

**CLASES HELP FADU**  
**INSTALACIONES I**  
**2022**  
**Cloacal**  
**Cátedra: Roscardi**



Destapar...  
 Mantenimiento...

**Exteriores** → Pueden existir o no. Tiene que haber una red cloacal existente. No en todas partes tenemos cloacas.

Boca de registro:  
 Tiene acceso a caños que son importantes donde circulan las redes cloacales urbanas. conexión



**Domiciliarias** → externas // internas



Sistema estático → quieto, está dentro de mi lote. No hay redes cloacales urbanas. Nuestra propia red → hay un pozo dentro de nuestro lote donde van a ir todos nuestros residuos

- elementos que se necesitan para un sistema estático. Si no es estático, los elementos de la burbuja (cámara séptica, etc.) no nos sirven

Sistema dinámico → en constante movimiento. Se usa en redes cloacales urbanas. Los efluentes cloacales que

tenemos en nuestra casa, van a derivar a una red urbana que a su vez también se va a estar moviendo. → por lo tanto, va a estar en constante movimiento hasta llegar a una planta que se dedica a hacer un tratamiento, y los residuos terminan en el Río de la Plata.



Sistema unitario → Antes las aguas de lluvias se juntaban con los residuos. Ahora tratamos de que sea más sustentable.

Sistema separado → el agua de lluvia es un tratamiento diferente. SUSTENTABILIDAD



La diferencia entre primario y secundario es el grado de inspección.

→ ¿qué es lo que circula por dentro de esta cañería? → eso determina si es primario o secundario

Si el grado de inspección es mayor, es el más alto posible → sistema primario → **cañerías de color rojo** (ej: mingitorio, inodoro, etc.)

Sistema secundario → grado de inspección menor → ej: bañera, lavatorio de un baño → **cañerías color morado**

Sistema ventilaciones → aprender todas las reglas, todas las cañerías necesitan ventilar → donde se ponen, distancias, normativas, etc. → **color verde**

#### INSTALACIONES INTERNAS:

##### Condiciones fundamentales

1. fácil y rápido escurrimiento
  - a. por pendientes adecuadas y
  - b. sentido de la corriente
    - los efluentes en un sistema estático van a un pozo absorbente
    - los efluentes en un sistema dinámico van a la red cloacal
2. cierres hidráulicos
3. facilidad de accesos
4. hermeticidad (sino hay olor a cloaca 🤢)
5. ventilaciones

#### ARTEFACTOS Y DESAGÜES PRIMARIOS:

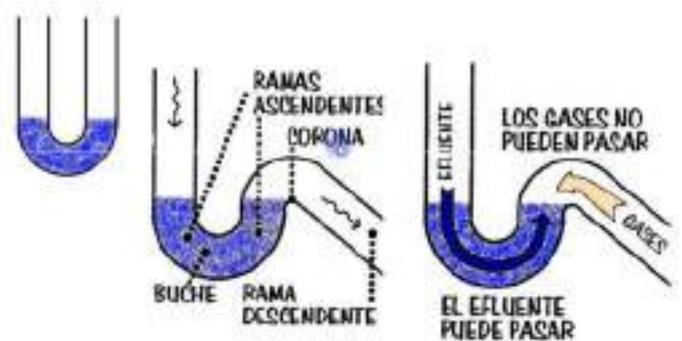
1. Inodoro (a la turca, común, y pedestal) (IT, IC, IP)
2. Vaciadero (Slop - sink)
3. Mingitorio (M°)
4. Pileta de cocina (\*) (PC) → pileta de cocina en verdad es secundaria pero abajo lleva un sifón y ese sifón es lo que convierte primaria a secundaria la conexión de lo que sería
5. Pileta de piso (PPA / PPT) → Pileta de Piso = Pileta de Patio // A abierta / T tapada
6. Cámaras de inspección (CI)

7. Boca de inspección (BI)
8. Boca de acceso (BA)
9. Sifones desconectores (tipo Bouchand)
10. Equipos de bombeo y cañerías de desagüe

**ARTEFACTOS SECUNDARIOS:**

1. Lavatorios (L°)
2. Bidet (Be)
3. Bañaderas, recept. para ducha, (B<sup>a</sup>) (D<sup>a</sup>)
4. Piletas de cocina (\*) (PC)
5. Pileta de lavar, (PL)
6. Máquinas de lavar, (Lav.)
7. Lavacopas, (LC)
8. Rejillas de piso, (RP)
9. Bocas de desagüe (BD)

CIERRE HIDRÁULICO → es una especie de deformación en la cañería que nos va a permitir generar una trampa, en donde el agua va a quedar estancada. Los gases que se forman dentro de una cañería cloacal van a querer avanzar y pasar de un punto a otro, pero esto lo impide. Sino pasarían los gases por las rejillas, los inodoros, los lavatorios, etc.



Los artefactos que necesitan cierre hidráulico:

- Inodoros
- Mingitorios
- piletas de piso abiertas (PPA)
- piletas de piso tapadas (PPT)

se genera una especie bloqueo

EN PLANOS:

DESIGNACION	SIGNOS CONVENCIONALES		
CAÑERIAS Y ARTEFACTOS DOMICILIARIOS	RED BAÑO Y BUCHE	RED AGUA (C.B.V.)	C.B.V. + agua fría
	RED BAÑO Y BUCHE	RED AGUA (C.B.V.)	C.B.V. + agua fría
CAÑERIAS Y ARTEFACTOS SECUNDARIOS			
	RED BAÑO Y BUCHE	RED AGUA (C.B.V.)	C.B.V. + agua fría
CAÑERIAS Y ARTEFACTOS PUBLICOS	BOCAS DE DESAGÜE	CAÑOS DE RESERVA	
CAÑERIAS DE VENTILACION (DE GENERAL)			
AGUA FRIA	DISTRIBUCION DIRECTA - IMPULSION	BAÑERAS DE INYEC.	
AGUA CALIENTE	IMPULSION	RETORNO	
LINEAS DE VENTILACION (PLANTA BAÑO)			

La cañería más pequeña en instalación cloacal es de 40mm (4cm) de diámetro

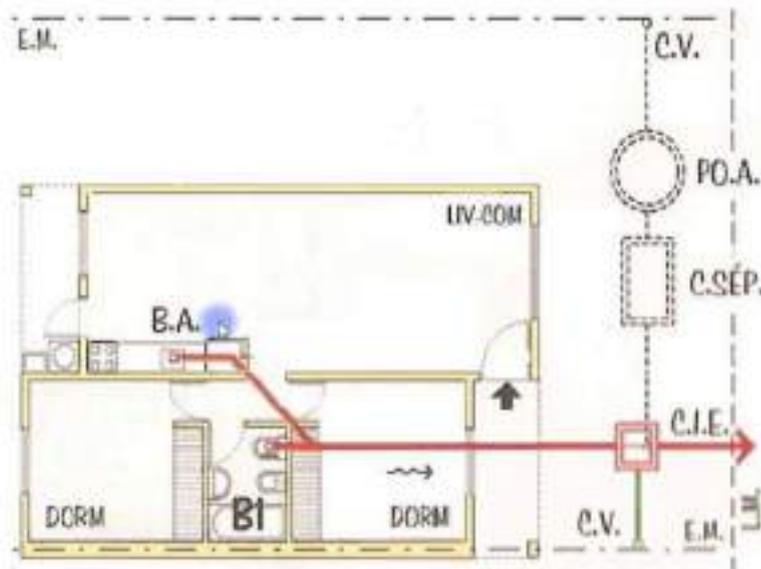
Después crece el diámetro,

- 40mm
- 50mm
- 63mm
- 100mm
- 110mm

Depende de qué tipo de conexión y que lugar vamos a ver de que medida son los caños para cada situación

Todas líneas continuas

**Cañería a escala**



**Vivienda C/ TERRENO SUFICIENTE**

**Plantea Desagüe Estático al frente.  
Tener en cuenta distancias a Medianera**

**Clase 12: CLOACAL - Clasificación de artefactos**

**ARTEFACTOS PRIMARIOS**

**INODORO PEDESTAL**

El inodoro está conectado a la cañería principal cloacal primaria de **110mm**



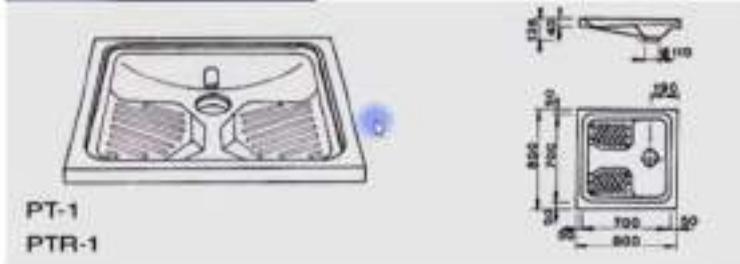
**Inodoro Pedestal con y sin mochila**



## INODORO A LA TURCA

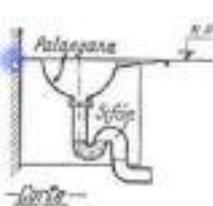
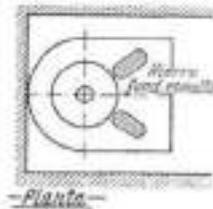
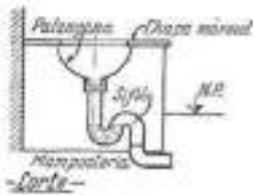
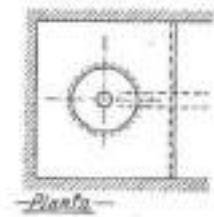


Generalmente están compuestos por dos piezas, la palangana y el sifón, colocados en un macizo de mampostería, que debe estar recubierto superiormente con una chapa homogénea y de una sola pieza de mármol, fundición esmaltada o material similar no poroso.



- Van fijos, no los podemos remover
- No podemos hacer una inspección a través de este inodoro
- Casi siempre lo ponemos asociado a un elemento de inspección (no se accede a la cañería por este inodoro, por eso el elemento de inspección)
- Casi en desuso. Es muy viejo
- Se conecta con un caño de **110mm**

## INODORO COMÚN



- Inodoro parecido al pedestal solo que este no se puede remover
- Funciona casi de la misma manera que el inodoro a la turca
- Puede estar asociado a un elemento de inspección, generalmente si
- Tiene un cierre hidráulico
- inodoro POCO COMÚN
- Caño de **110mm**

## MINGITORIOS



**Mingitorio Mensula  
o Palangana**

- Se conecta con cañería de 40 mm
- Cierre hidráulico

## ARTEFACTOS SECUNDARIOS - anaranjado

### LAVATORIOS (L°) / LAVAMANOS

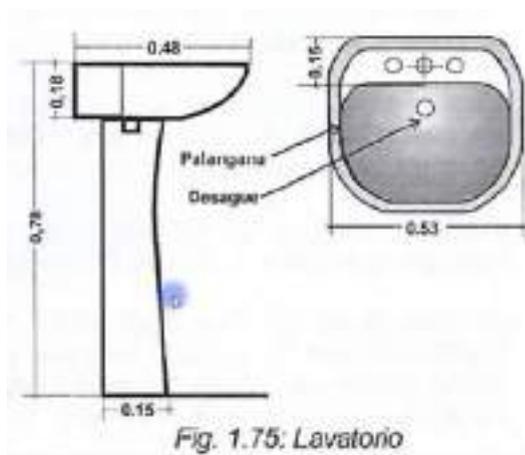


Fig. 1.75: Lavatorio

Cuentan con una palangana con un orificio para recibir los líquidos. En general posee, variando según el modelo, espacios para que puedan ser instaladas las diversas griferías.

Las condiciones para ser instalados y de desagüe son las mismas que las de bañeras. Es obligatorio el uso de sifón en lavatorios de baños colectivos donde desaguan a PP que también reciban mingitorios (M°)

- cañería de 40mm conectado a una pileta de piso (PP), la rejilla...

### PILETA DE COCINA

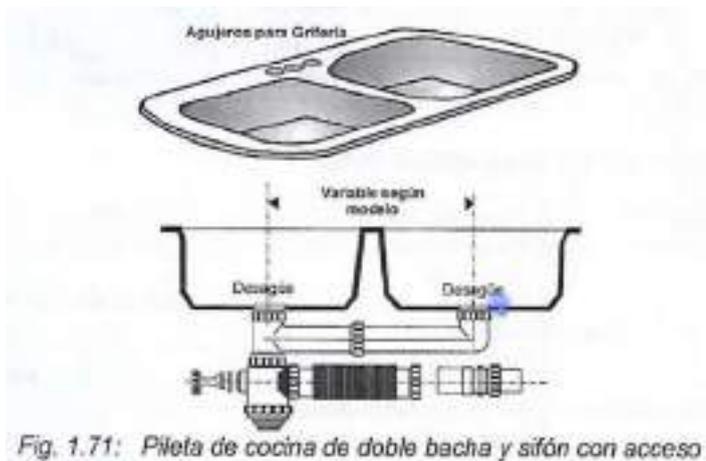


Fig. 1.71: Pileta de cocina de doble bacha y sifón con acceso

- Cañería principal es donde terminan los inodoros, en esta cañería desprenden gases, olores que además son tóxicos.

- En verdad este artefacto es secundario, PERO al estar conectado directamente a la instalación primaria, hay dos instancias:

- El desagüe → PRIMARIO

- La pileta → SECUNDARIO

- El punto donde deja de ser primario y se hace secundario, el punto de inflexión es:



es un sifón doble de cocina (en este caso son dos bachas, si fuese uno sería sifón simple)

el fuelle va al caño → ese caño (50 mm) va a ir a una boca de acceso → boca de acceso va a estar conectada a la cañería principal

**CAÑO DE DIÁMETRO 50MM**

**el sifón es el punto de inflexión**

### PILETA DE LAVAR (PL)

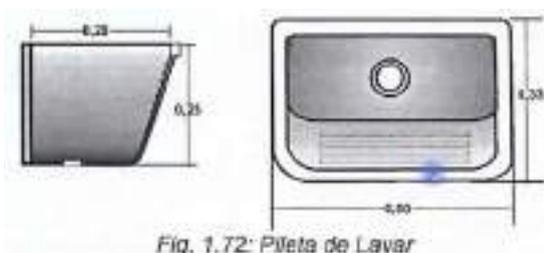


Fig. 1.72: Pileta de Lavar

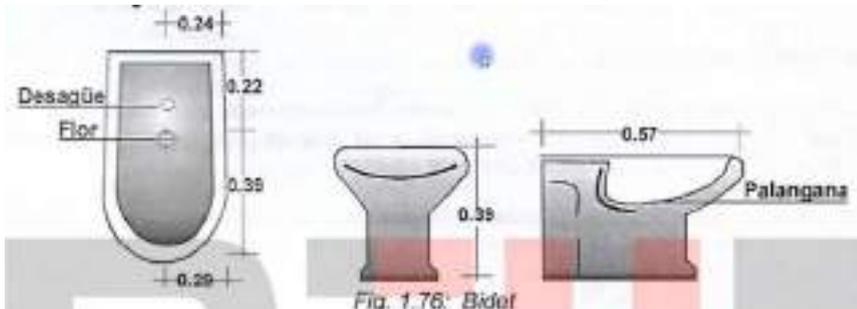
Reciben aguas jabonosas producto de la higiene de ropas, utensilios varios, etc. Este

artefacto podrá ser de acero inoxidable, plástico, hierro enlozado, plástico, cerámica, de hormigón armado, o mampostería, revestido con una superficie impermeable resistente.

SALIDA DE CAÑO: 40mm

- No necesita sifón porque va a estar conectada a una PPA (Pileta de Piso Abierta) que ya tiene un sifón.

### BIDET (Bé)



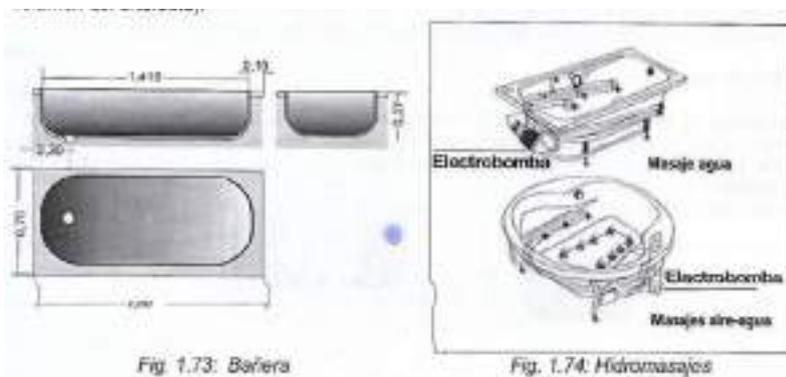
Las condiciones para ser instalados y de desagüe son las mismas que las de las bañeras. Por una cuestión de comodidad, se instala cercano al inodoro. Existen varios modelos en el mercado variando sus dimensiones

y formas.

Su forma básica se basa en una palangana con una flor en su interior, un desagüe y un orificio perimetral. Poseen una flor en centro de la palangana que provee un chorro de agua para facilitar la higiene.

Es secundario, se conecta con **caño de 40 mm** y se conecta a una PPA y posteriormente esta se conecta a una cañería principal.

### BAÑERA



Sus aguas pueden desaguar a PPA con caño de 0,038 m de mínimo (0,032 cuando sean de plástico) hasta 0,60 m, siendo recomendable hacerlo a PPA de 0,050m (variando según el volumen del artefacto)

Se conectan con cañería de 40mm a una PPA que se conecta a la cañería principal

## Clase 13: CLOACAL - PPA - PPT - BA

PP → Pileta de Piso /// A → Abierta / T → Tapada  
BA → Boca de Acceso



La diferencia entre PPA y PPT, no se ve en esta imagen pero es que encima de ese círculo del medio (110mm) (o'ring), va a haber una rejilla que puede ser abierta o cerrada. Pero por debajo es igual.

### ¿PARA QUÉ SIRVEN?

Básicamente tienen un cierre hidráulico (que vemos en el medio dentro del oring) que produce que podamos interconectar los baños a lo que sería nuestra cañería principal.

### ¿CÓMO SE CLASIFICA ESA CÁMARA?

Tiene entradas de 40mm y salida de 63 mm. La que da a la cañería es de 110 mm

PPA / PPT → miden 10x10cm

En el artefacto de arriba tenemos 4 bocas de acceso (entradas) y una sola salida. No se pueden usar estas 4 entradas, pero igual el fabricante nos da la posibilidad para ver que entrada me conviene mejor dependiendo de donde venga la cañería, teniendo en cuenta que SIEMPRE van a un ángulo de 45°. MÁXIMO SE PUEDEN UTILIZAR 3 ENTRADAS (dentro de esas también hay unas o'rings de goma que hace que pueda entrar la cañería y queden selladas entre sí). Las entradas vienen cerradas.

EJ: Podemos conectar en un baño, un bidet, un lavatorio, una bañera, una ducha, etc. NO MÁS DE 3...

- En el caso de que sea en el lavadero, se conecta próximo a la mesada (la pileta de lavar que generalmente está muy cerca del lavarropas), NUNCA debajo de la mesada porque es muy incómodo, salvo que no haya ningún mueble. Puede estar apenas desfasada de la mesada (vista desde arriba).
- En el caso de un baño con bidet, suele aparecer entre el inodoro y el bidet, masomenos centrada.
- En el caso de un toilette suele aparecer cerca del inodoro



Este cuello se mete en el caño (el artefacto de arriba)



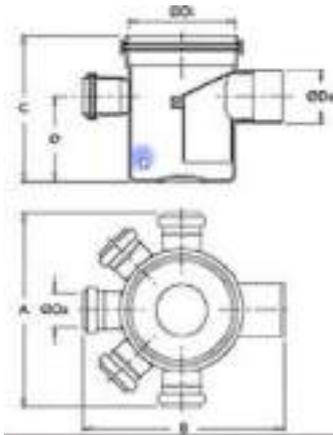
Se le puede sacar el cierre hidráulico.

¿Para qué sirve este cierre hidráulico?

Cuando esté conectando una bañera, baño, bidet, el agua que corre no va a desprender olores pero ese caño ya va a estar conectado a la cañería principal (la de inodoros), por la rejilla abierta puede ser que salgan olores que retornan...

**Entradas → secundario**

Pasado el cierre hidráulico, la **salida es primario**, tiene grado de infección primario...



Entradas a la cámara. Se llena y recién cuando llegan a la salida, a ese nivel, puede comenzar a drenar.

- sifón

Por eso no salen los olores por la cámara

### BOCA DE ACCESO (pileta de cocina)



Sirve para cuando tengamos que resolver Piletas de Cocina.

- Parecida a PPA/PPT con algunas diferencias:

- entradas y salidas son ortogonales (90°)
- si o si la rejilla es ciega (no es abierta)

- Es ciega porque este tipo de cámaras no tienen cierre hidráulico

- Recién cuando destapamos esa rejilla, accedemos a la cañería principal en donde ya tenemos grado de infección primario

- 20cm x 20cm
- PRIMARIO



Se suele colocar en dos lugares dentro de una cocina, próximo a donde están las bachas de la cocina.

Podríamos colocarlas en:

- bajo mesada (en proyección) (próximo a bachas) (generalmente deptos.)

- cruzando la pared 30cm alineado donde están las bachas, que da del lado de afuera (porque al abrir la rejilla para destapar la cañería va a salir olor a cloaca) (generalmente casas)

NUNCA sobre piso que lo esten pisando 24/7...



En esta imagen vemos el contrapiso, la pared de la cocina...

Cañería (en la pared) que va a buscar al sifón (que tienen las piletas de la cocina), que da a la boca de acceso (el cuadrado mazacote que vemos en esta imagen).

La entrada que vemos "vacía" está cerrada.  
 Cañería que llega (derecha) es de 63 mm  
 Cañería que se va (izquierda) es de 110 mm

Las salidas pueden variar, dependen en realidad a qué artefactos tengamos que conectarlo.

La entrada desde la cocina es de 53mm (muro)



## Clase 14: CLOACAL - BI - CI - LN - CS - PA

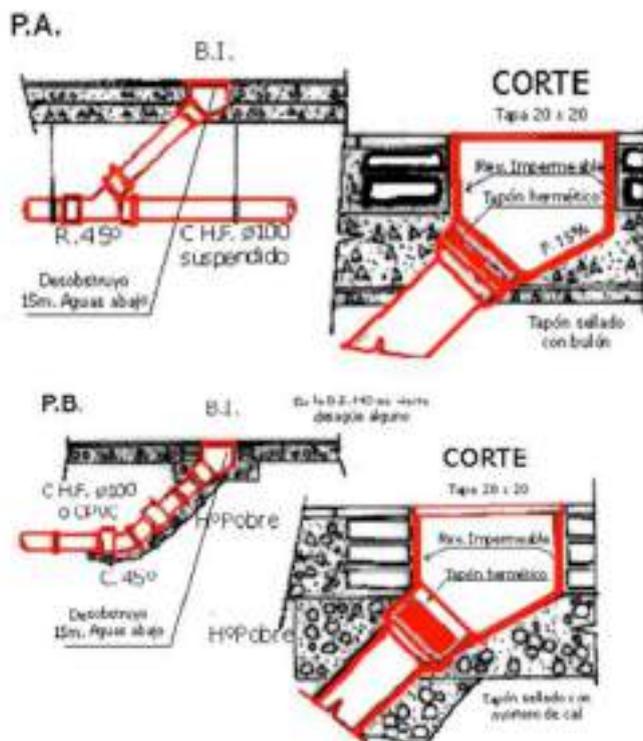
Desde el punto de acceso en adelante puedo tener 15m de efectividad.

Dependiendo del punto de inflexión, donde yo esté parado, puedo inspeccionar, 15m para un lado, y 15m para el otro...

Algunos accesorios me van a permitir inspeccionar para los dos lados, y algunos solo hacia un lado.

Podemos acumular la distancia y llegar hasta unos 30 m entre los diferentes accesos a las cañerías

### BOCA DE INSPECCIÓN



Me permite desobstruir en un solo sentido.

Es una tapa ciega (sellada) que va a tener 20cm x 20cm. Cuando la destapo tengo una cañería a 45° que se vincula a un ramal a través de 45° con lo que es la cañería principal.

El ramal baja hasta hallar a la profundidad que esta el caño (horizontal) en el puto en el que estoy parado dentro de mi casa.

BOCA DE INSPECCIÓN → permite hasta 15m en esa dirección únicamente.

### MATERIALIZACIÓN:

- mampostería
- accesorios prefabricados en PVC

Se utilizan en caso de tener una cañería muy larga

EJ: Casa quinta → 40m de distancia entre un punto y la salida. No puede haber 40m de caño sin ningún acceso para revisar, en caso de que se tape, hay que levantar el piso / tierra y va a ser un despelote...



La diferencia principal con la cámara de inspección es que la resuelvo en muy poco espacio.

Resumenito: SOLO PUEDO INSPECCIONAR EN UN SENTIDO Y ME SIRVE PARA SALVAR DISTANCIAS IMPORTANTES en el caso de tenerlas. Un punto de acceso a un punto de cañería.

Artefactos que dependiendo como estén conectados con la cámara de inspección, es posible que necesitemos ponerle una boca de inspección

### CÁMARA DE INSPECCIÓN

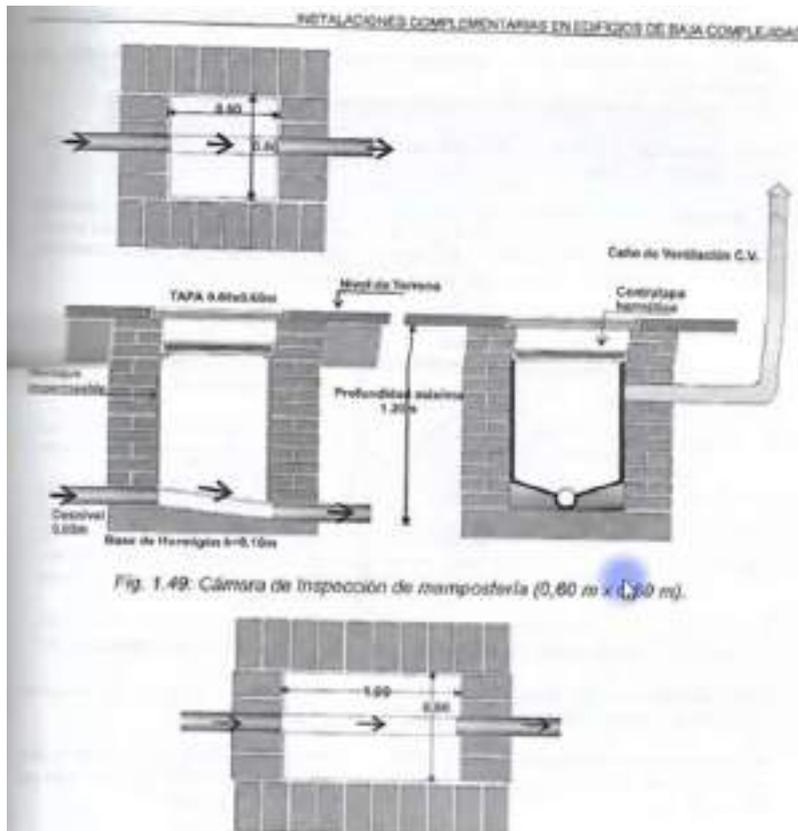


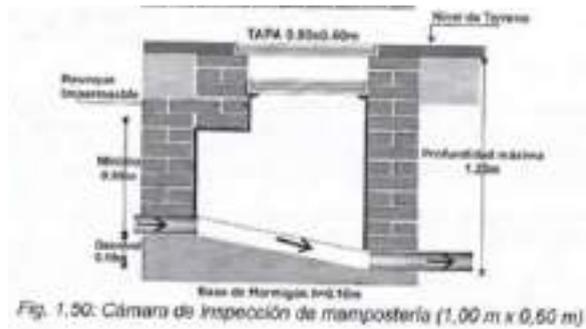
Fig. 1.49: Cámara de inspección de mampostería (0,60 m x 0,60 m).

Es el punto central donde vamos a hacer las inspecciones. Es como si fuese el último punto donde se encuentran las cañerías, en donde vamos a llegar y de ahí, llegamos si es un sistema dinámico, a la red. Y si es un sistema estático, al resto del aparato que complementa a la instalación.

VENTAJAS con respecto a la boca:

- permite llegar con cañerías que vienen de distintas direcciones (izq., der., frente., etc.) → + posibilidades de conexiones
- en planta (arriba izq) 60cm x 60cm

- se suele hacer de mampostería / hormigón
- También hay con elementos prefabricados
- Hasta 1.20m de profundidad podemos conservar las medidas mínimas de 60cm x 60cm. → cuando hagamos los calculos, es posible que la profundidad de la cámara de inspección nos de mayor a 1,20m. En ese caso, tenemos que hacer una cámara de inspección + importante:



La tapa se mantiene en 60cm x 60cm pero va a tener un ensanche que nos va a permitir que una persona pueda bajar y realizar un tipo de trabajo de mantenimiento desde ese punto.

LA PROFUNDIDAD DE LA CÁMARA DE INSPECCIÓN SE CALCULA, Y EN BASE A ESO SABEMOS QUE TIPO DE CÁMARA TENEMOS QUE HACER

- Permite desobstruir en ambos sentidos
- La cámara de inspección no la puedo colocar a más de 10 m de la línea municipal. (¿xq? hay vereda y caño de cloacas que suele pasar por debajo de la vereda / calle → hasta 15m tenemos una desobstrucción efectiva)

### ¿DONDE SE UBICA?

En un lugar de servicio, NUNCA en dormitorio, estar, local comercial, restaurant. Puede ser en:

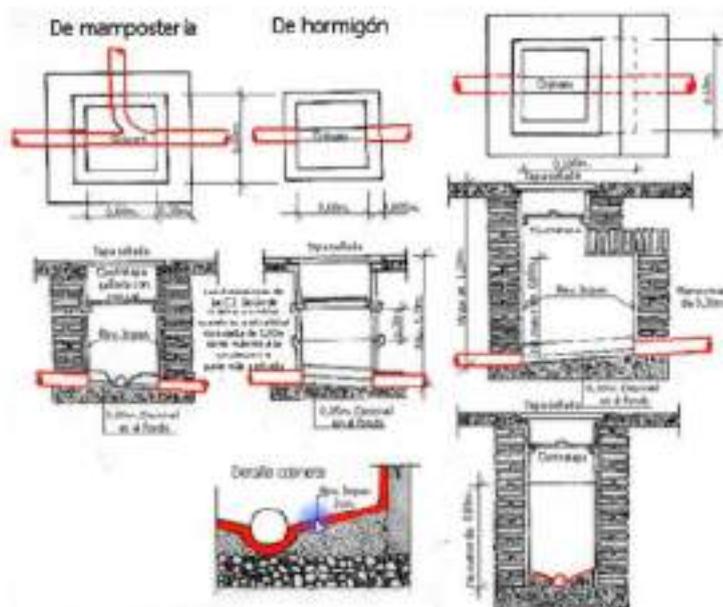
- garage
- lugar semicubierto en un jardín

SIEMPRE VERIFICANDO LA DISTANCIA.

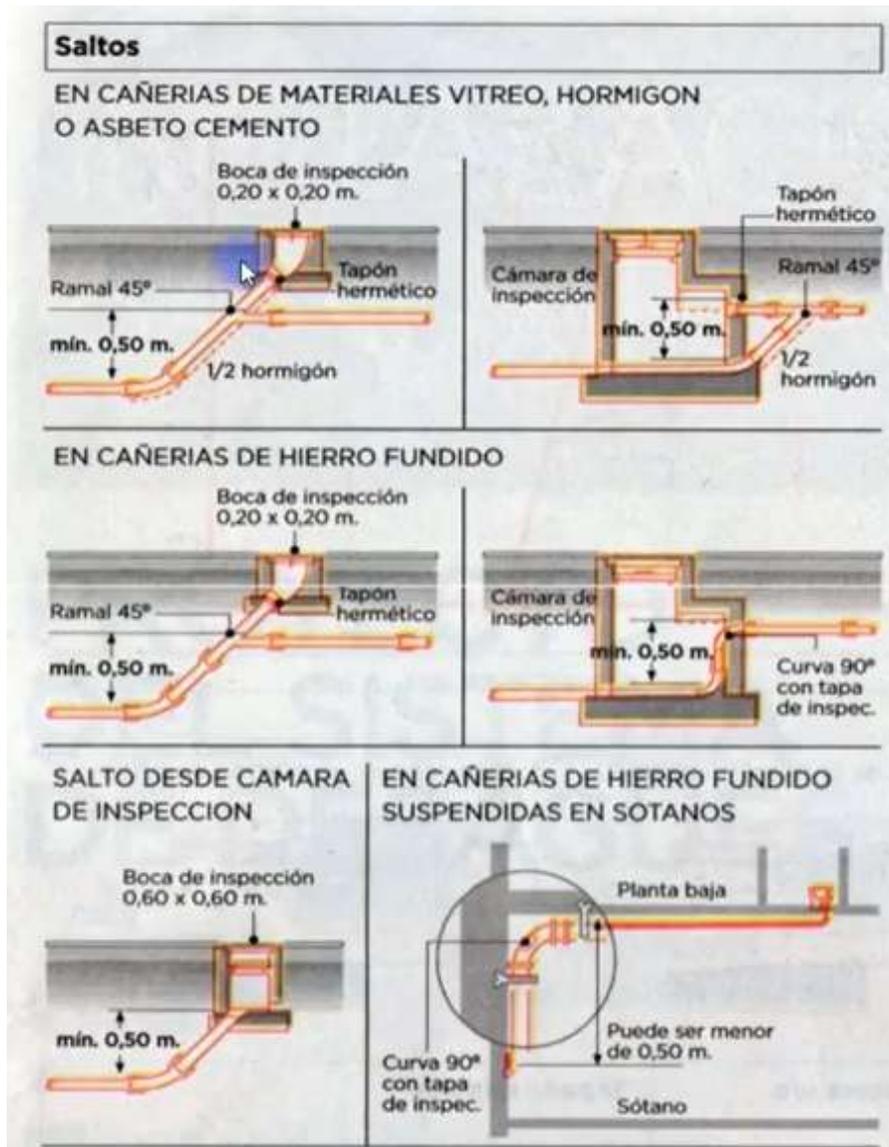
En caso de que no haya un lugar bueno para colocarla, podemos colocar una boca de inspección, también, no a + de 10 m de la línea municipal. NO ES LO MEJOR PERO ES EL ÚLTIMO RECURSO QUE NOS QUEDA.

- En la cámara tiene una tapa para evitar filtración de olores
- Muro de mampostería
- llegada de caños → cojinete (generalmente in situ) que hace que tenga pendiente interna la cámara y que tenga una forma apropiada para que los desagües puedan confluir en un solo caño que es en este caso el que va a ir a la red cloacal.

cojinete (pvc)



se pone impermeabilización en caso de que sea algo de material para que no haya filtraciones. basamento de HP o contrapiso con poner impermeabilización en caso de que sea algo de material para que no haya filtraciones. basamento de HP o contrapiso con pendiente para poder hacer el cojinete (solo si es in situ)



Hay veces que la pendiente no nos verifica y necesitamos hacer un salto en la cañería para llegar a nuestro caño que nos da AYSA (tanto en boca como cámara)

Normalmente pasa cuando venimos con la cañería y tenemos que llegar a un punto más bajo y no nos da la pendiente → SALTO

Cómo se materializa: Vamos a tener una cámara bastante profunda, los saltos de 50 cm en adelante.

La cañería va a estar llegando generalmente a una altura, va a llegar a la cámara pero va a tener un tapón.

## CÁMARA SÉPTICA



Uno de los elementos que vamos a tener luego de una cámara de inspección si es que vamos a resolver un sistema estático (todo queda en mi lote)

CÁMARA SÉPTICA es un elemento similar a una cámara de inspección, un poco más grande (dimensiones se calculan en función de la cantidad de habitantes). Llega la cañería desde la cámara de inspección.

Abajo hay un basamento de HP y arriba un lecho barroso. Más arriba una costra y arriba la boca de acceso para poder acceder y ver que pasa con la cámara y hacer alguna tarea de mantenimiento.

Afluentes en una instalación cloacal:

- aguas jabonosas
- detergente
- shampoo
- jabón
- desechos orgánicos de las personas

Hay cosas que son naturales y otras que no (daño al medio ambiente, grasa de la cocina...) Como nosotros no vamos a una planta de tratamiento (como en un sistema dinámico), vamos a terminar en la tierra. Lo que hace la cámara séptica, por diferencia de densidades, es un depósito por el cual las cosas comienzan a decantarse en función de su densidad. Hacia el fondo se van a ir quedando ciertos componentes y hacia la parte de arriba se van separando otros desechos orgánicos, así se forma la costra, donde se van separando los diferentes afluentes (por su densidad) y al pozo absorbente van a llegar únicamente los desechos orgánicos. **sustentabilidad :) :**

Necesitamos que la tierra absorba los desechos orgánicos.

POZO ABSORBENTE



El nivel del pozo asciende rápidamente hasta que genera su desborde...

Hay un tramo del pozo que se hace con mampostería y el resto es tierra. La parte de la tierra es la que absorbe.

LECHO NITRIFICANTE:

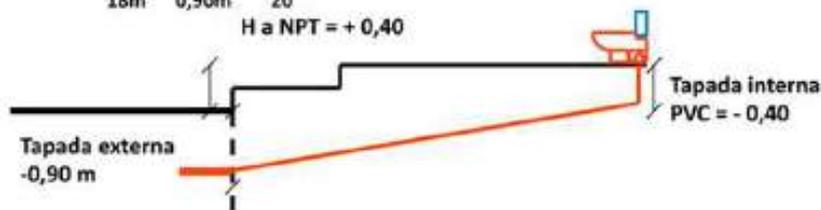
Otra opción al pozo absorbente que funciona sin necesidad de un pozo, más bien como zanjeo, como en la imagen, donde la cañería principal puede pasar por una cámara séptica pero no va a haber un pozo absorbente. sino ese peine de caños que van a estar perforados, donde esas perforaciones van a dar a las piedritas que tienen la capacidad de filtrar los agentes contaminantes para la tierra. Depuran el desagüe cloacal. Y lo que llega a la tierra es la parte orgánica del desagüe para evitar CONTAMINACIÓN y que no quede en la tierra



## Clase 15: CLOACAL - cálculos

### CÁLCULO EN PENDIENTE (para que pueda desaguar) EJEMPLO

- Long. Cañería = 18 m.
- Desnivel =  $0,90 (Te) + 0,40 (h \text{ a NPT}) - 0,40 (Ti) = 0,90$
- Pendiente =  $\frac{\text{Desnivel}}{\text{Longitud}} = \frac{0,90}{18} = 0,05$
- Pendiente =  $\frac{0,90\text{m}}{18\text{m}} + \frac{0,90\text{m}}{20} = 0,05$  Verifica



#### DATOS:

**TE** → **Tapada externa** = profundidad a la que pasa el caño de la red contando desde la vereda.

Dato que da AYSA

**TI** → **Tapada Interna** = profundidad a la que vamos a colocar la

cañería. (depende de la materialidad de la instalación y por gusto) (cañería plástica o metálica)

- Cañería plástica → menor resistencia a la compresión, el peso del paquete construido, o auto. La presión ejercida haría que se rompa la cañería, tienen menor resistencia mecánica. Por eso se entierran a mayor profundidad)
  - TI = -0,40 m (profundidad mínima a la que tenemos que verificar según el material)
- Cañería metálica → mejor resistencia mecánica - pueden estar menos enterradas
  - TI = 0,20 m (profundidad mínima a la que tenemos que verificar según el material)

Para calcular la pendiente también necesitamos el “desnivel”, que es la diferencia de altura con respecto al nivel de vereda (siempre un toque más elevado el de nuestra casa)



Las partes verticales NO se miden porque se va a desaguar por gravedad...

En cambio, en el otro caso desagua por pendiente

$$\text{Desnivel} = 0,90 (Te) + 0,40 (h \text{ a NPT}) - 0,40 (Ti) = 0,90$$

$$\text{Pendiente} = \frac{\text{Desnivel}}{\text{Longitud}} = \frac{0,90}{18} = 0,05$$

Dentro de esos rangos esta BIEN la pendiente.

¿CUANTO DESCIEDE LA CAÑERÍA?

La pendiente mínima → 1:60 →

La pendiente máxima → 1:20 →

desciende:



**VERIFICA:**

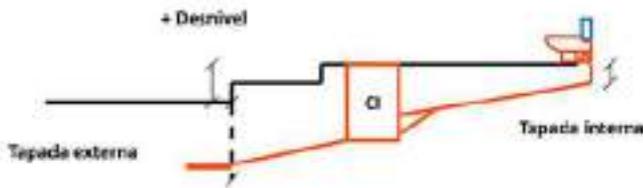
Hacemos 1 sobre el valor que nos da la pendiente, y ahí obtenemos 1 en 22, 1 en 30, y así dentro de los datos habilitados.

$$\text{Pendiente} = \frac{0,90\text{m}}{18\text{m}} + \frac{0,90\text{m}}{20} = \frac{1}{20} = 0,05 \text{ Verifica}$$

¿QUÉ HAGO SI LA PENDIENTE ES MAYOR A LA MÁXIMA? (se pasa)

**Puedo:**

**2- Hacer un Salto en la Cámara de Inspección**



El líquido empuja a los sólidos y los mueve, hace que no haya tantas obstrucciones.

- Si inclinamos mucho el caño (QUE NO SE PUEDE), el líquido iría a mucha velocidad, pasa por alto al sólido y lo deja, no lo arrastra.

- Si la pendiente me queda muy suave, el líquido tampoco empuja al sólido y pasa lo mismo

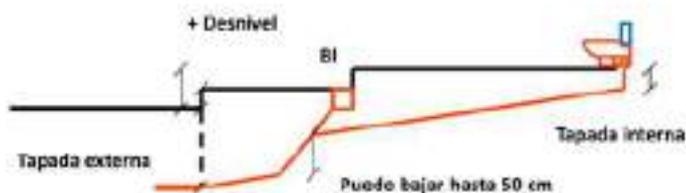
**SOLUCIÓN:**

Salto en la cámara de inspección

En vez de hacerla directamente, sin salto, me queda con mucha pendiente, por eso pongo un salto a 45° que hace que llegue al nivel de tapada externa que es el problema que estoy teniendo..

**Puedo :**

**3- Hacer un salto en Boca de Inspección**



Generalmente en los exámenes hacemos saltos de 50cm

**CÁLCULO DE PENDIENTE CUANDO ES MAYOR A LA MÁXIMA:**

Long. Cañería = 20 m.

Desnivel = 1,20 (Te) + 0,40 (h a NPT) - 0,40 (Ti) - 0,05 = 1,15

Pendiente =  $\frac{\text{Desnivel}}{\text{Longitud}} = \frac{1,15}{20} = 0,057$

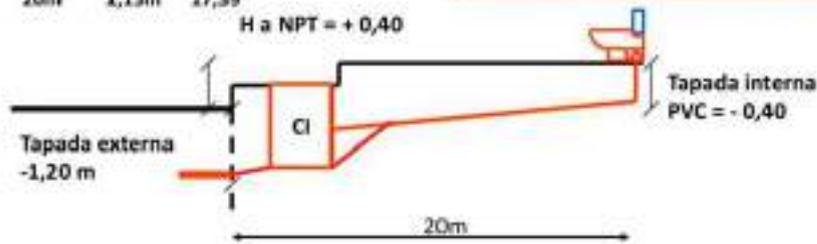
Pendiente =  $\frac{1,15\text{m} + 1,15\text{m}}{20\text{m} + 1,15\text{m}} = \frac{2,3}{21,15} = 0,1087$  **No Verifica**

**Agrego un salto**

Resto el salto al desnivel. -0,50  
 $1,15 - 0,50 = 0,65$

Pendiente =  $\frac{\text{Desnivel}}{\text{Longitud}} = \frac{0,65}{20} = 0,0325$

$P = \frac{0,65\text{m}}{20\text{m}} + \frac{0,65\text{m}}{0,65\text{m}} = \frac{1}{30,76} = \text{Verifica}$



Es lo mismo que lo que vimos, pero tenemos: la tapada externa, la diferencia de desnivel entre el piso terminado de la vivienda y de la vereda, la TI y el 0,05 de la cámara...

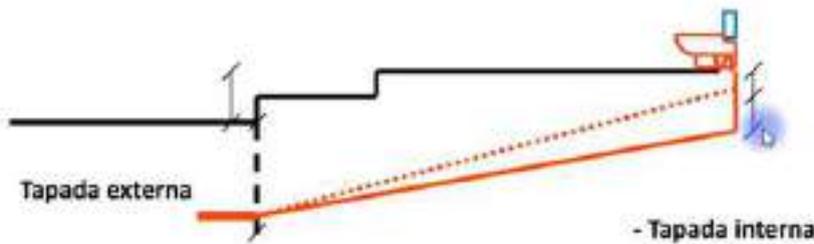
RESTO EL VALOR DEL SALTO

otra posibilidad:

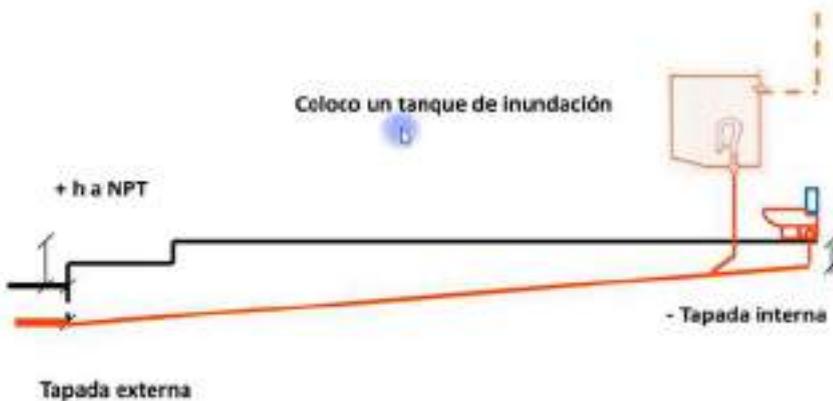
**Puedo:**

- 1- Profundizar la tapada mínima hasta 50 cm

Hace que la pendiente se normalice.

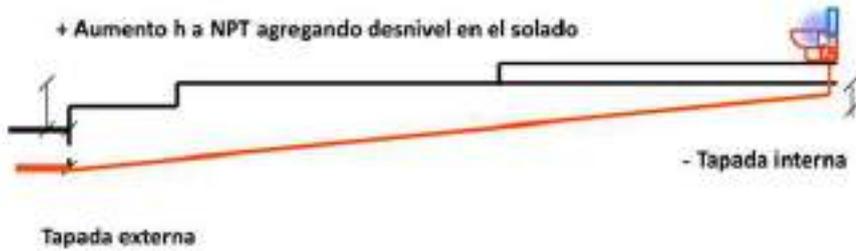


¿QUÉ HAGO SI LA PENDIENTE ES MENOR A LA MÍNIMA? (le falta)



**NO ES RECOMENDABLE**  
 Podríamos poner un tanque de inundación → se llena con agua y el peso que genera este, la presión atmosférica libera la presión a las cañerías y empuja a los residuos que podrían haber quedado dentro del caño para que puedan llegar a destino.

### Aumento el desnivel



Nivel de piso terminado un poco más alto que el de la vereda

Género más pendiente :)

Nivel cámara de inspección...

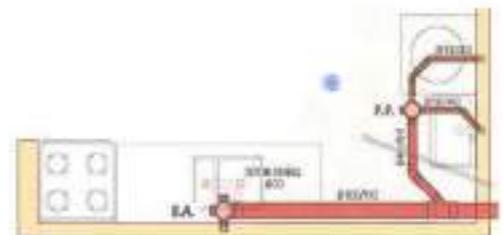
Si se la pendiente, se por cada metro que me alejo del artefacto, cuanto bajo la cañería. Si se la distancia entre el artefacto y la cámara de inspección, la puedo medir... (NO ENTENDI MUY BIEN ESTO... 😞)

### Clase 16: CLOACAL - conexiones - escurrimiento - normativa



Desagua en PP → desagua en cañería de 63

### Cocina y Lavadero

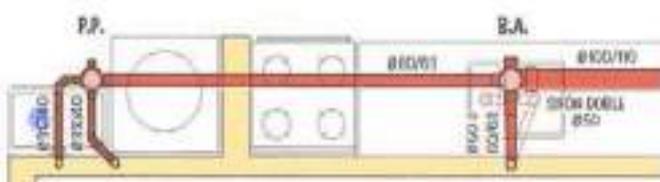


### CONEXIÓN EN L

pasamos por el sifón doble con la salida de 50 → boca de acceso → nos vamos por cañería principal

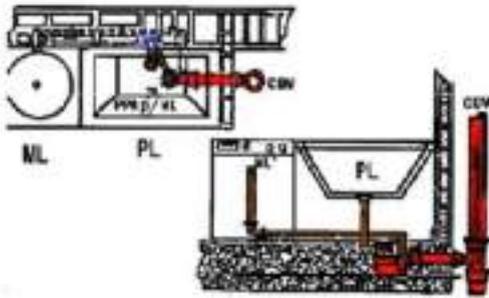
### CONEXIÓN EN BARRA

### Cocina y Lavadero

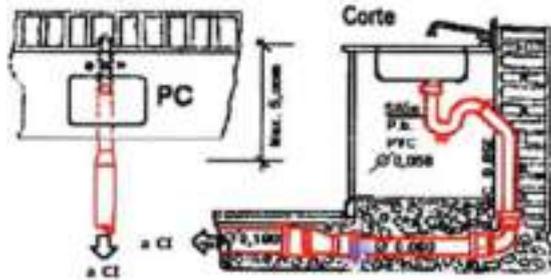


Desaguan para la pared y luego bajan a la PP, sigue con caño de 63 a través de la PP, avanzamos, nos conectamos a la BA, que cambia de diámetro a 110

### Desagüe PL a PPA



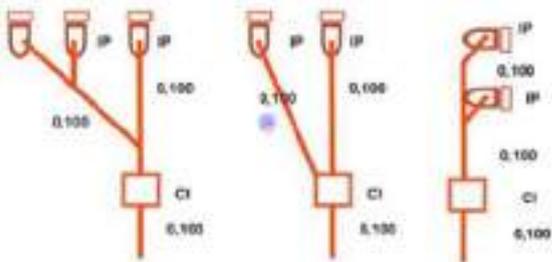
### Pileta de cocina



Conexión de PPA a CP

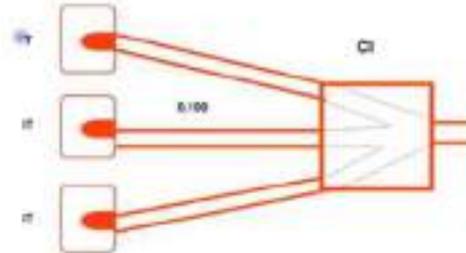
### Inodoros Pedestal

En caso de que sean inodoros pedestales podemos juntar HASTA 3, y tienen que pasar por algún elemento de inspección (boca / cámara)



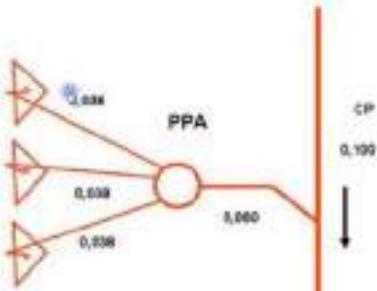
### Inodoros comunes y a la turca

En caso de que sea a la turca, no se relacionan. Van directo a la cámara de inspección



### Mingitorios

NO puedo conectar en una PP grados de infección diferentes. En este caso, mingitorios con una PP (generalmente PPT) y lavatorios con otra PP



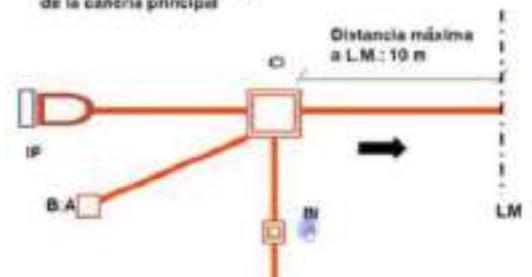
Cañería viene de un lugar (no sabemos donde porque no esta en el esquema) → BI → cañería → CI (distancia max. de la L.M = 10m)

→ BA

→ Baño principal

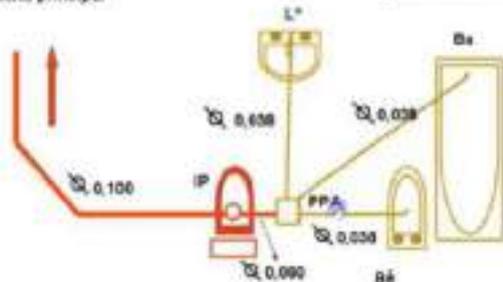
### Cañería principal

Accesos a Cañería  
Función:  
Limpieza y desobstrucción de la cañería principal



### Baño Principal

A Cañería principal

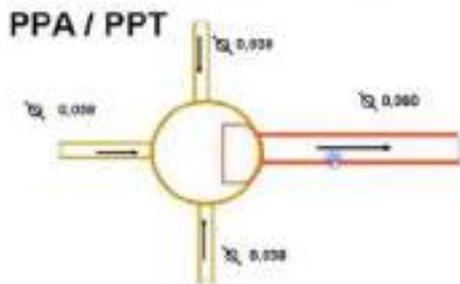


Todo el escurrimiento apunta hacia un mismo lugar

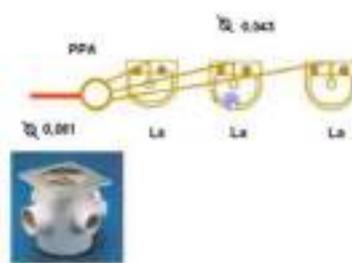


Hoy esta de moda:  
doble lavatorio (entonces, bidet, lavatorio y bañera en una PPA y el otro lavatorio en otra PPA)

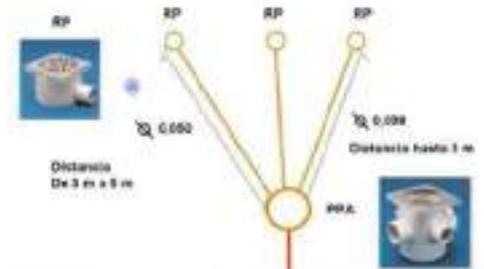
**Sistema secundario Pileta de Patio**



**Sistema Secundario Bateria de Lavatorios**



**Sistema Secundario Duchas en vestuario**

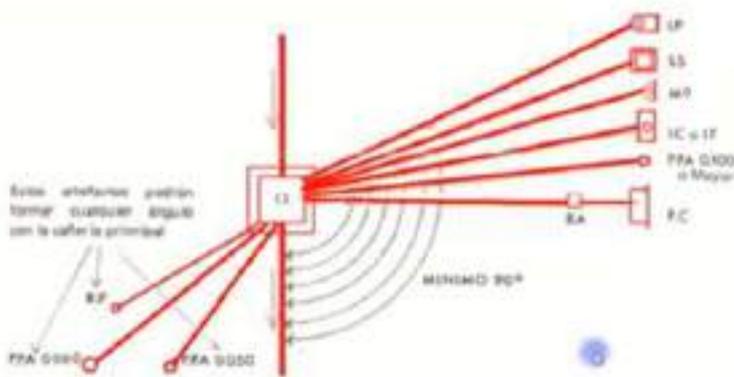


PPA permite hasta 3 rejillas de piso

Si la distancia excede de los 3m hasta los 5 m conexión diámetro 50 de cañería  
Si la distancia es menor a 5 m, conexión diámetro 38 de cañería

**ÁNGULOS PARA LAS CONEXIONES:**

**Ángulos mínimos a CI**



Todos los desagües tengan un mismo sentido de escurrimiento

**CONEXIÓN:**

- Pileta de cocina → BA → CI = 90°
- PPA (100 mm) = 90° o +
- inodoro común / inodoro a la turca = 90° o +
- Mingitorio / inodoro pedestal = 90° o +

**A CONTRAPENDIENTE:**

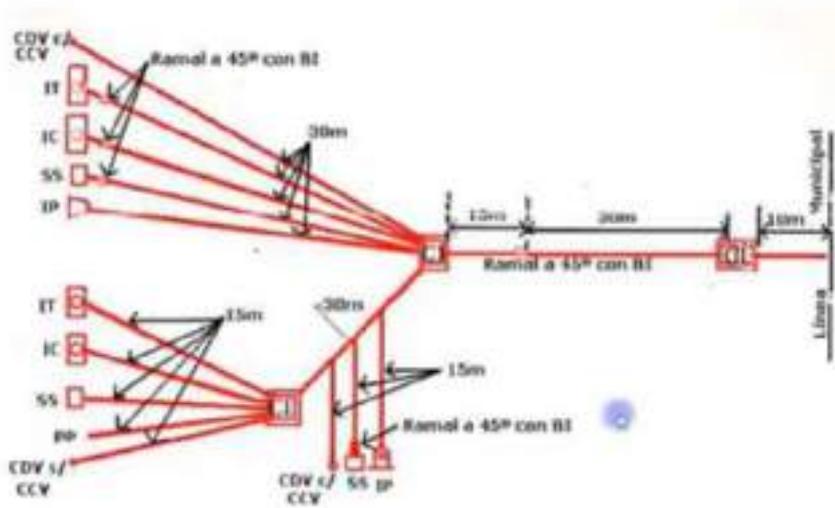
Artefactos que puedan formar cualquier ángulo con la cañería principal (los que transportan algo muy liviano, o cañerías

más chicas):

- Rejilla de piso
- PPA → hasta 65
- PPA → hasta 50

LA BIBLIA; SUPER RECONTRA REMIL IMPORTANTE:

### Distancias máximas a:



CI solo controla 15m

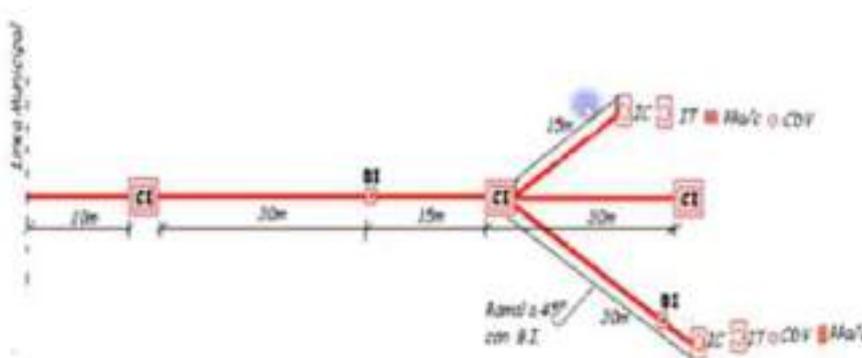
- inodoro a la turca (IT), inodoro común (IC), SS → necesitan ba ya que de eso no se puede inspeccionar y superan los 15 m desde la CI
- con un inodoro pedestal (IP) si se puede inspeccionar, entonces no necesito BA

En caso de que SI están a 15m la CI y el artefacto:

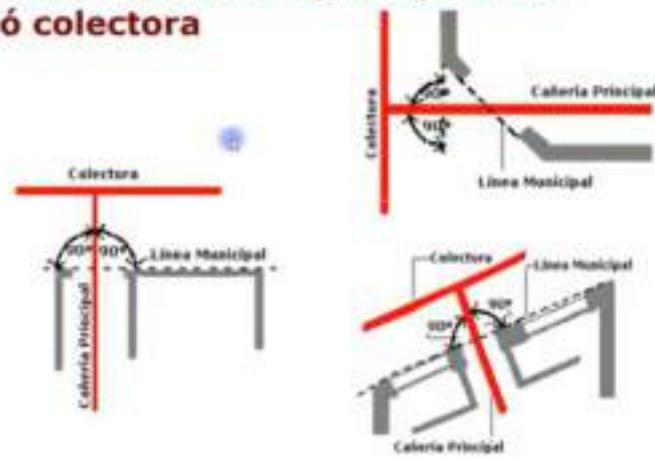
- la conexión de CI a IT, IC tiene que ser directa

Del lado derecho, vemos una CI y a 45m otra CI, lo que podemos hacer es agregar una BI en el medio para cubrir los 15m restantes

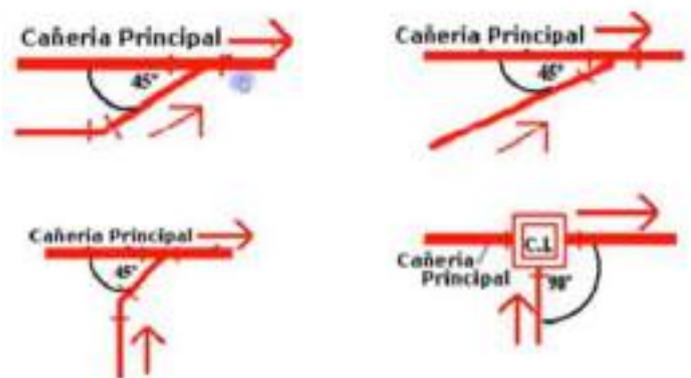
### Distancias máximas a accesos cloacales



### Salida de cañería principal a LM ó colectora

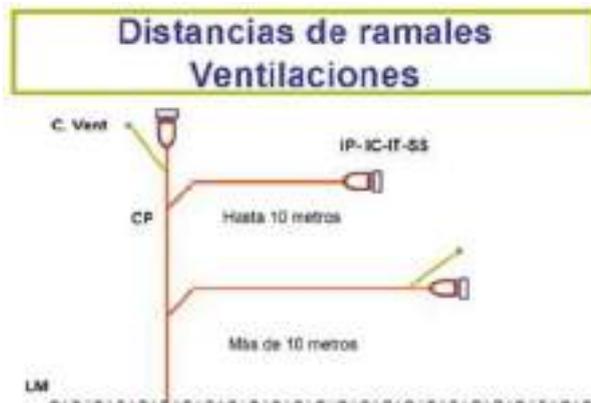


### Formas de empalmar a ramal Tirones de cañería



CONEXIONES → a 45° o a 90°

## Clase 17: CLOACAL - conexiones - escurrimiento - normativa



Tenemos cañería principal que es la que calculamos la pendiente (la del artefacto más alejado, al más bajo, hasta llegar a la tapada externa, de aysa)

La cañería de ventilación tiene que ventilar a los 4 vientos.

Esto garantiza que haya un punto en el cual la presión que generan los gases internamente, dentro de la cañería, puedan salir. Que haya presión atmosférica dentro de la cañería.

¿Cómo diferencias el ramal de la cañería principal? tenemos que medir la instalación y el punto más alejado, que tiene más recorrido horizontal es donde arranca (justo en este esquema no se ve igual, la línea municipal debería estar más lejos)

### CAÑERÍA PRIMARIA - VENTILACIÓN:

- Hasta 10m NO necesita ventilación adicional, si pasa los 10m si. Caño de 110 también

### CAÑERÍA SECUNDARIA - VENTILACIÓN:



- Si el ramal es secundario, solo se ventila si pasa los 15m, sino no. Puede ser una ventilación de 63, al igual que el caño secundario.

LA VENTILACIÓN SE COLOCA CERCANA A LA SALIDA

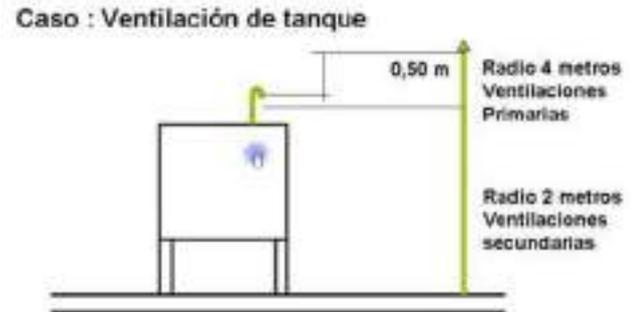
En este caso no se superan los 10m así que no se le agrega ventilación.



Los remates de ventilación tienen condiciones:  
PRIMARIAS EN AZOTEAS INACCESIBLES:



- En una azotea inaccesible, tienen que estar como mínimo 30 cm por encima del piso terminado de la azotea.
- Estar mínimo **2m** del dintel de ventanas / puertas
- Una ventilación secundaria, si está en un radio de **2m** de la ventilación del tanque, tenemos que elevarnos **50cm** con respecto de la terminación del caño del Tanque
- Una ventilación primaria, si está en un radio de **4m** de la ventilación del tanque, tenemos que elevarnos **50cm** con respecto de la terminación del caño del Tanque



#### PRIMARIAS EN AZOTEAS ACCESIBLES:

- Si quiero estar a **2m** de distancia de la ventilación del tanque, tengo que elevar el caño de ventilación **4m**
- Si quiero estar a **4m** de distancia de la ventilación del tanque, tengo que elevar el caño de ventilación **2m**



#### SECUNDARIAS EN AZOTEAS ACCESIBLES:

- A **1m de distancia, 4m de altura** del caño de ventilación secundario
- A **2m de distancia, 2m de altura** del caño de ventilación secundario



#### MATERIALES - DESAGÜE PRIMARIO

<b><u>Materiales</u></b>	<b><u>Diámetros</u></b>	<b><u>Uniones</u></b>
Hierro fundido	63, 100mm	Calafateado, clamp
Polipropileno (PP, tipo awaduct)	40, 50, 63, 110mm	O´ring

PVC (3,2 mm)	40, 50, 63, 110mm	Pegado, O´ring
--------------	-------------------	----------------

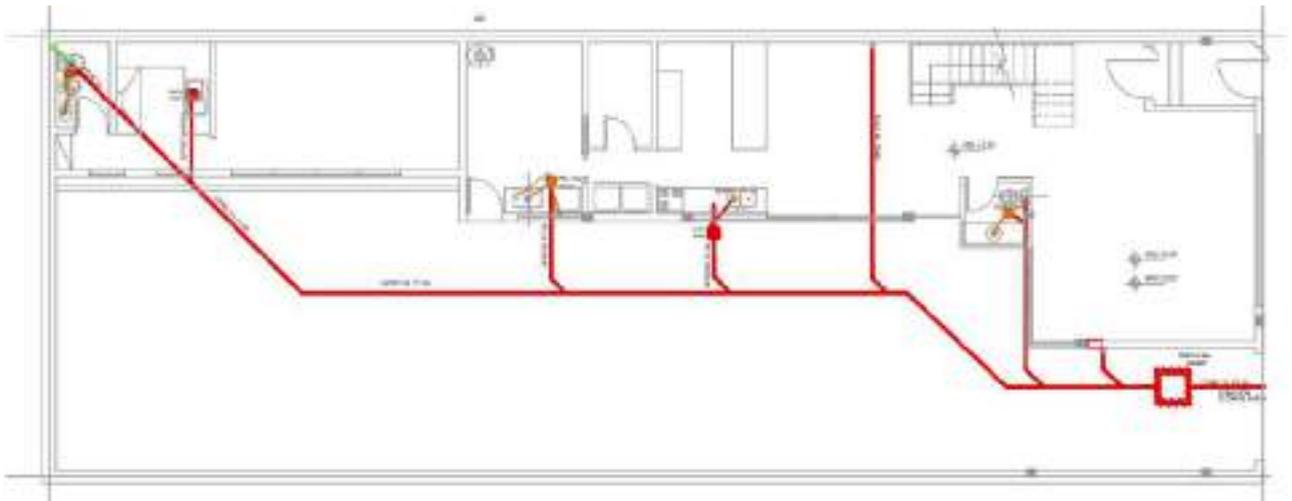
## Clase 18: CLOACAL - Ejemplos de conexiones



No se pueden embutir por completo los caños - hago mocheta...

Tratar de sintetizar tendido

estos planos podrían estar mejor, son bastante viejos. Está bien, pero podría mejorarse...



No cubro los 15m en una parte entonces agrego BI → SI O SI  
Revisar para ver qué haría distinto y que está mal...

Los caños los puedo pasar por algún placard, guardadito, algo que genere un pleno donde pueda bajar.

Hay algunos donde hacia abajo desague y hacia arriba ventilo. Prestar atención porque ahí

iría:  y adentro el número de bajada

Marcar el radio del tanque en plantas (en proyección)

Caños TODOS (horizontales) con mínima pendiente, NINGUNO recto.  
VERTICAL → GRAVEDAD