

CONSTRUCCIONES II A

Autores: Arq. Enrique Zanni Arq. Alejandro Yoles

Diseño de Instalaciones y Circulaciones

Muchas veces se intenta definir el concepto de Obra de Arquitectura. “La Arquitectura es la construcción reflexiva de los espacios” (Louis Kahn), “La arquitectura es el juego sabio, correcto y magnifico de los volúmenes bajo la luz” (Le Corbusier) Todas pueden inspirarnos, ser debatidas, aceptadas o no, pero lo cierto es que al margen de como se quiera definir, para que una obra sea considerada Arquitectura, tiene que reunir tres condiciones:

- Tener una **estructura**, un elemento que de soporte y estabilidad.
- Tener una **envolvente**, sea esta opaca, transparente o virtual que de cobijo, confort, identidad, seguridad, etc.
- Tener **instalaciones**, que permitan realizar todas las actividades humanas básicas.

Cuando estamos en pleno ejercicio de nuestro proceso de diseño, pensamos cosas como la inserción, función, forma, expresión, pero trabajando en “segundo plano” vamos pensando en cómo sostener (estructura) la identidad, presencia, lenguaje (envolvente) y como dar soporte a las diferentes actividades que se darán en ella (instalaciones).

Por lo general este proceso va surgiendo a medida que vamos ajustando el proyecto y que se van definiendo los usos que tendrá cada parte de nuestro proyecto. Así, cuando diseñamos la cocina, surge la necesidad de una instalación cloacal (bachas / piletas), gas (cocina / calefón), agua (bachas / calefón), electricidad (luz / funcionamiento de artefactos) y de este modo podríamos continuar con las necesidades de cada ambiente.

Hay instalaciones que ingresan (a la obra en cuestión) y otras que egresan. Se podría decir que la diferencia entre ambas, es que las que egresan, requieren de una pendiente que favorezca su evacuación.

Instalaciones que ingresan

- Electricidad
- Agua
- Gas



Instalaciones que egresan

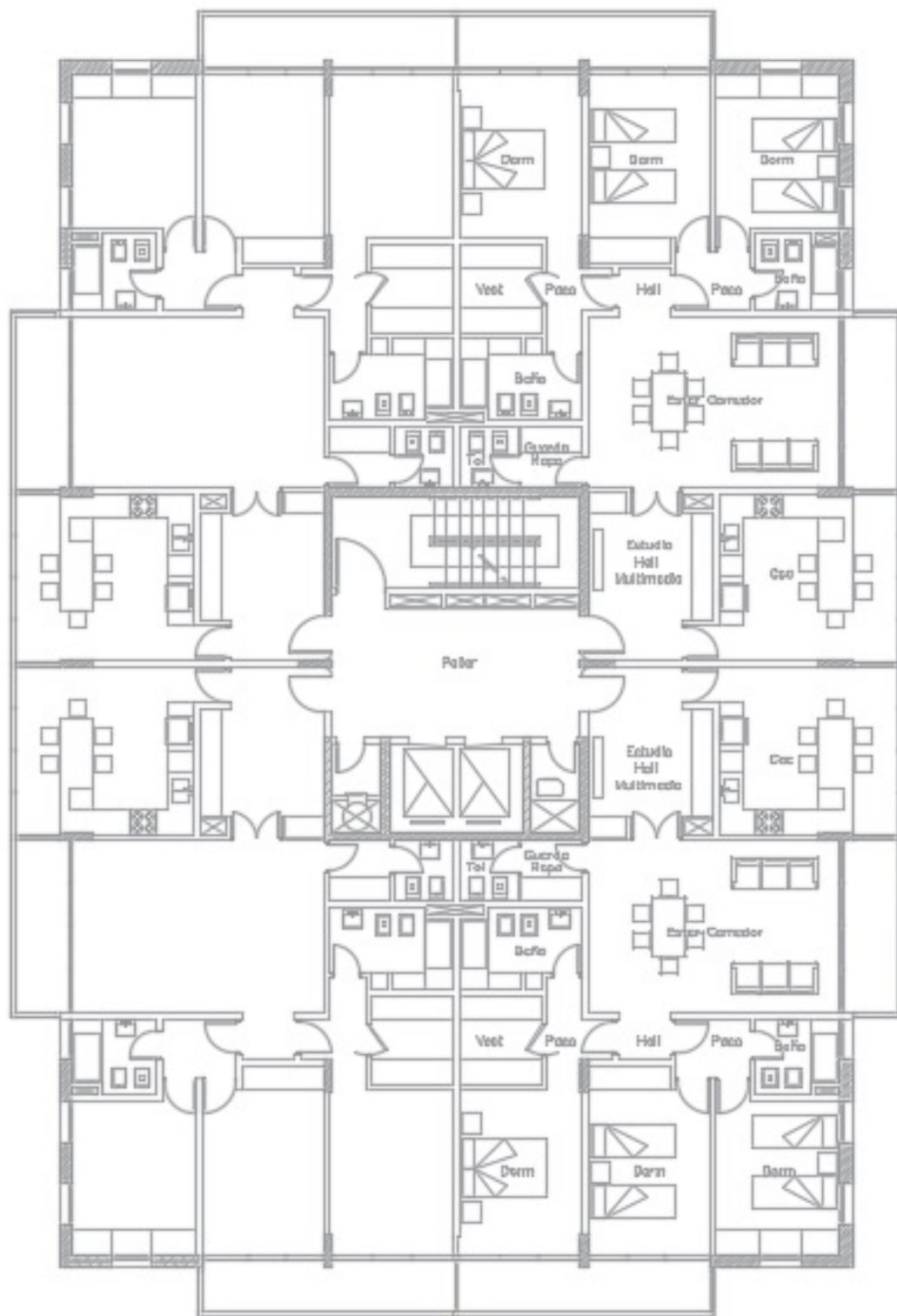
- Cloacales
- Pluviales



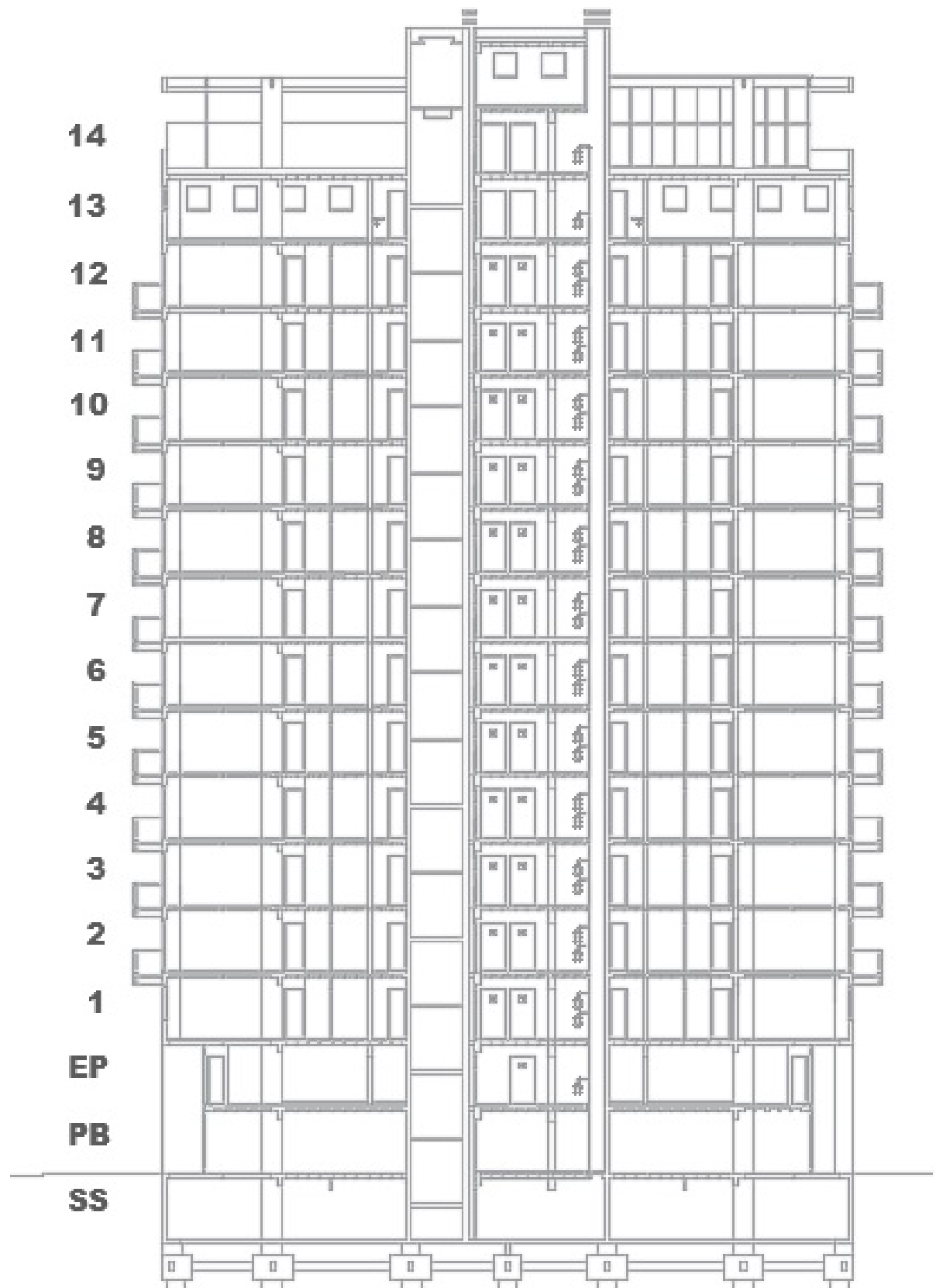
Se hará una descripción de cada una de estas instalaciones, no desde el punto de vista de cada instalación en sí misma, sino bajo la óptica de sus lógicas constructivas, los espacios que requieren, los recorridos que realizan y por donde y sobre todo como se materializan, en la tipología vivienda colectiva de desarrollo vertical.

Se usara un edificio para ejemplificar las instalaciones, consta de planta baja comercial, con entepiso y subsuelo para depósitos y salas técnicas, trece plantas con cuatro departamentos de tres dormitorios, azotea con SUM tenders mas lavadero y sala de

bombas para servicio contra incendios. Su planta tipo y corte longitudinal se muestran a continuación.



2* AL 12* PISO



ELECTRICIDAD

Por lo general es una instalación que se conecta a una red aérea, aunque también puede ser subterránea.

Se toma el servicio de red a través de una acometida que está normalizada por la empresa prestataria del servicio. Inmediatamente después el circuito pasa por una llave general de corte para luego llegar a los medidores. Estos medidores se ubican en una sala que solo sirve a este servicio, por lo general, se ubica en la planta de subsuelo o planta baja, con fácil acceso para su medición. Cada unidad tendrá su medidor individual. En esta sala también suele haber fusileras, tableros seccionales, etc, dependiendo de la función y necesidades del edificio.

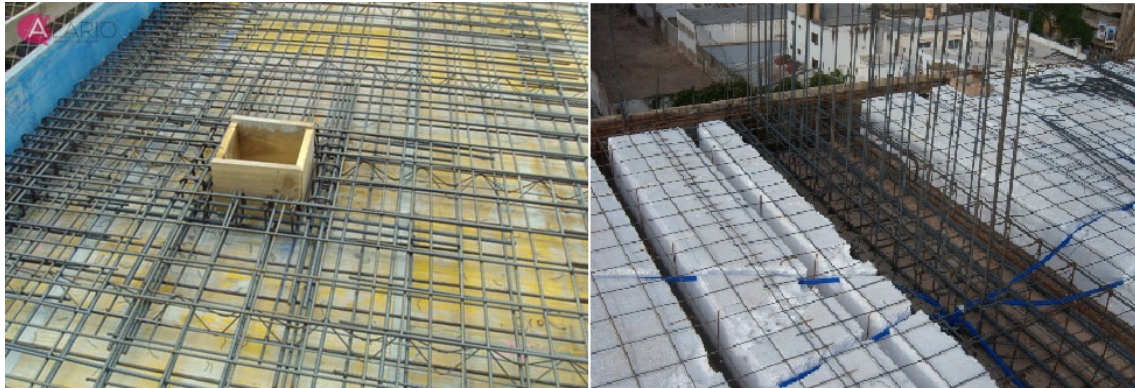


Mediante el uso de bandejas pasa cables colgadas de la losa en recorridos horizontales (desde los medidores hasta la montante eléctrica (recorrido vertical, ubicada en sector común) que los vinculara con cada una de las unidades de vivienda.

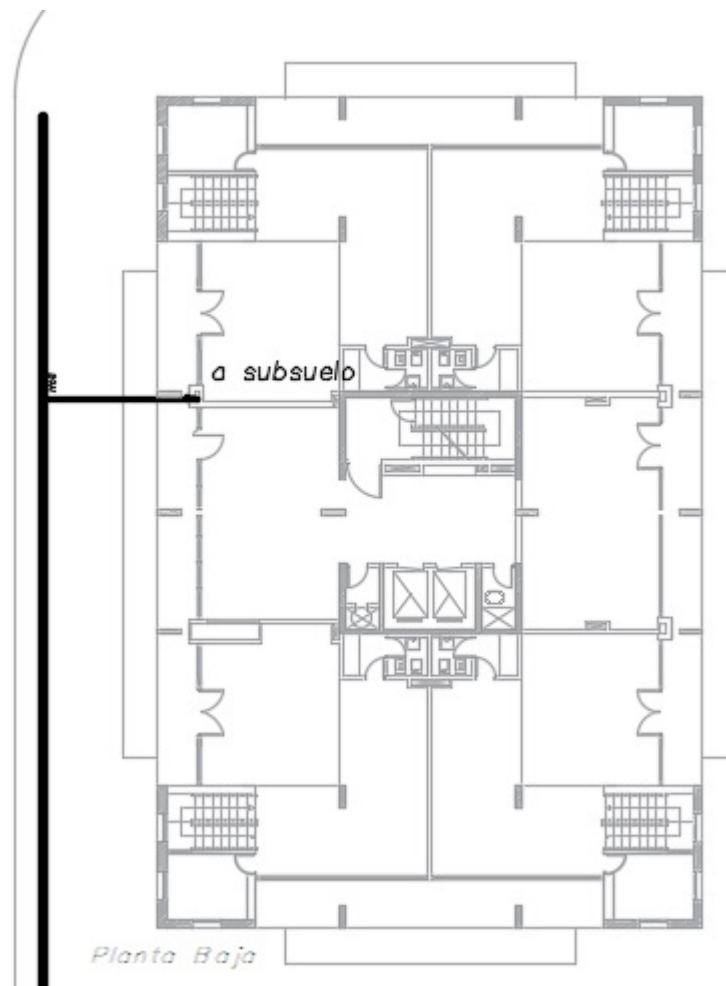


Estas montantes eléctricas se dividen en dos, una de corriente alterna (220V) y otra que contiene cableado de telefonía, video, datos, seguridad, etc, y tiene cada una su acceso por piso. Estas cajas de acceso tienen puertas con cerradura

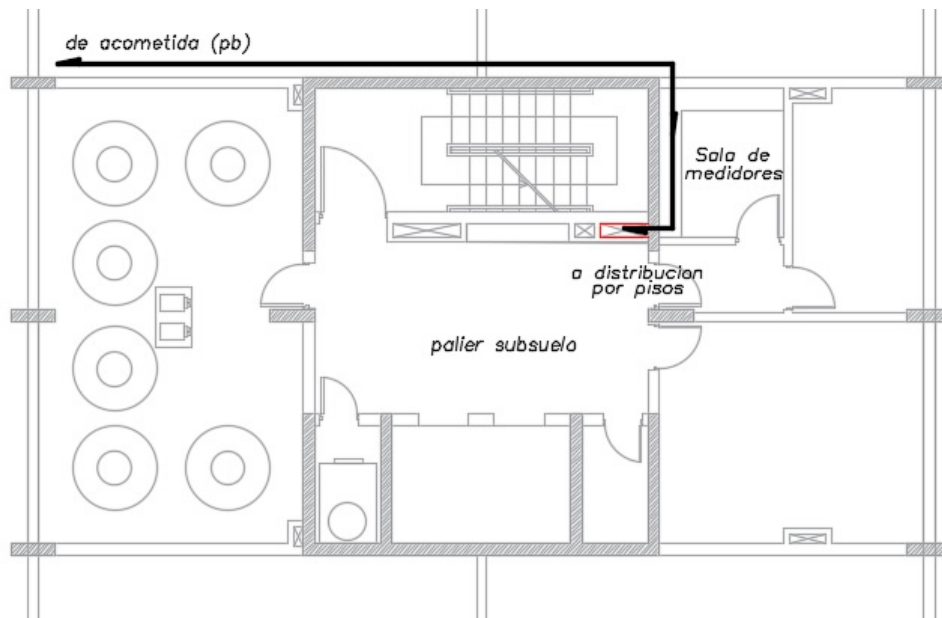
De las columnas montantes llegan a cada una de las unidades a través de la losa, la cual tiene “pases” que permiten la materialización de las mismas. Estos pases, al momento de su ejecución, deben estar perfectamente replanteados para posibilitar la verticalidad de la montante.



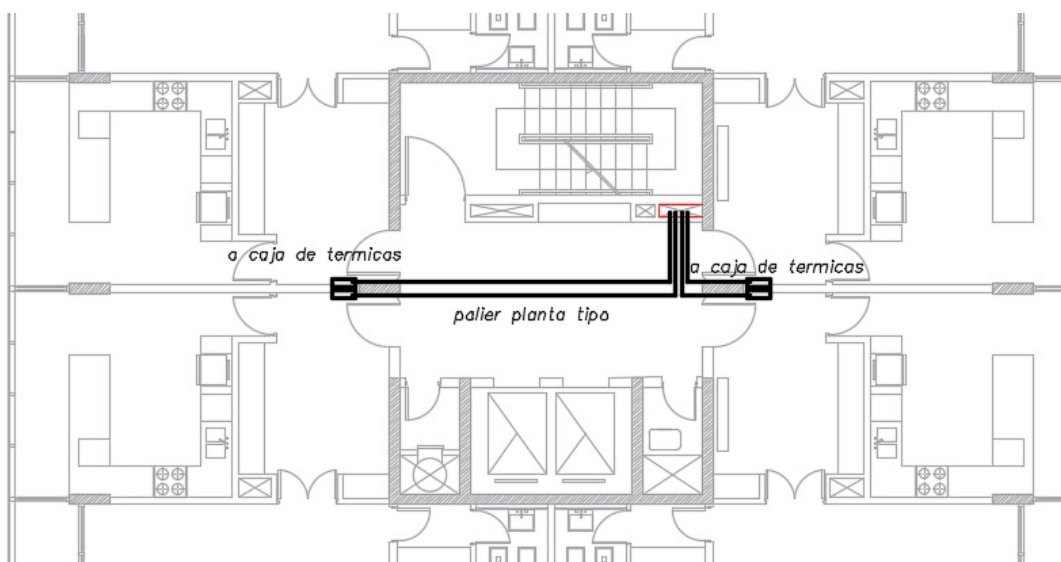
Graficación técnica
En Planta Baja



De red a acometida



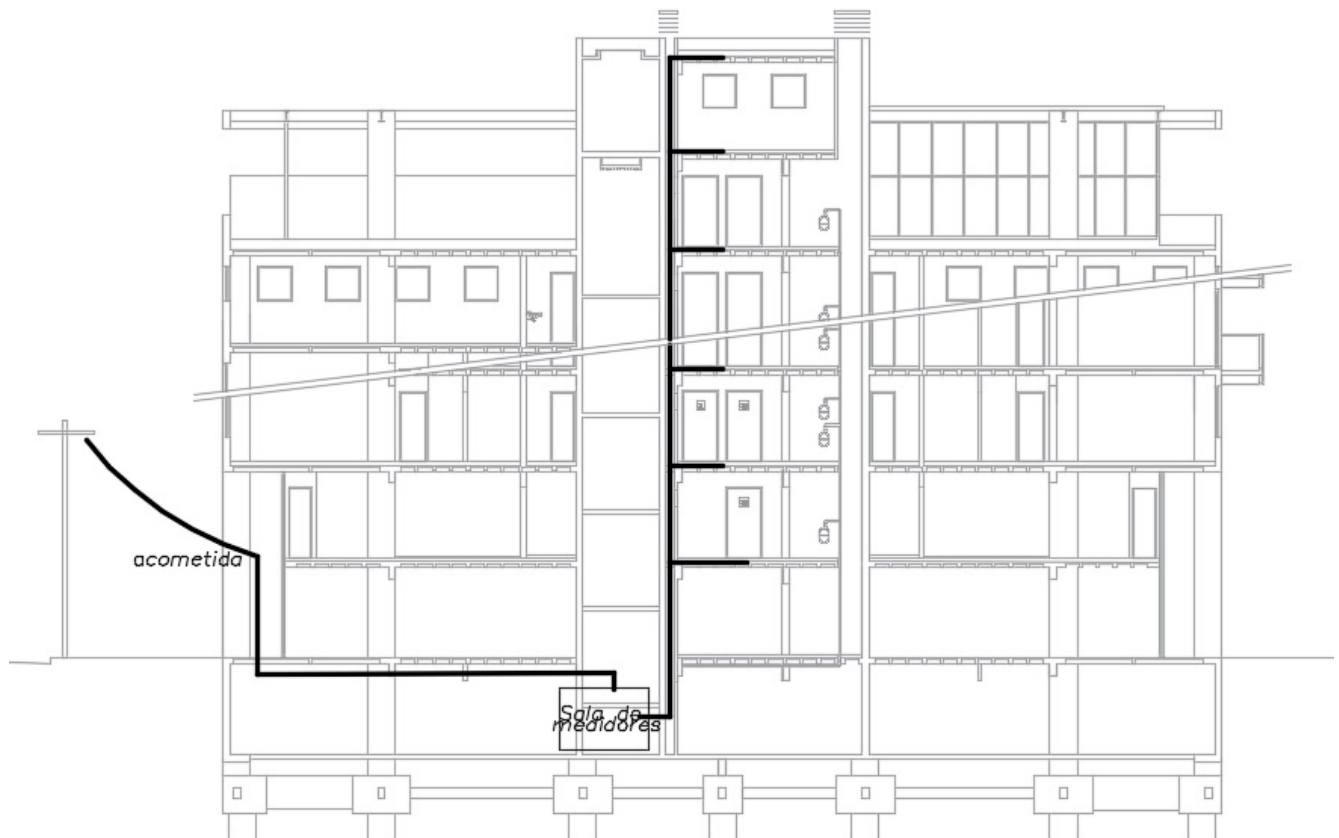
De acometida a sala de medidores y de esta a montante.



De montante por losa a cada unidad.

Como se mencionó antes, la instalación deberá perfectamente replanteada, para que haya coincidencia entre los chicotes de caño corrugado dejados durante la ejecución de la losa y los muros que contendrán tablero de térmicas, llaves de luz, tomas, cajas de iluminación etc.

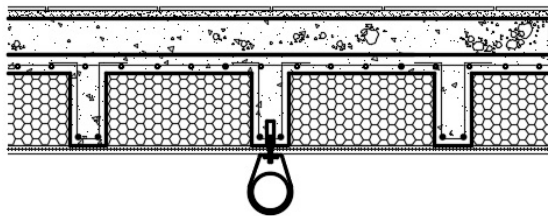
La instalación eléctrica en corte



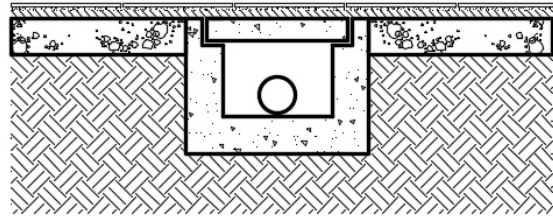
PROVISIÓN DE AGUA

Luego de realizar la conexión a la red de agua, la instalación llega a la sala de **tanques de bombeo**. Esta sala por lo general se ubica en el subsuelo del edificio o en planta baja. Todos estos recorridos horizontales se realizan con **cañerías suspendidas** bajo losa (en caso de subsuelo) Por **trinchera o canal sanitario** de hormigón si los tanques se encuentran en planta baja.

por subsuelo (bajo losa)



por planta baja (no hay subsuelo)



En la sala se encuentran el o los tanques, las bombas (dos, una de reserva para cuando la principal sale de servicio por desperfectos o mantenimiento) Estas bombas se ubican sobre pedestales o banquinas para quedar sobre elevadas del nivel de piso. También hay un tablero de electricidad que controla y da potencia a las bombas. Los tanques de agua pueden ser de hormigón armado de PVC o acero inoxidable. Estos también están sobre elevados, si se opta por los de PVC, lo usual es apoyarlos sobre una "cama" metálica.



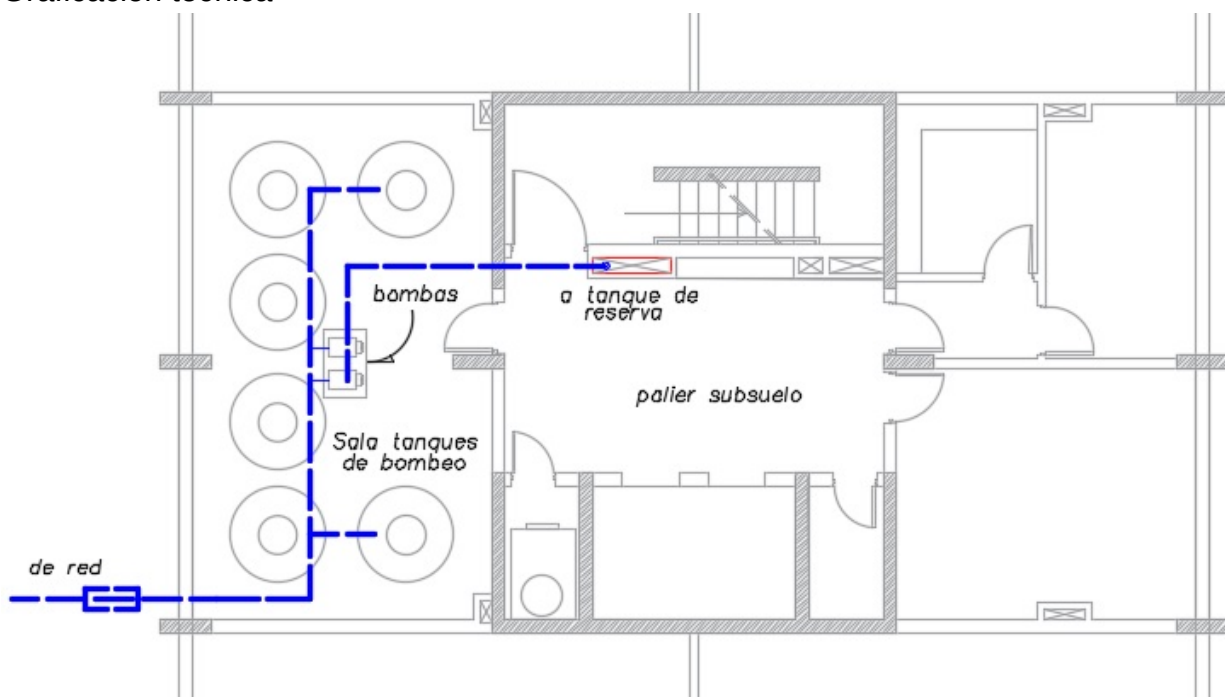
A través de una (columna) **montante vertical** (ubicada en el espacio común) la instalación sube hasta el **tanque de reserva**.

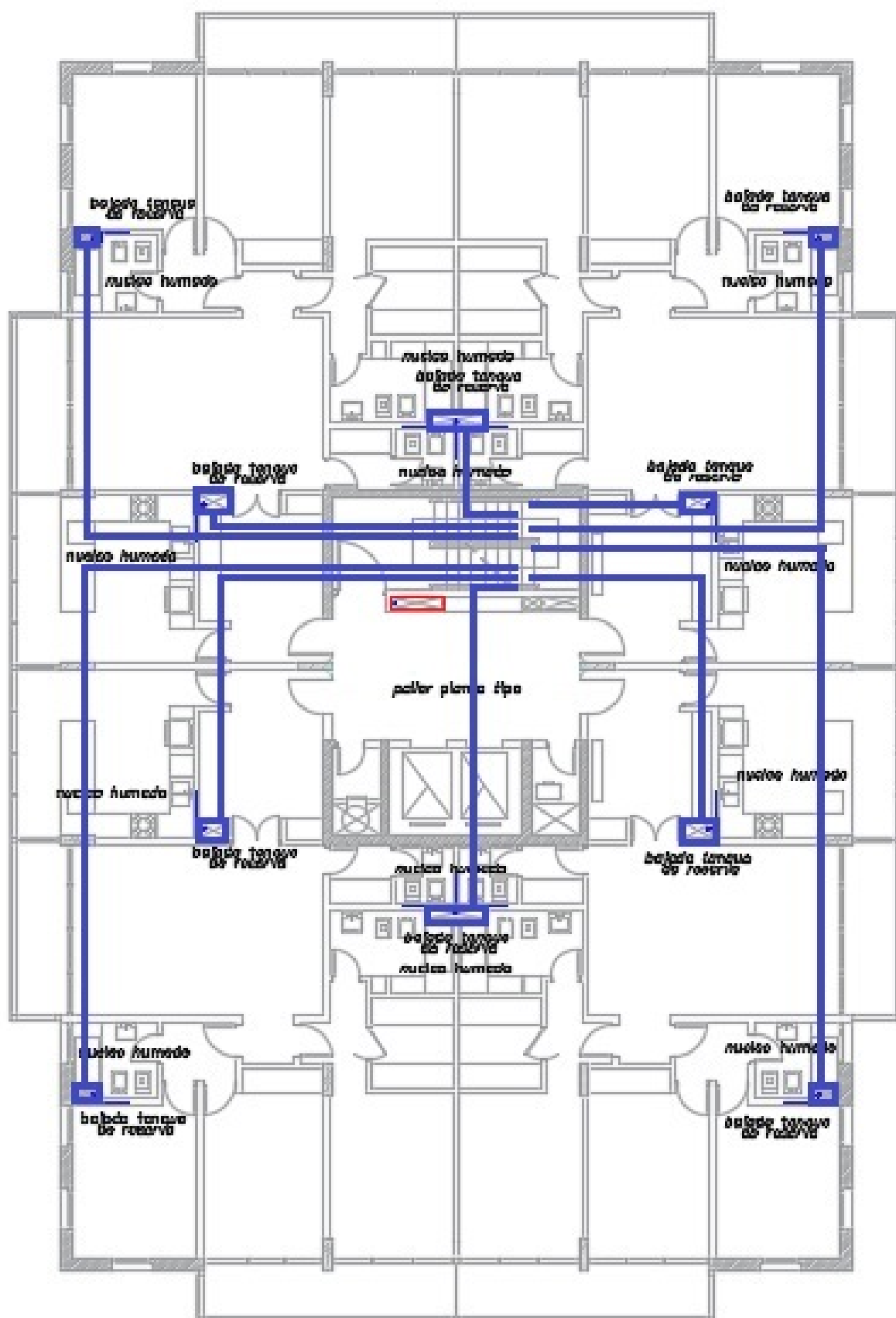
Desde acá llega a cada unidad mediante una colectora que se encuentra bajo el tanque, por lo tanto, se deberá prever el espacio necesario para acceder a el por cuestiones de mantenimiento. Esta colectora tendrá tantas bajadas como núcleos húmedos haya en el edificio, las que tendrán sus correspondientes ruptores de vacío.



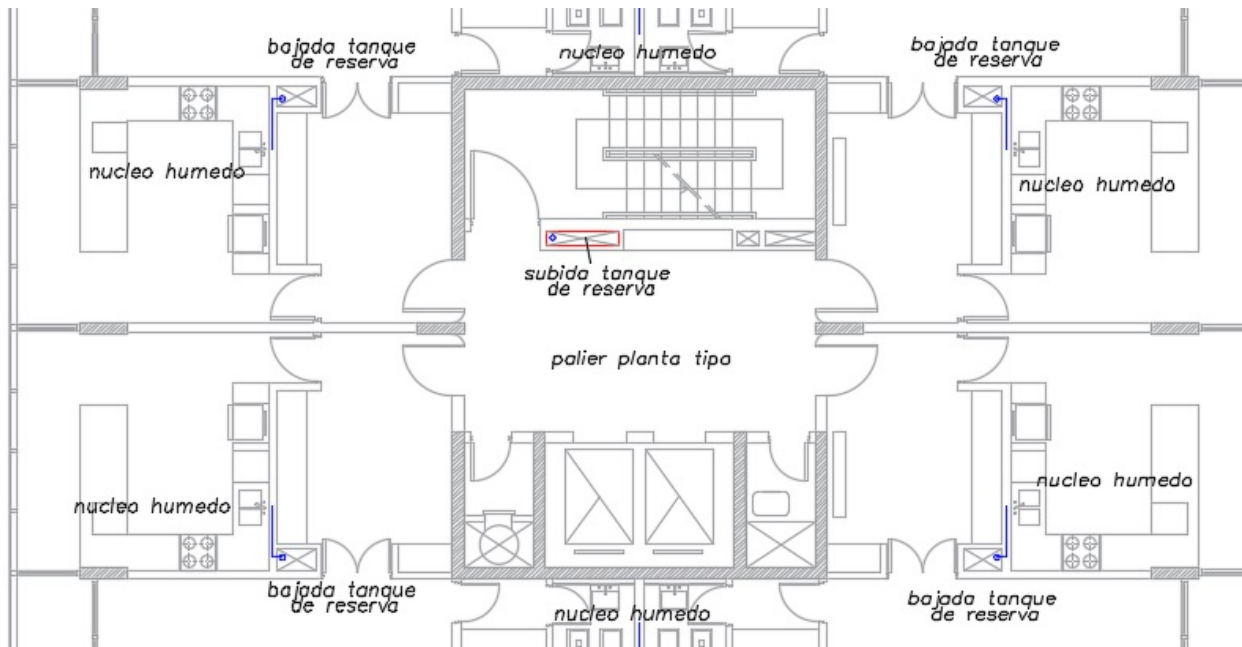
Estos recorridos horizontales de la instalación desde la colectora hasta el espacio técnico de cada núcleo húmedo, se realizara por sobre la losa que será cubierta luego por el contrapiso de pendiente.

Graficación técnica



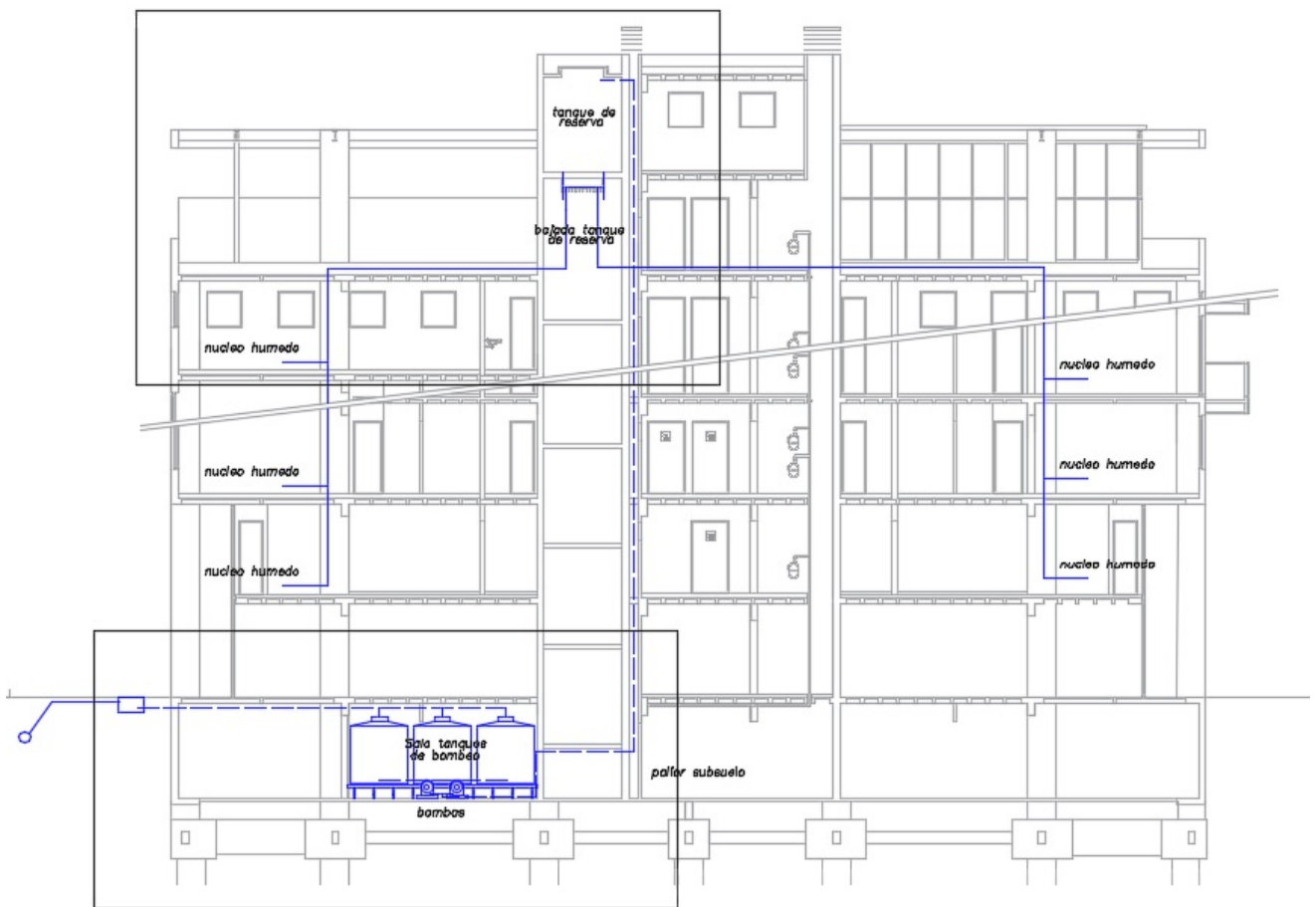


Como se dijo antes, de la colectora saldrá un ramal a cada núcleo húmedo, independientemente de cuantos tenga cada unidad. Si hay núcleos que comparten baño y cocina o cocina y lavadero habrá una sola instalación para ambos.

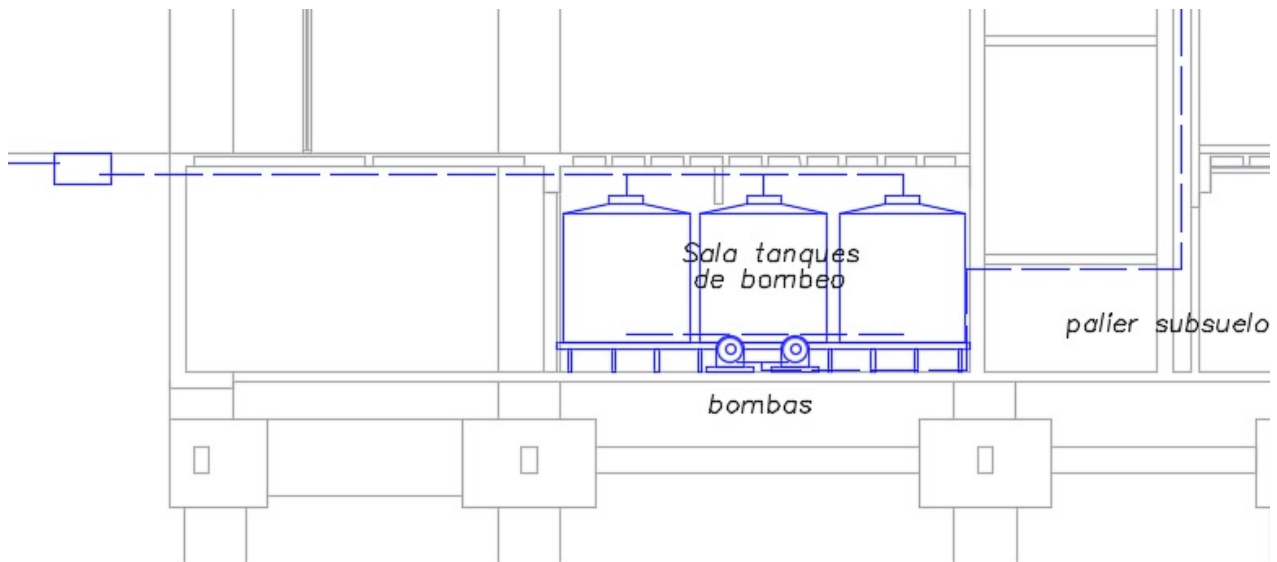


Estas columnas montantes albergan otras instalaciones y sus dimensiones dependerán de todas ellas

La instalación en corte

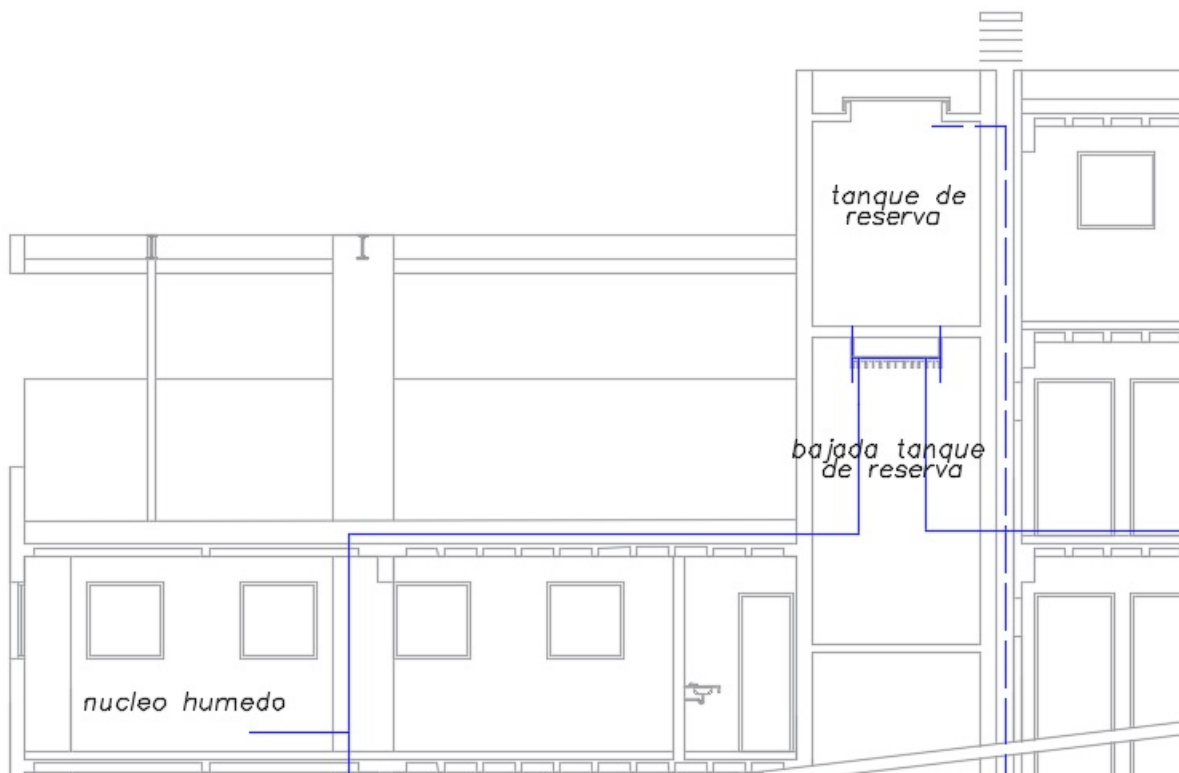


Detalle de sala de tanques de bombeo en corte



Se observa el ingreso de la instalación a sala de tanques de bombeo (en línea de trazo hasta tanque de reserva)

Detalle de sala de tanques de reserva en corte



Se aprecia la bajada desde colectora hasta cada montante a los núcleos húmedos de cada piso.

INSTALACION CONTRA INCENDIOS

La instalación contra incendios, está asociada a la provisión de agua. Si bien se alimenta del tanque de reserva, no es un subsistema.

A partir de la toma del tanque pasa por una sala que contiene un sistema de bombas (dos) y un presurizador que mantiene constante la presión en la cañería (esto puede cambiar según cambien las normativas de bomberos). En edificios que tienen una pileta de natación en terraza también cuentan su volumen de agua para cumplir con la norma.



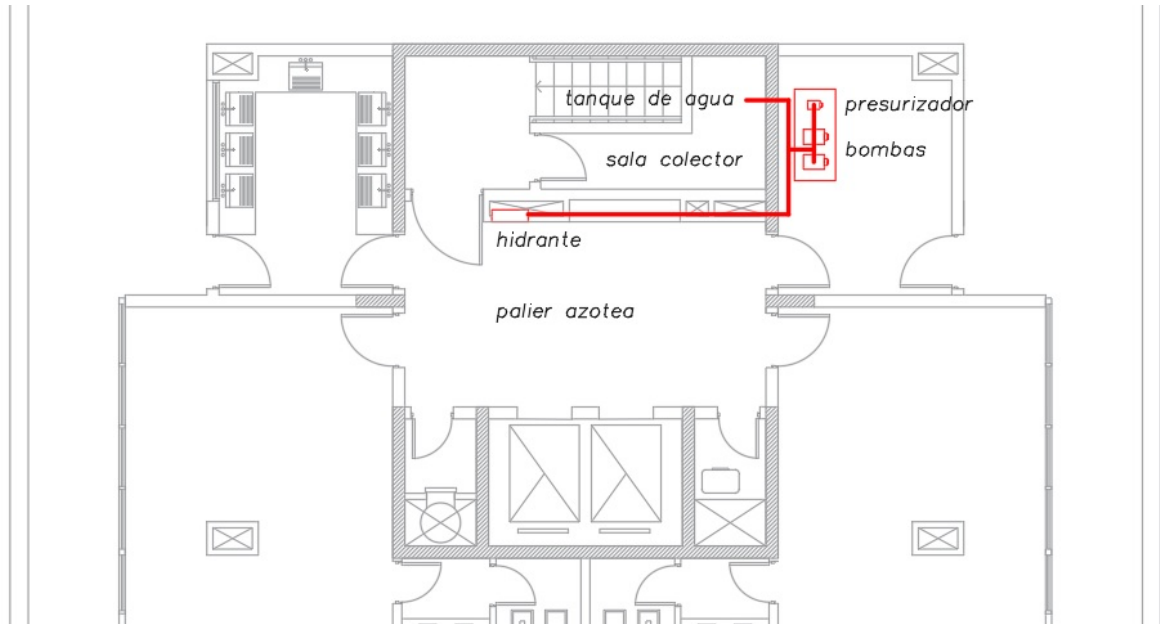
Sala de bombas sistema contra incendio. Presurizador

Esp. Tec. Pileta natación

Por una columna montante que puede ser compartida con la provisión de agua (en espacio común), da servicio a cada uno de los pisos. Este servicio se asocia a otros de seguridad: alarmas, detectores de humo, rociadores, extintores manuales, iluminación de emergencia y otros.



Graficación técnica



De tanque de reserva a sala de bombas. De ahí por columna montante hasta los hidrantes por piso.



Instalación en corte. Nótese que la instalación llega hasta vereda para conexión de autobomba.

INSTALACIÓN DE GAS

La red de esta instalación es subterránea, por lo general bajo la vereda. Luego de ingresar en la propiedad, se ubica un gabinete que aloja los reguladores. Estos se ubicarán sobre la línea municipal. (ciudad de Córdoba)

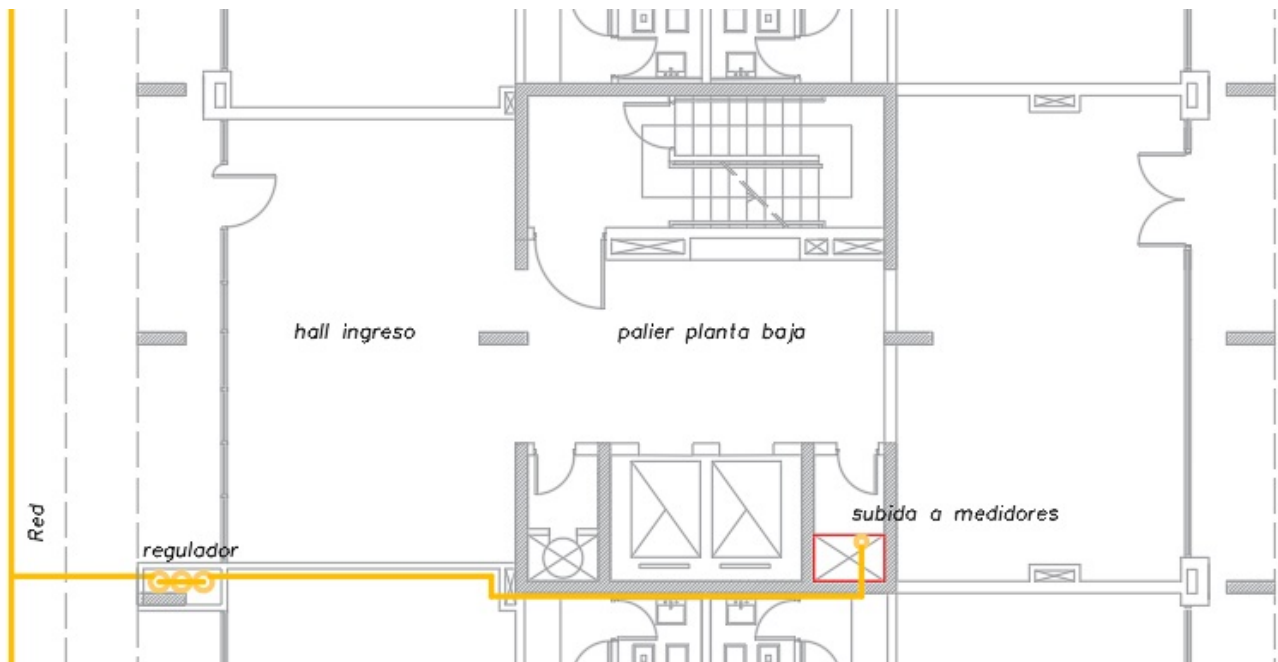


Desde estos la cañería va a los medidores individuales de cada unidad por una columna montante ubicada en el espacio común. Generalmente hay cuatro posibilidades de ubicación de el / los gabinetes de medidores, independientes por piso, o agruparlos en azotea, o agrupados en subsuelo o PB (con ventilación)

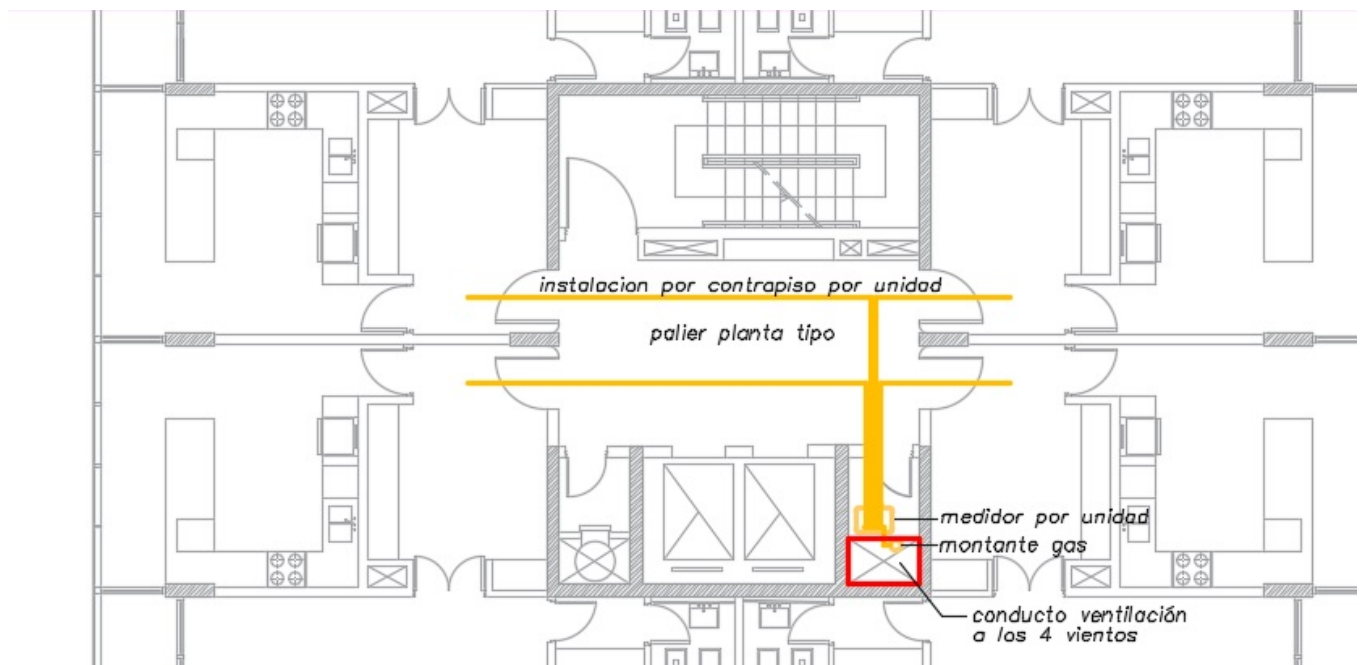


Obsérvese la rejilla en piso (y techo) de cada gabinete para permitir la ventilación a los cuatro vientos, que remata en un sombrerete.

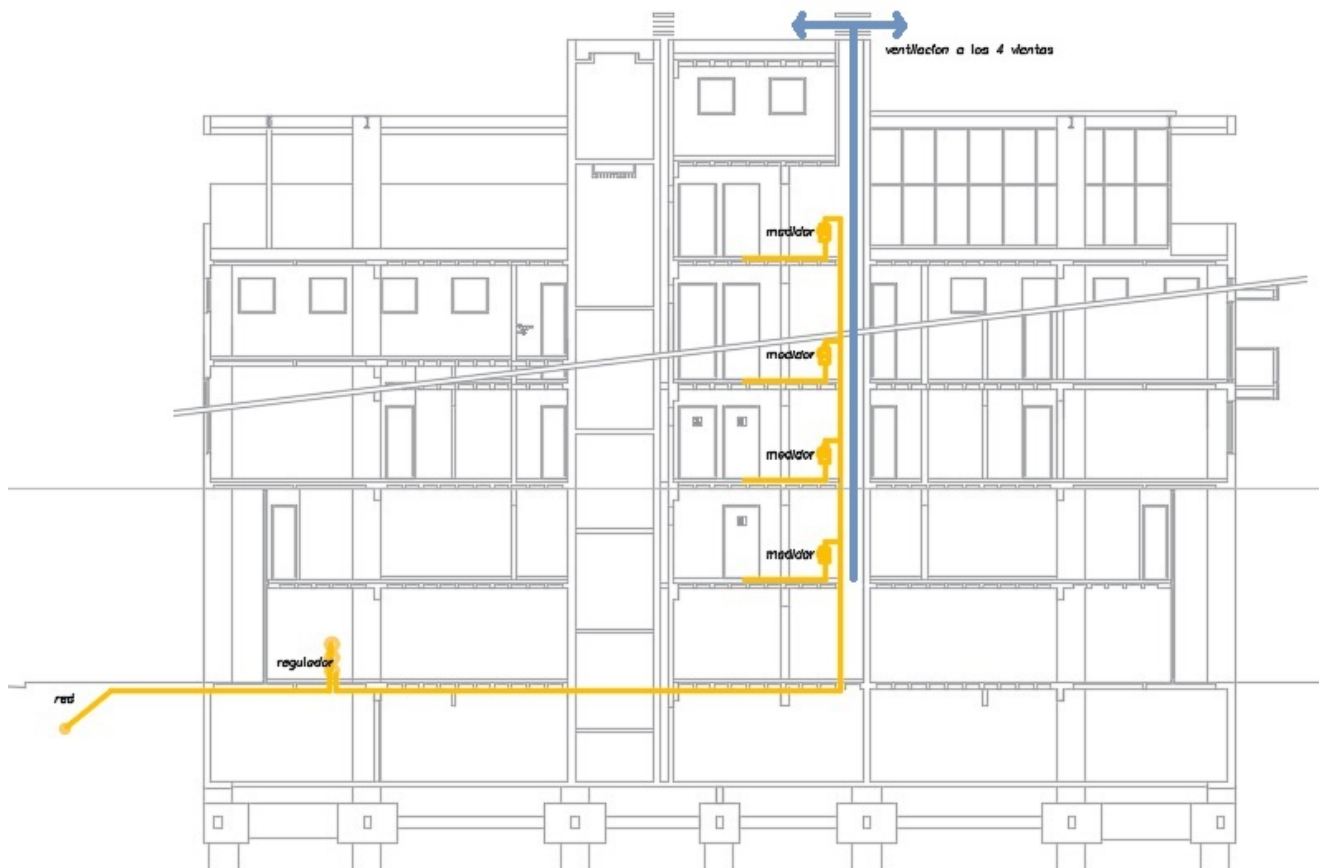
Graficación técnica



De red a reguladores en PB hasta columnas montantes



De medidores a unidades (cuatro unidades – cuatro medidores) por contrapiso



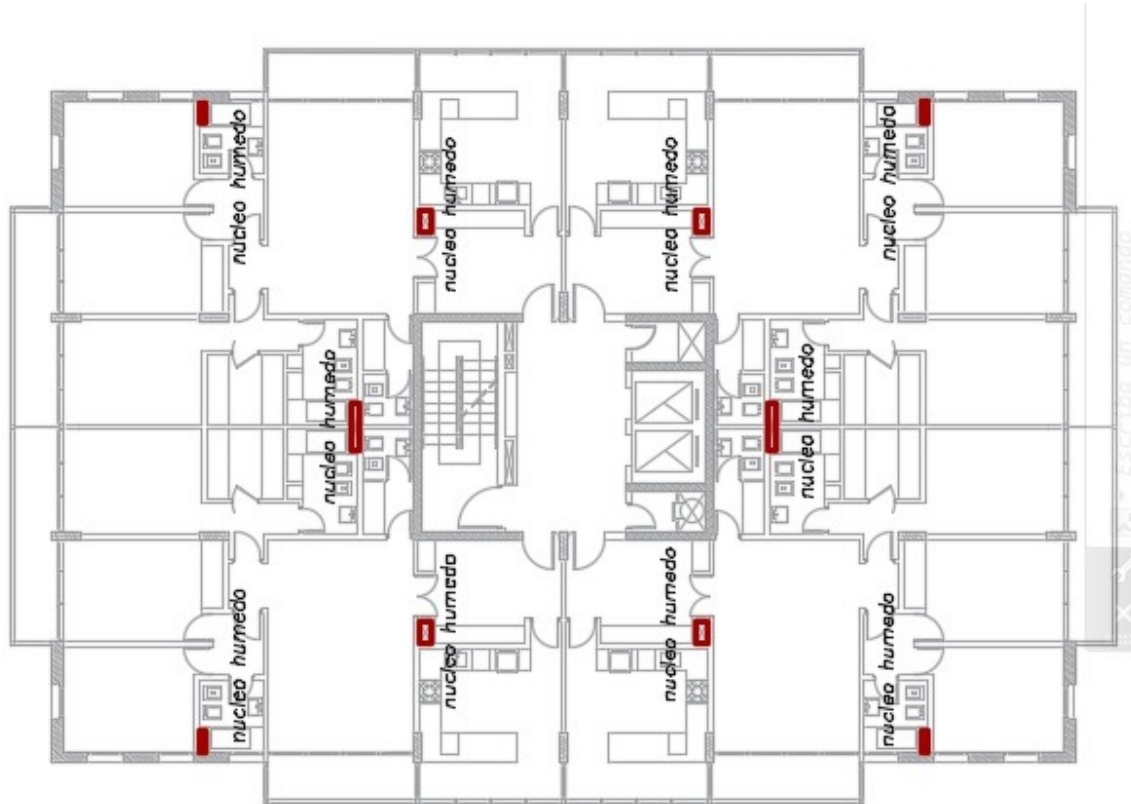
Esquema de la instalación en corte (parcial)

Hasta acá vimos los servicios (instalaciones) que ingresan al edificio. Ahora veremos las que egresan.

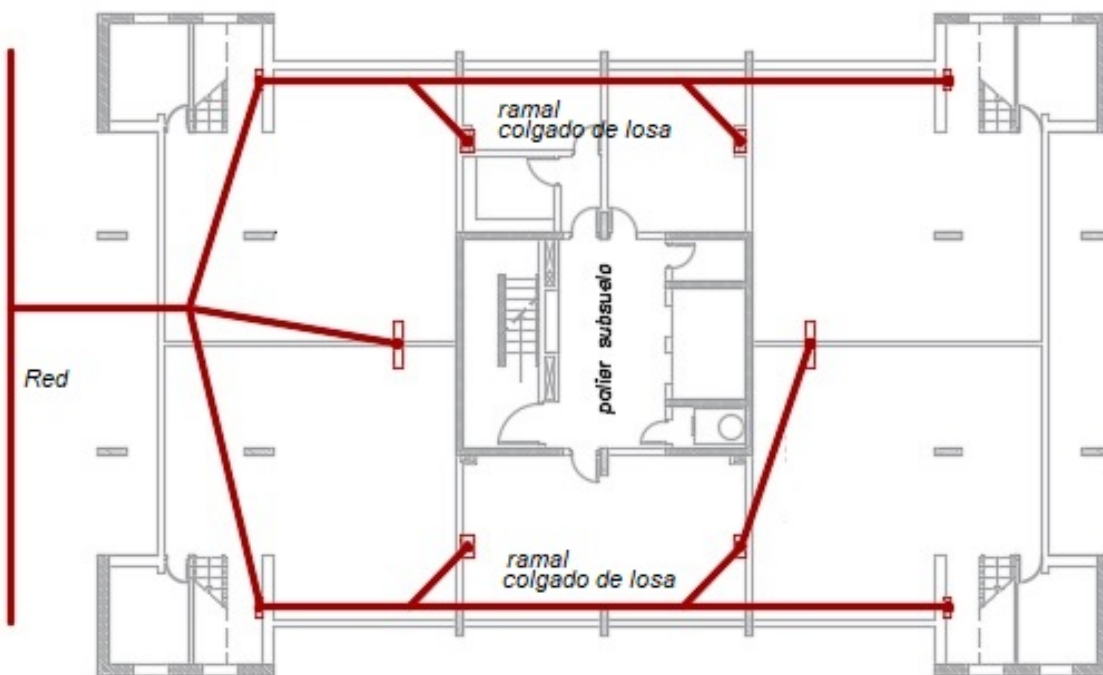
INSTALACION CLOACAL

Esta instalación parte de cada núcleo húmedo, sean estos cocina, lavadero o baño, salvo que algunos de estos estén contiguos. Lo hace a través de columnas montantes, esta instalación tiene la particularidad de tener recorridos horizontales que requieren de una pendiente mínima para evitar obstrucciones. También requiere ventilación a los cuatro vientos, por lo tanto recorren verticalmente todo el edificio.

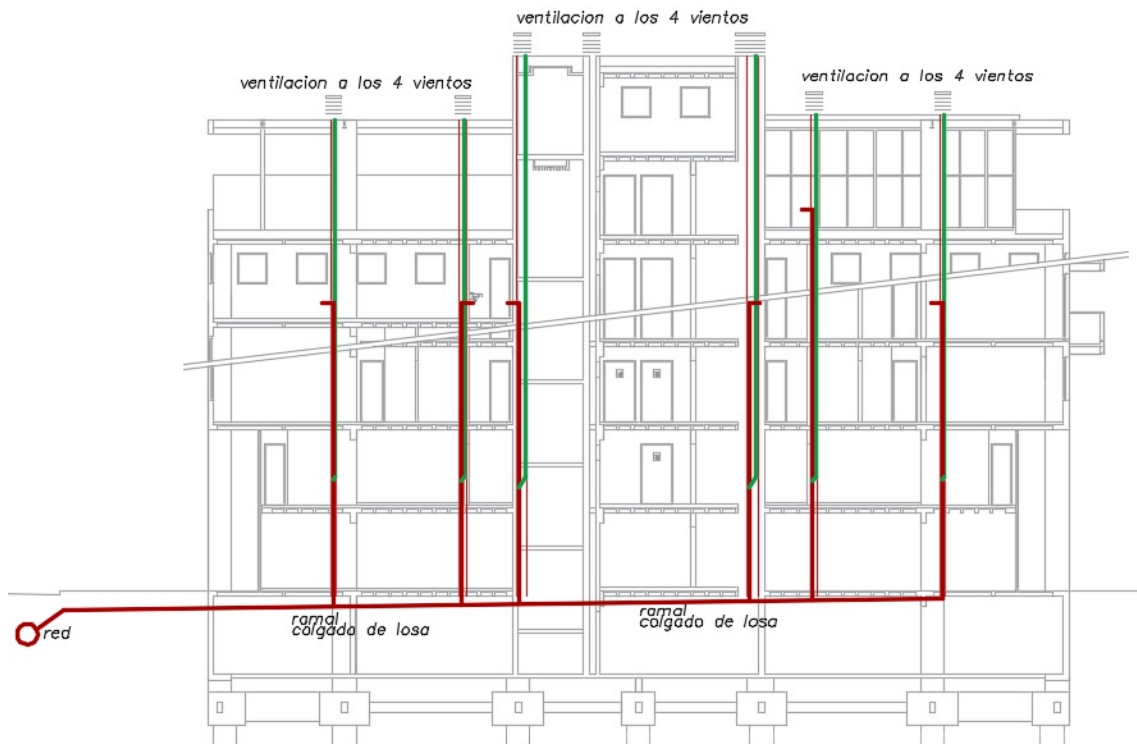




La planta muestra la ubicación de cada núcleo húmedo con su respectivo espacio técnico (columna montante)



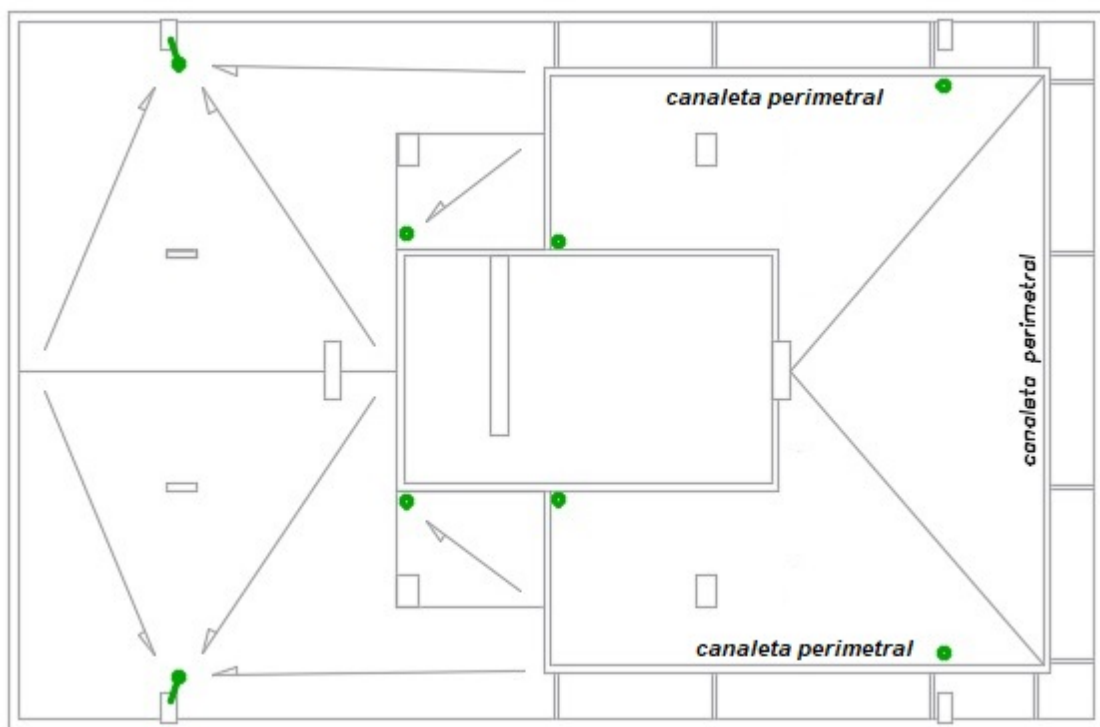
En planta los recorridos horizontales. En este caso los recorridos son por subsuelo, colgados de losa, hasta red cloacal.



La instalación en corte. Se aprecian las cañerías que bajan hasta la red y las ventilaciones que suben hasta los cuatro vientos.

INSTALACION PLUVIAL

Es la otra instalación que sale del edificio, como la cloacal, tiene recorridos horizontales (que requieren pendiente), y verticales.



Planta de techos indica los cuencos con sus pendientes hacia desagües



Instalación en corte.

Hay edificios que mediante algunos recursos evitan que el 100 % del agua de lluvia se vuelque a la calle. Esto se puede evitar mediante cubierta ajardinadas con retensores de agua, o con tanques de retención. En este ejemplo se ve este tanque bajo el nivel de subsuelo.

Su funcionamiento se basa en un sistema de tanque enterrado con un flotante, que cuando se activa por efecto de la acumulación de agua, enciende una bomba que eleva el agua hasta nivel de calle.

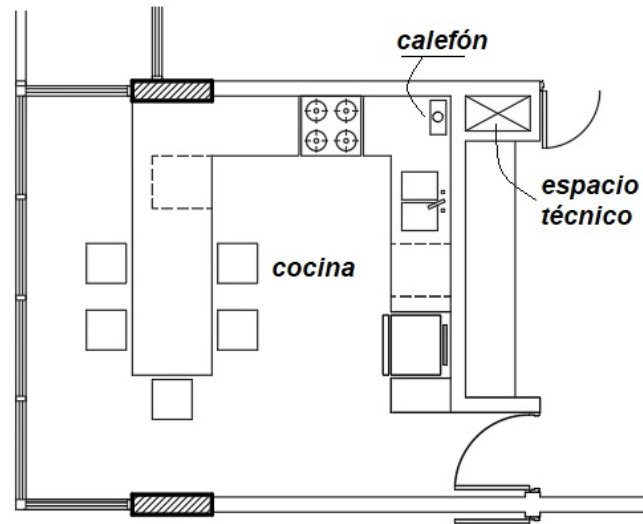
ESPACIOS TECNICOS (COLUMNAS MONTANTES)

Es un tema que merece un lugar importante dentro de las instalaciones, pues es lo que permite su materialización. Por lo tanto deben estar especificados en la documentación técnica (Planos de Estructuras) indicando su posición y medidas. Es de radical importancia su replanteo para posibilitar la perfecta alineación vertical que deben tener entre las sucesivas plantas.

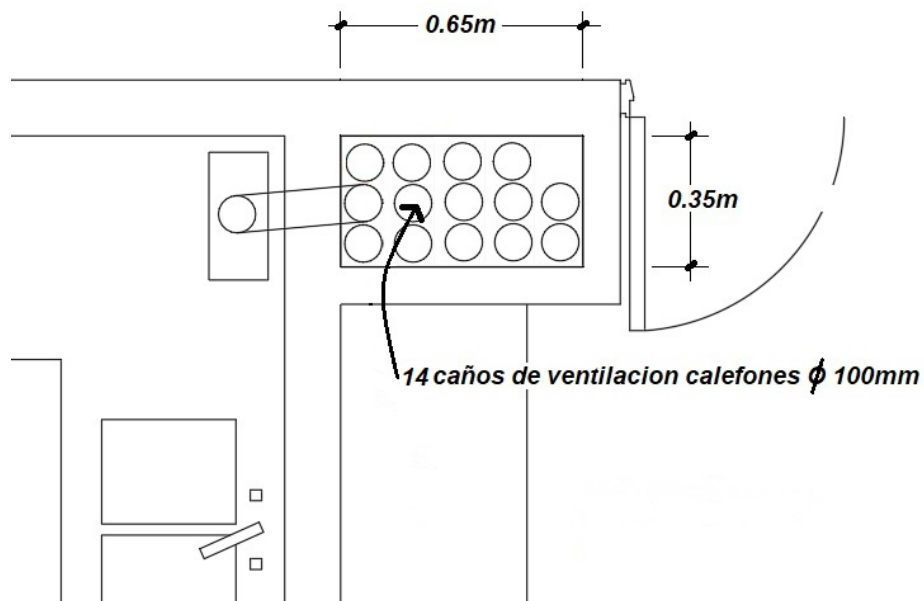
Como se mencionó anteriormente, cada núcleo húmedo tendrá su propio espacio técnico. Estos pueden albergar las diferentes instalaciones o servir únicamente para ventilación de locales que no ventilen directamente al exterior, como es el caso de baños que ventilan por conducto.

Veremos a modo de ejemplo un espacio técnico de cocina:

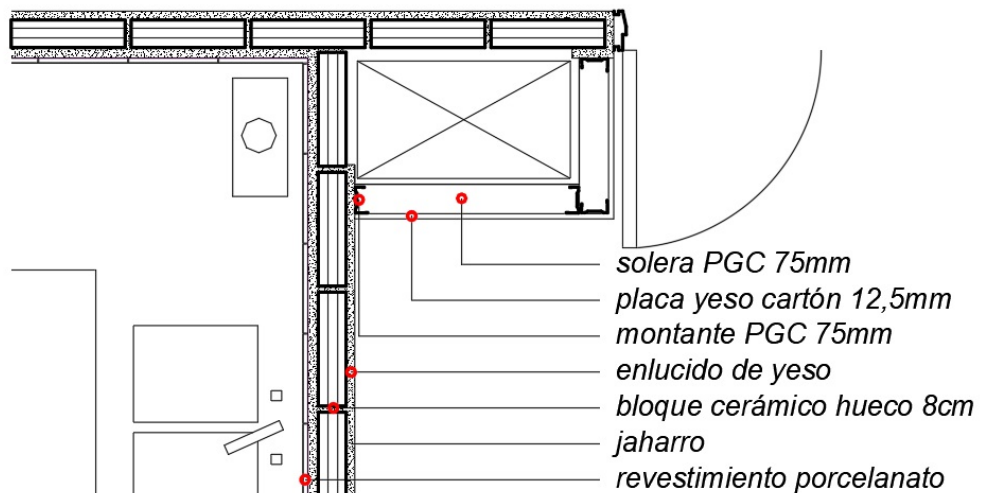
El ejemplo tomado, no tiene posibilidades de ventilar los calefones por tiro balanceado (directamente al exterior). Por este motivo deberán ventilar por conducto, siendo necesario un caño por cada calefón.



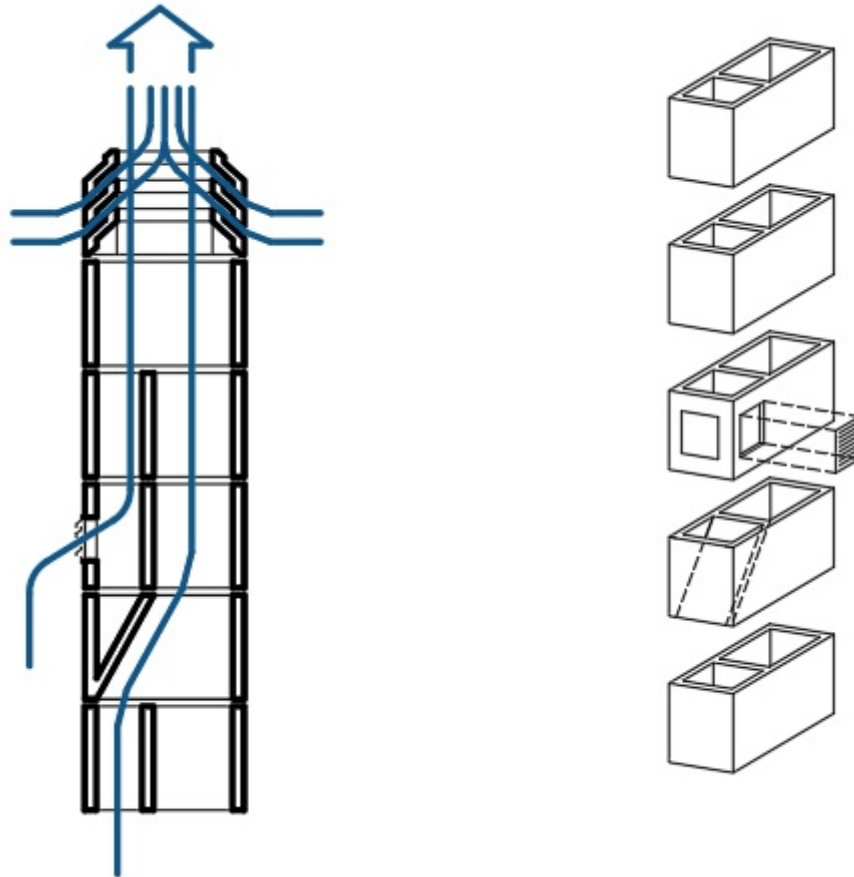
Veremos cómo se pre dimensiona



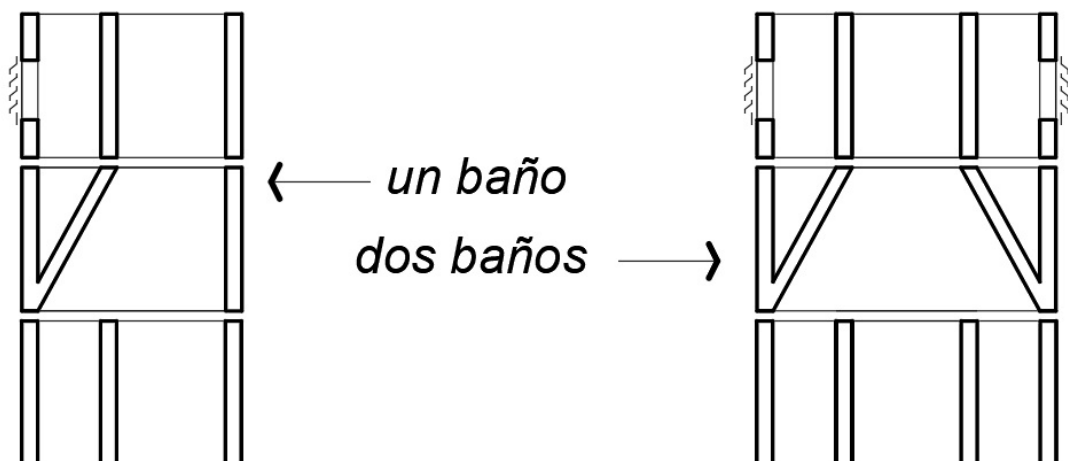
Y como se materializa (una de muchas posibilidades)



Existen en el mercado elementos o sistemas diseñados para cumplir con los requerimientos de los espacios que requieren ventilación por conducto, que garantizan su correcto funcionamiento y tiraje. Se presentan de diferentes medidas acorde a las necesidades.



El esquema muestra unos premoldeados de mortero de cemento y arena que presenta dos canales, uno principal, de mayor tamaño que canaliza la ventilación de todos los pisos, y otro más pequeño que toma a modo de ramal la ventilación de cada piso. El remate se produce a través de un sombrerete que favorece el tiraje del conducto hacia los cuatro vientos.

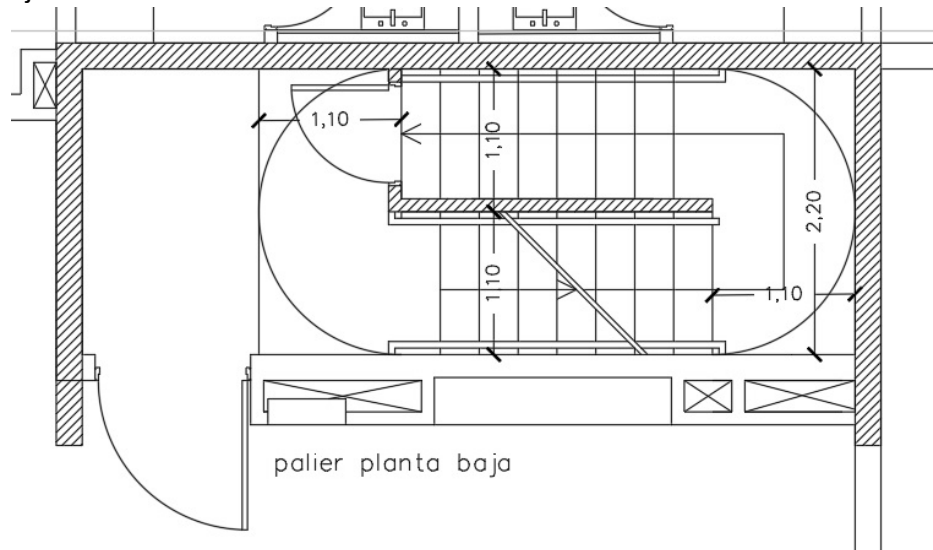


Se pueden resolver diferentes situaciones

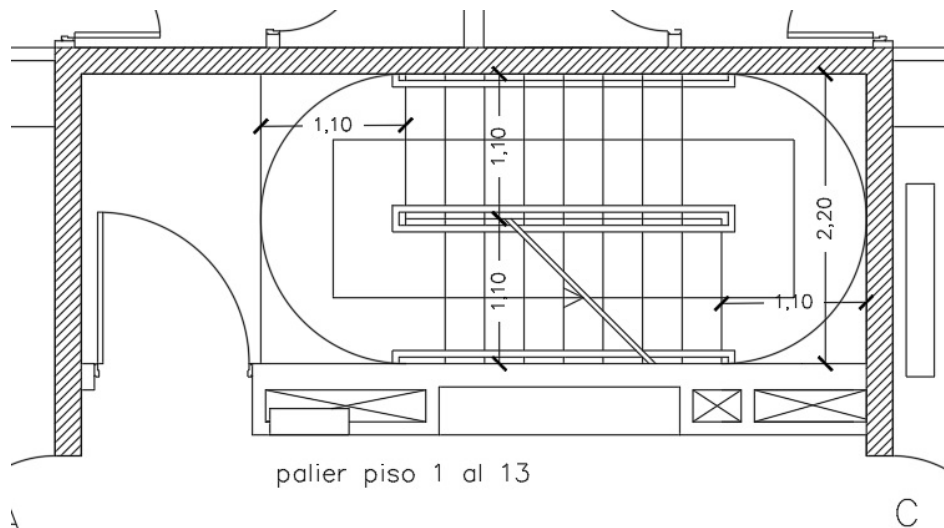
CIRCULACIONES (Espacios Comunes)

Cuando hablamos de circulaciones en estas tipologías que se aborda (vivienda colectiva de desarrollo vertical) hablamos fundamentalmente de ascensores, escaleras y palieres. En este apartado enfocaremos el tema de escaleras contra incendios.

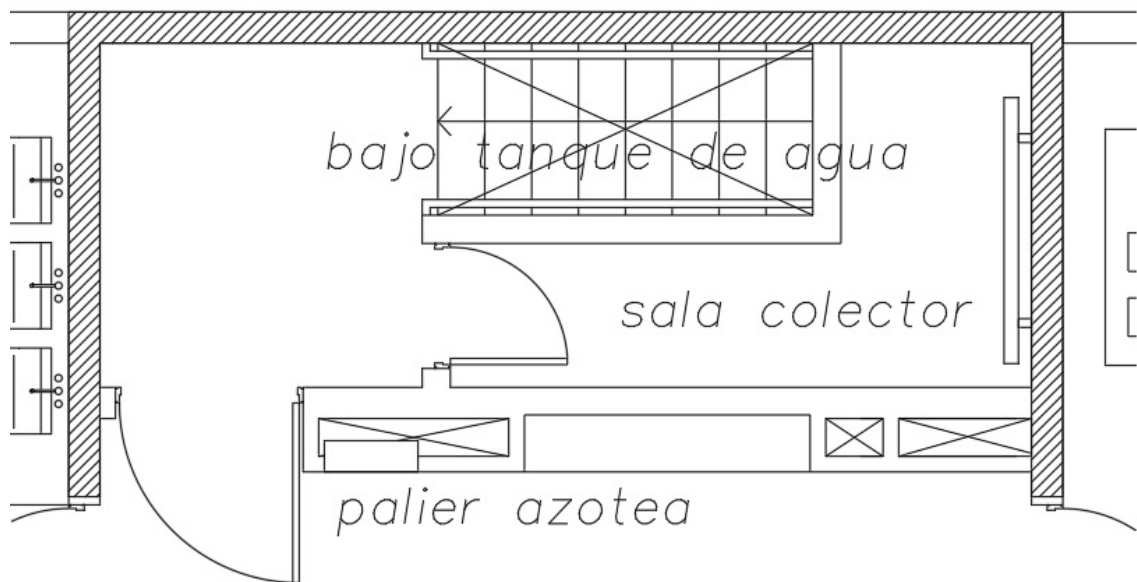
Planta Baja



La escalera se mantiene constante en la medida que las alturas de entresuelo se mantengan iguales. El ancho (mínimo según código de la ciudad de Córdoba es de 1.10m y se mantiene constante en todo su recorrido incluso en descansos. En planta baja la puerta abre hacia afuera para favorecer la evacuación y el tramo que va al subsuelo tiene una puerta para evitar la continuidad.

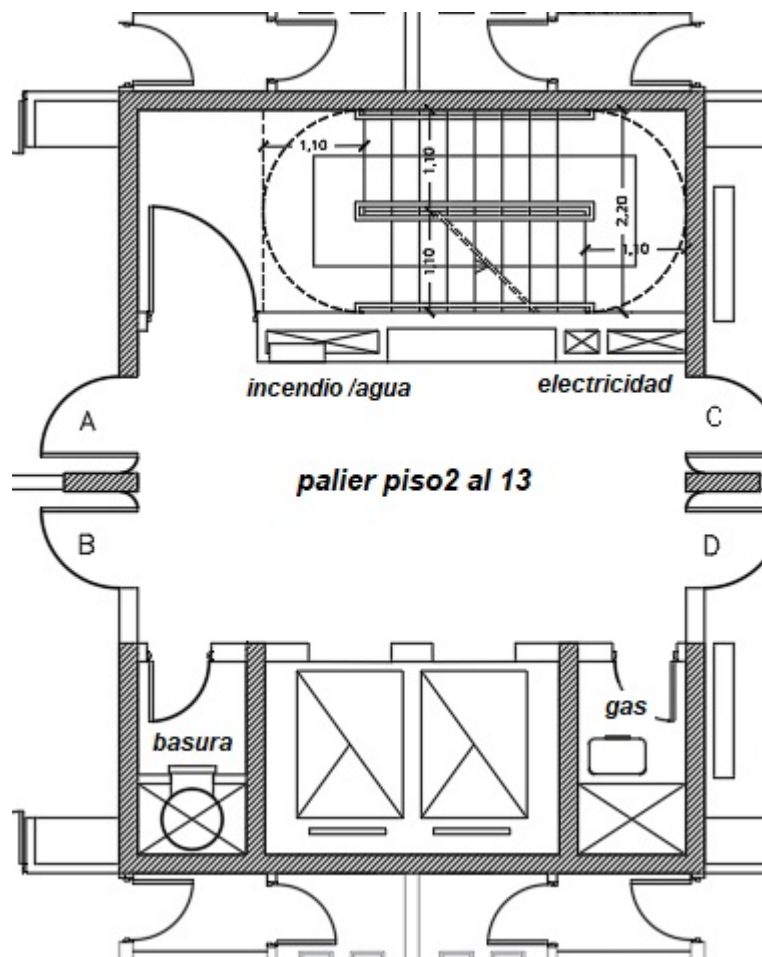


En planta tipo, la puerta abre hacia adentro, favoreciendo el escape. Cabe aclarar que la caja de escaleras será de hormigón, solo si la estructura lo requiere. No hay exigencia a nivel normativa al respecto, puede ser de mampostería e incluso puede tener aberturas tipo vidrio fijo, con vítreas de seguridad y que soporten temperatura.



En azotea nuevamente la puerta abre hacia afuera. En este tramo, la escalera suele requerir más peldaños a causa del mayor espesor de la cubierta.

En los espacios comunes (palieres) se concentran todas las instalaciones de los servicios de los que se sirve el edificio.



El espacio destinado a la basura, si bien no es una instalación, pero puede tener un conducto vertical donde se arrojan los residuos para caer en una maquina compactadora ubicada en subsuelo. Este espacio, también tiene ventilación a los cuatro vientos. También cabe la posibilidad de colocar instalaciones dentro de la caja de escaleras, teniendo en cuenta de no invadir el radio de giro de circulación de personas. Las únicas instalaciones que se pueden colocar en este caso son solo provisión de agua, cloacas y pluviales.

