	1493	3399,3	4814,8

Tabla 1 : Diámetro de los colectores de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h y de 135 mm/h

ISS-45 COLECTOR ENTERRADO DE HORMIGON -D-P



Sección transversal



Sección longitudinal

cotas en mm

Figura 4 : Colector enterrado tipo

3. Esquema de la red de drenaje

En la siguiente figura se adjunta un esquema de la red de drenaje que tendríamos en nuestro pabellón:

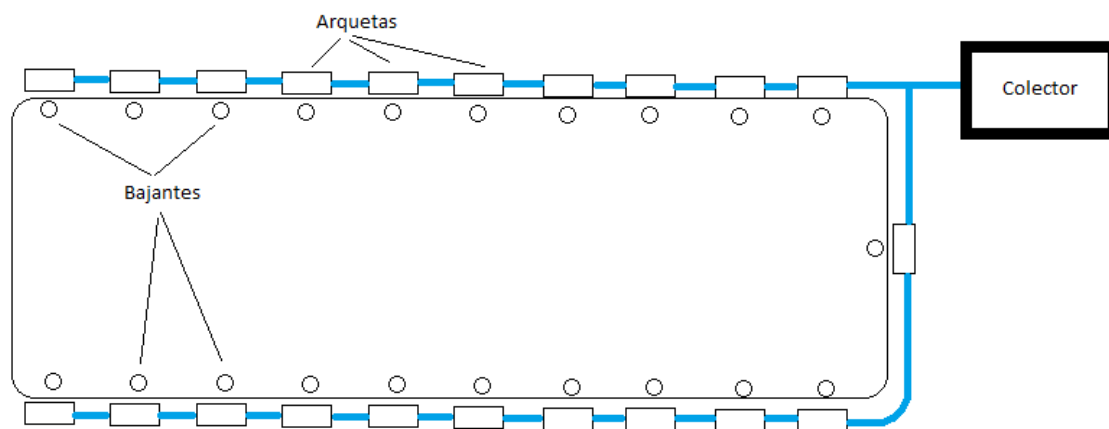


Figura 5 : Esquema Red de Drenaje

4. Normas de referencia

RD 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE) y sus modificaciones, correcciones y actualizaciones posteriores. Documento básico DB-HS Salubridad.

Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento a poblaciones" y su corrección posterior.

Plan General, aprobado por Resolución del Conceller de Obras Públicas, Urbanismo y Transporte de 25 de mayo de 1998, y sus modificaciones posteriores.

Ordenanzas municipales para conexión a la red de alcantarillado y condiciones de vertido.

Normas Particulares y de Normalización de la Cía. de alcantarillado.

Leyes de Protección del Medio Ambiente Atmosférico.

- Normas Tecnológicas de la Edificación, NTE IS.
- Normas UNE vigentes de aplicación.