

CLASES HELP FADU
INSTALACIONES I
2022
Pluvial
Cátedra: Roscardi

Clase 19: PLUVIAL - Conceptos iniciales

DESAGÜES PLUVIALES



En este caso el punto de enlace es el CORDÓN DE LA VEREDA → desagües de nuestra casa lleva con una cañería hasta el cordón de la vereda...

Muy poca profundidad respecto del piso terminado

desagüe bajo nivel de vereda (I2)

INSTALACIÓN DOMICILIARIA

- **PUNTO DE ENLACE:** El punto de enlace se determina en el cordón de vereda
- **DESAGÜE POR GRAVEDAD:** A sumidero y pluvioducto.
- **DESAGÜE BAJO NIVEL VEREDA:** A pozo de bombeo pluvial o pozo absorbente.

sumidera



lleva a los arroyos de la ciudad, al Maldonado y posteriormente desemboca en el Río de la Plata.

SE DIBUJA EN AMARILLO

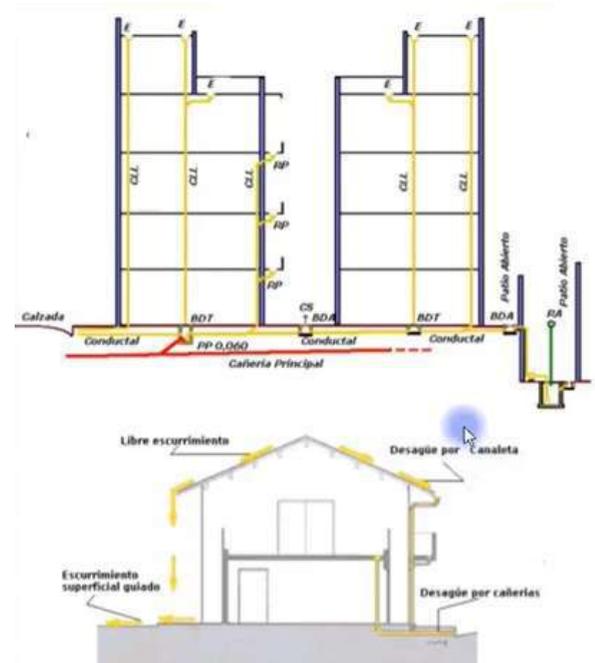
CONCEPTOS:

Cañerías:

- caños de lluvia (verticales)
- albañiles / conductales (horizontales)

Artefactos:

- Bocas de desagüe (BDA/BDT)
- Rejas de desagüe
- Embudos (cubiertas de escasa pendiente)
- Canaletas (cubiertas con pendiente)
- Rejillas de piso (escurrimiento superficial)
- Pozos y equipos de bombeo



E = Embudos

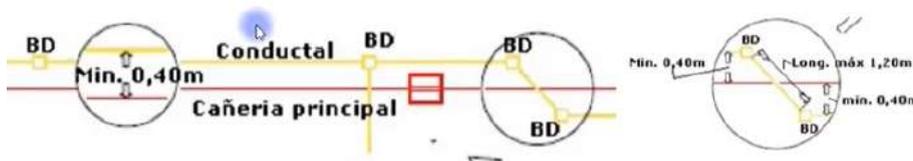
REGLAMENTACIÓN

MATERIALES

TIPOS DE MATERIALES Y UNIONES			
	MATERIAL	DIÁMETRO	UNIONES
PLUVIAL	Hierro Fundido	60,100,150 mm	Calafateado, Clamp
	Polipropileno (PP, tipo Awaduc)	63,110, 150 mm (*)	O' Ring
	PVC (3,2 mm)	50,63,110, 150 mm	O' Ring, Pegado
	PVC (3,2 mm)	40,60,110 mm	O' Ring, Pegado

(*) Ajustado a las medidas indicadas por fabricante

SEPARACIÓN CAÑERÍAS CLOACALES Y PLUVIALES



Material igual que al sistema cloacal

Pluvial se trabaja con cañerías un poco más grandes

Instalación pluvial no puede estar a una distancia menor que 40 cm de la medianera, tanto en vertical como en horizontal.

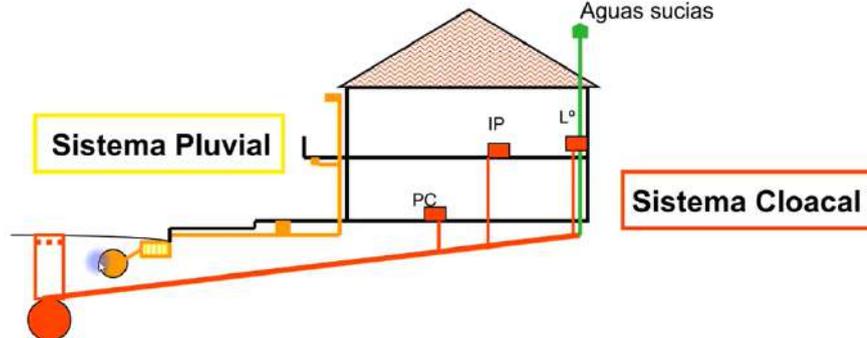
CLASIFICACIÓN DE LOS DESAGÜES

Aguas Blancas:

Lluvia, lavado de pisos de patios exteriores

Aguas Negras

Deyecciones humanas, Aguas servidas infecciosas, Jabonosas, Aguas sucias



Aguas blancas se pueden reutilizar

Aguas negras NO se pueden reutilizar

Clase 20: PLUVIAL - Componentes

COMPONENTES

- Se llaman conductales o albañiles a los conductos horizontales
- Pendiente:
 - 1:100 a 1:1000
- Desagua a calzada
- Puede desaguar más de una cañería
- Nunca desaguan por la ochava
- Diámetro: según superficie a desaguar x tabla



Una parte de la instalación es domiciliaria y otra es urbana (esta tiene mucha menos pendiente porque el tramo es más largo, ejemplo en una cuadra, no puede bajar 10 metros)

No hacemos cuentas en pluviales, en función de cuánta agua va a caer en determinada superficie, con una tabla determinamos los valores de nuestros elementos

EMBUDOS DE LLUVIA - ELL:

Función:

- recoger el agua de lluvia en azoteas

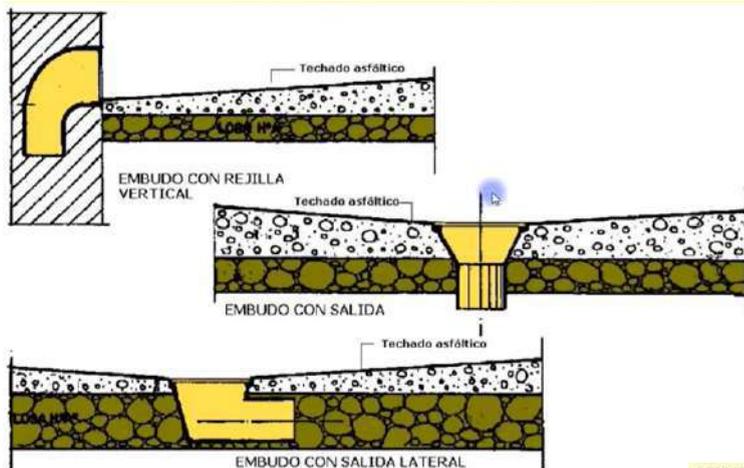
Dimensiones:

- Según la superficie a desaguar x tabla

Materiales:

- H°F° (hierro fundido) y PVC → depende el material, no capta la misma cantidad de agua por eso tienen diferentes tablas

EJ MEDIDAS: 15cm x 15cm // 20cm x 20cm // 25cm x 25cm // 30cm x 30cm → cuanto + grande es el embudo, + cantidad de agua puede absorber



Estos ejemplos pueden ser de salida vertical u horizontal

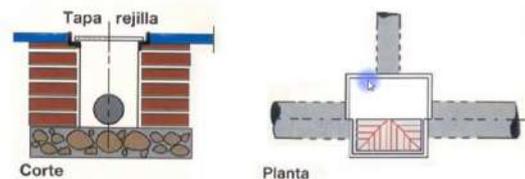
Llevar rejilla para que no entren hojas y eso...

REJILLA DE PISO:

Función:

- recoger el agua de lluvia en balcones y patios de pequeñas superficies
- Superficie afluente máxima: 10m²

REMATE DE VENTILACIONES



REJILLA DE PISO



CAÑOS DE LLUVIA:

Función:

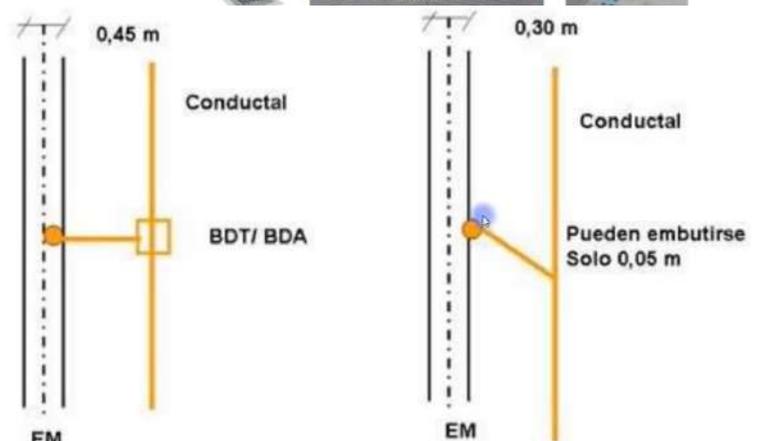
- Transportar verticalmente el agua de lluvia

Dimensiones:

- Según la superficie a desaguar x tabla

Materiales:

- H°F° (hierro fundido) y PVC



- Para tramos de + de 15m de altura se utilizará materiales aprobados

Caños de lluvia generalmente → 63mm diámetro / 110mm diámetro

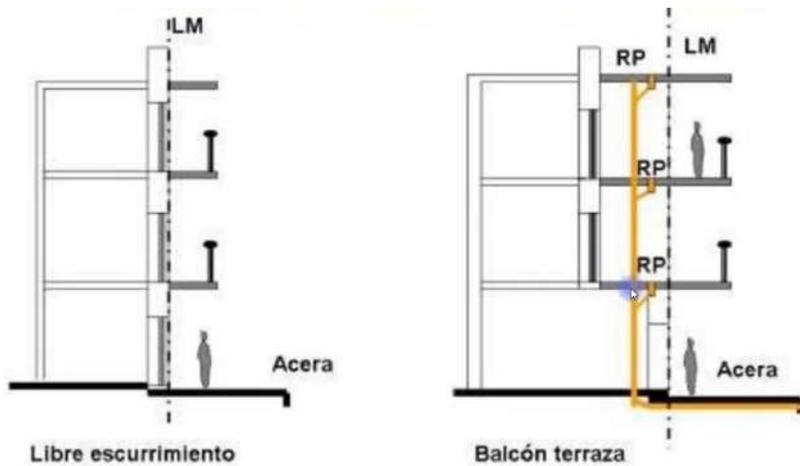
Pueden bajar en una medianera o cercanos a una pared, dentro de un placard, etc. Siempre que lo podamos ocultar. Aunque un caño de 110 mm es muy grande, es difícil de ocultar así que generalmente se hace una mocheta.

Se puede meter HASTA 5 CM de la medianera, lo otro queda expuesto, entonces generamos una mocheta. Estos caños cuando están bajando tienen que relacionarse con los conductales (horizontal) → hay 2 formas de hacerlo,

ej 1. (izquierda) = encuentro ortogonal, necesitamos si o si pasar por una cámara, que es una BD (Boca de Desagüe, Abierta o Tapada). Esto, además de poder conectar los caños, me sirve porque tengo un punto de inspección

ej 2. (derecha) = conexión a 45°, se va a unir en el sentido de escurrimiento que traiga nuestro conductal. En este caso no tenemos un punto de acceso a la cañería

BALCONES



Embudo - caños de lluvia - conductales - rejilla de piso

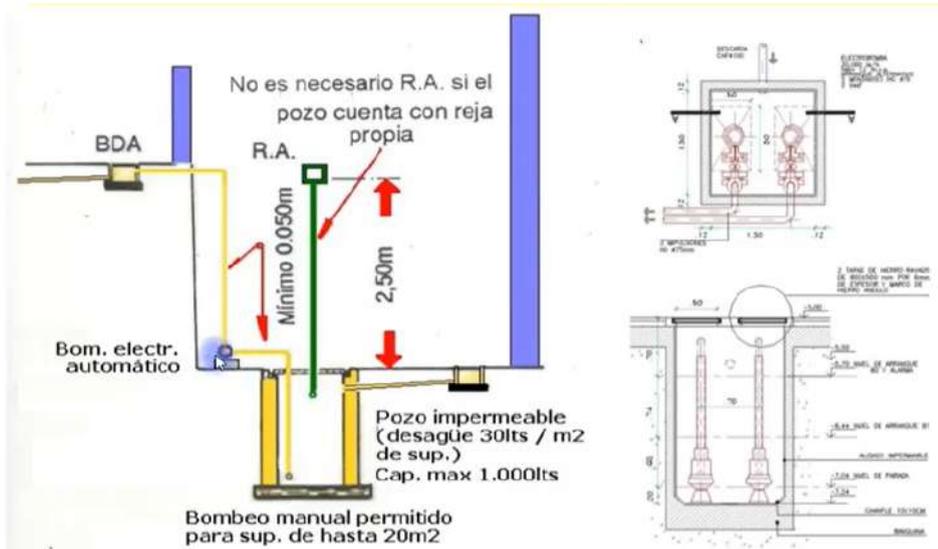
CUBIERTA INCLINADA



La canaleta se coloca un poco alejada de nuestra medianera, o hacer un quiebre para que nuestra canaleta esté separada como

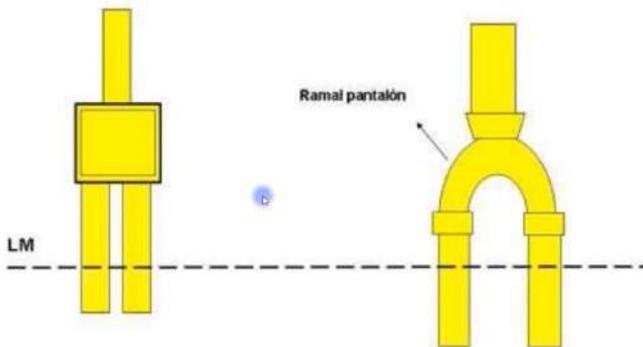
MÍNIMO 70 CM DESDE EL EJE MEDIANERO.

DESAGÜE BAJO NIVEL DE VEREDA (POZO DE BOMBEO PLUVIAL)



Mediante bocas de desagüe juntar el agua de la superficie más baja, llevarla hasta el pozo y cuando llega a cierto nivel, se activan las bombas que succionan el agua del pozo, la suben y mediante una BDA se conectan con la cañería que va a ir a parar al cordón de la calle.

RAMAL PANTALÓN



Es una pieza prefabricada (o que se puede resolver con una BDT) en donde nosotros llegamos con una única cañería y la ramificamos en dos, esto hace que se parta el caudal y *baje la velocidad y presión* con la que viene el agua de nuestro edificio, y que salga a la calle de una forma más moderada.

BOCA DE DESAGÜE:



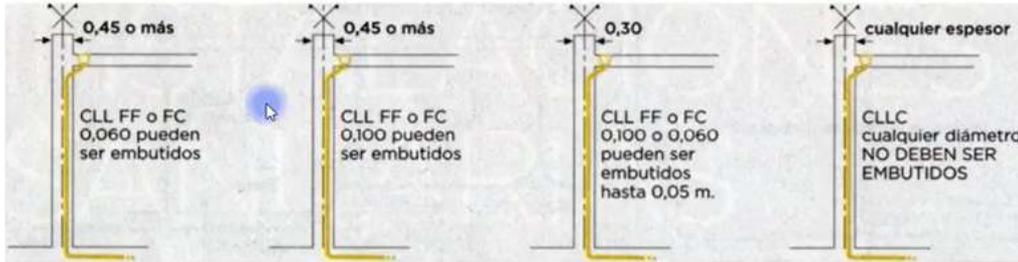
TECHOS INCLINADOS: canaleta



Clase 21: PLUVIAL - reglamentación - recuperación de aguas de lluvia

REGLAMENTO

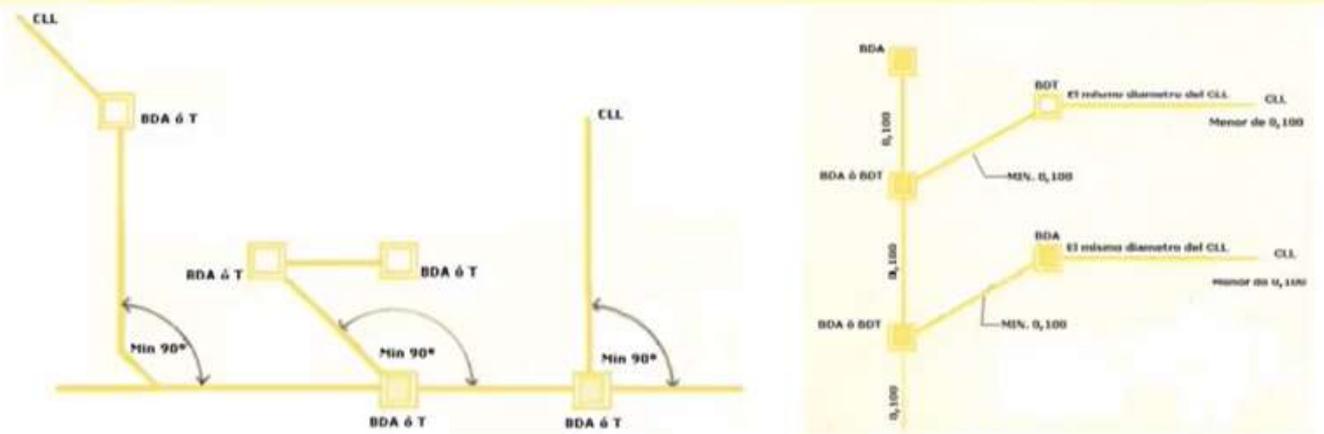
CAÑOS DE LLUVIA EMBUTIDOS EN MEDIANERAS



Las medianeras pueden tener distintos espesores, promedio + de 30 cm de ladrillo común

Uno que no alcance los 30 cm, NO se puede embutir las cañerías

ÁNGULOS Y DIÁMETROS MÍNIMOS DE CONDUCTALES



REGLAMENTO

ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL CON DESAGÜE COMÚN PARA UNIDADES LOCATIVAS DISTINTAS



Resolver hacia nuestro lote, nunca hacia el del vecino, es antirreglamentario

REJAS TRANSVERSALES PARA DESAGÜE EN ENTRADAS



- Podríamos compartir embudo o caño de lluvia

REUTILIZACIÓN DE AGUAS DE LLUVIA

ACCIONES URBANAS:

Evitar anegamiento y acumulación:

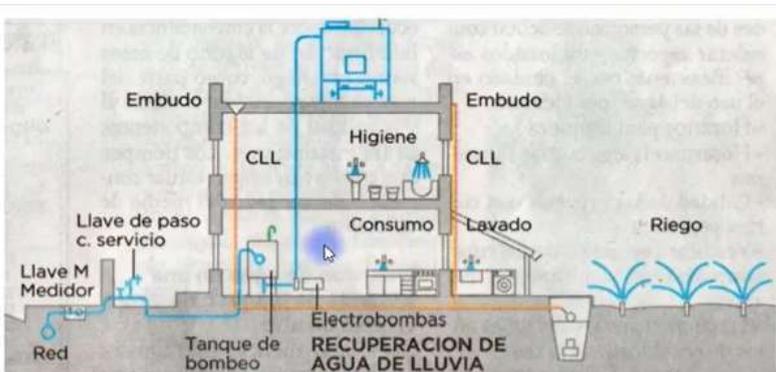
- Evitar la poda de árboles. Las raíces retrasan el desplazamiento y evitan el alud
- Creación de espacios verdes (evitando superficies duras)
- Construcción de terrazas ajardinadas

Acciones de reutilización de agua de lluvia:

- Generar una cultura de la reutilización de agua. Sin tratamiento de potabilización (riego/limpieza/depósitos de inodoros y mingitorios). Con tratamiento de potabilización (uso doméstico)

ACCIONES DOMICILIARIAS:

- Utilizar tanques ralentizadores en las viviendas
- Disponer de un tanque de reserva exclusivo para depositar agua (filtro mecánico de ingreso, ventilación, sifón de carga (mantiene el nivel y expulsa excedente), sifón anti roedores, bombas de presurización, bombas de desagote adicional, conexión a la red, provisión directa c/ VR previa y conjunto de flotante y valvula. Cloración manual o automática, protección de radiación solar directa.



LEY N°4.237 G.C.B.A (2012) - SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS DE LLUVIA

- Recolección de agua de lluvia sobre 2,60 m sobre nivel 0,00 m
- Almacenamiento en T.R.A.R Exclusivo o cisterna,
- Edificios PH y multifamiliares menores a 4 plantas y inmuebles de menos de 200 m2 quedan exceptuados de la ley

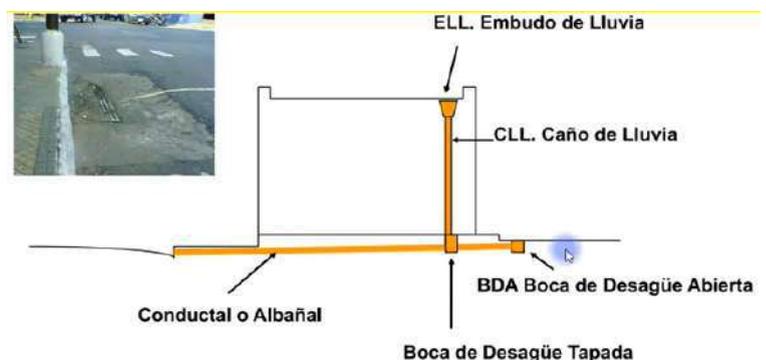
CAPTACIÓN PARA USO DOMICILIARIO:

- Por zonas impermeables (cubiertas, plateas y patios)
- Tanques ralentizadores

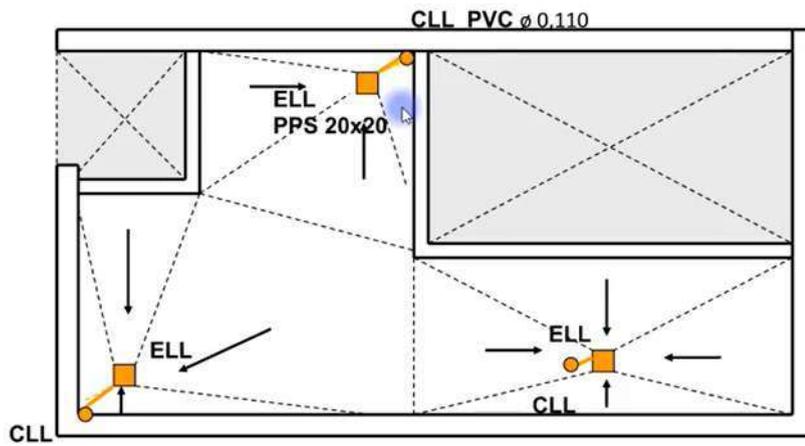
DESTINOS DE REUTILIZACIÓN:

- Destinos que no requieran agua potable
- Limpieza de veredas
- Alimentación de inodoros, mingitorios, canillas de servicio y otros artefactos
- Riego
- Utilización del agua en ciclos de lavado de ropa

DESAGÜES PLUVIALES:



PROYECTO - PLANTA DE TECHOS

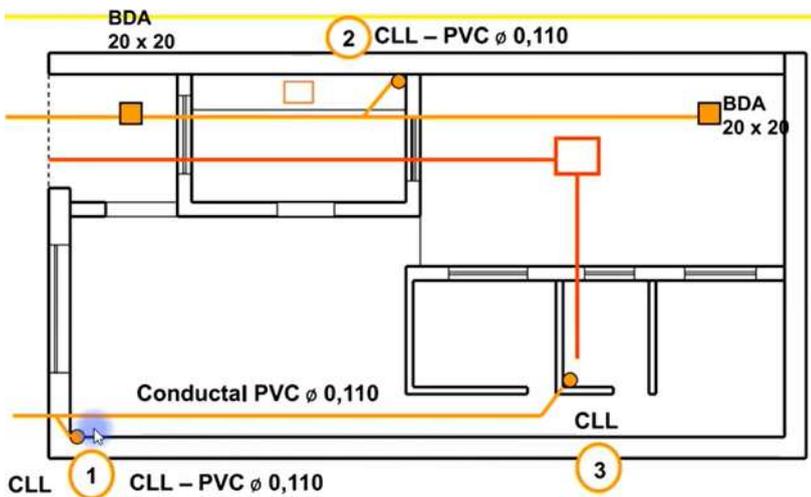


pendiente mínima con el contrapiso (2%) para que escurra el agua hacia los embudos

Los embudos de lluvia son puntos bajos de la instalación pluvial...

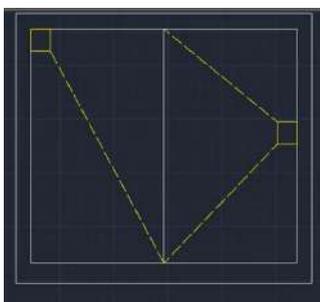
Las líneas punteadas son las direcciones en las que escurra y fluye el agua de lluvia hacia los embudos

PROYECTO - PLANTA BAJA



¿DONDE PONER LOS EMBUDOS?

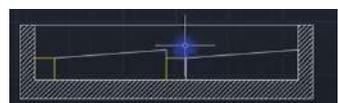
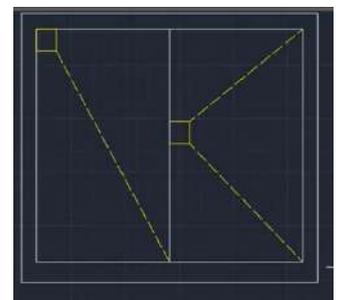
Nos vamos a fijar donde cae abajo, en la planta para evitar que caiga en un mal lugar.



Esta bien puedes hacer una membrana porque los puntos de los embudos están en esquinas, separados.



ESTA MAL. porque en este caso no puedes hacer una membrana



Clase 22: PLUVIAL - cálculos

TABLAS PARA CALCULAR PLUVIALES

Embudos de Lluvia / Bocas de Desagüe		
Medidas en cm	Superficie a desaguar en m ²	
	Hierro Fundido	PVC/ PPS
20 x 20	80	90
25 x 25	130	150
30 x 30	150	180

CONOCER SUPERFICIE DE DESAGÜE QUE TENEMOS QUE RESOLVER

Canaletas	
Medidas en cm	Superficie a desaguar en m ²
10 x 10	300
15 x 15	600
15 x 25	1.200
15 x 30	1.800

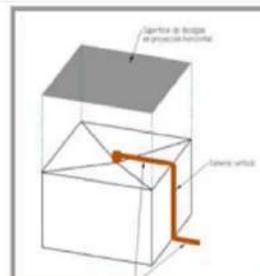
Dimensionamiento de Pluviales

Precipitación de diseño (Buenos Aires, Aeroparque): 92 mm

1) Dimensionamiento de la cañería a partir de la superficie de desagüe:

Ingresando en la tabla por la columna correspondiente a la precipitación de diseño (para 92 mm/h redondeamos a 100 mm/h) seleccionamos:

- En cañerías verticales un tubo de Ø 110 que permite desaguar una superficie de 468 m², y
- En cañerías horizontales un tubo de Ø 110 con una pendiente del 2,5% que permite desaguar 463 m².



DESAGÜES PLUVIALES: PRECIPITACIÓN DE DISEÑO			
ARGENTINA		OTROS PAÍSES	
Azul	100 mm	Los Angeles, EE.UU.	51 mm
Buenos Aires, Aeroparque	92 mm	Miami, EE.UU.	127 mm
Buenos Aires, Villa Ortúzar	66 mm	Porto Alegre, Brasil	95 mm
Catamarca	80 mm	Punta Arenas, Chile	16 mm
Chacras de Coria (Mendoza)	138 mm	Santiago, Chile	29 mm

CAÑERÍAS VERTICALES (CAÑOS DE LLUVIA)											
Diámetro nominal	Caudal l/s	Precipitación de diseño mm/h									
		20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
Superficie de desagüe, m ²											
50	1.5	268	134	89	67	54	45	38	34	30	27
63	2.9	518	259	173	129	104	86	74	65	58	52
110	13.0	2342	1171	781	586	468	390	335	293	260	234
160	35.4	8369	3185	2123	1592	1274	1062	910	796	708	637

Clase 23: PLUVIAL - Ejemplos de conexiones

techo en L



Mucha variedad de techos, partes de alta pendiente, partes de escasa pendiente, etc.

En este plano no figura la vereda, la calle...

En la parte de alta pendiente, se ve la canaleta con el punto en el que va a bajar, baja el caño de lluvia y mediante una BDA se conecta con el conductal (cañería principal).

Se puede ver una BDA suelta, pero seguramente se esté mirando en "vista". (quiere decir que seguro esté conectando a la parte de atrás, ejemplo la parte verde de la casa...) en caso de que el suelo pierda la capacidad de absorber agua.



EN PLANTA:

Vemos BDA (izquierda, está suelta) pero es la que se conecta con la canaleta verticalmente, y con el conductal horizontalmente, conectándose a la cañería principal ortogonalmente. La misma forma se uso con el caño de lluvia que viene de la terraza accesible. Como es un caño de 110 mm no lo puedo embutir directamente en la medianera.

