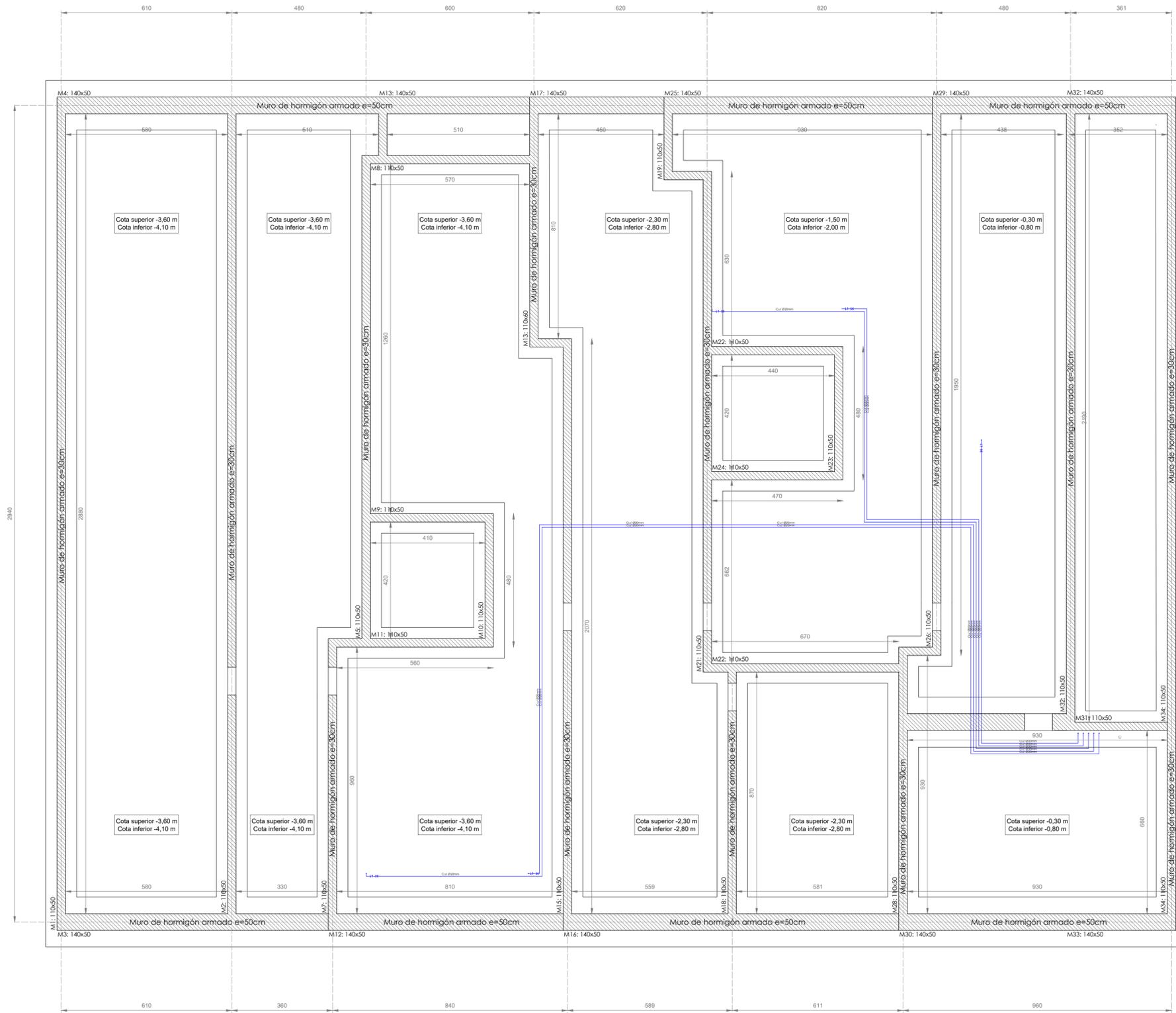


101	Fontanería	Cimentación
102	Fontanería	Acceso
103	Saneamiento	Cimentación
104	Saneamiento	Acceso
105	Saneamiento	Cubierta
106	Electricidad	Cimentación
107	Electricidad	Acceso
108	Calefacción	Acceso
109	Ventilación	Cimentación
110	Ventilación	Acceso
111	Protección contra incendios	Acceso



#### INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

La instalación se resolverá de acuerdo a las normas y criterios establecidos en Normas Básicas para Instalaciones Interiores de Suministro de Agua (NIA) y el CTE - DB - HS4.

#### DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

**-Instalación urbana**  
La acometida a la red de agua se producirá desde la calle. De acuerdo con los datos suministrados por la compañía de agua municipal la presión de agua será suficiente para abastecer las necesidades del proyecto. Desde el punto de conexión con la red pública hasta la llave de corte general del edificio la red de tuberías discurrirá enterrada según lo establecido en la normativa. En la fachada Sur de edificio se colocará el armario del contador de forma que sea posible su lectura desde el exterior del volumen.

#### -Instalación interior

La instalación de fontanería discurrirá desde el armario del contador hasta el cuarto de instalaciones. En él se dispondrá un colector con tantas derivaciones como cuartos húmedos tenga el edificio, de este modo el control del suministro de agua se encuentra centralizado en el mismo. Según los criterios del proyecto la red de abastecimiento discurrirá, desde el cuarto de instalaciones hasta los distintos cuartos húmedos, a través del forjado sanitario. En dichos cuadros se colocará una llave de corte de cuarto a la entrada del mismo para la sectorización del agua que discurre en dicho local. La alimentación de todos los aparatos se realizará por su parte superior quedando totalmente prohibido que se realice por el forjado inferior.

SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
	Acometida a red urbana
	Llave de corte general
	Llave de corte
	Filtro
	Contador general de agua
	Grifo de comprobación
	Válvula antirretorno
	Armario contador de agua (fachada edificio)
	Canalización de agua fría
	Colector de agua fría
	Llave de paso con grifo de vaciado
	Dispositivo antiariete
	Montante de agua fría
	Punto de consumo de agua fría

#### DIMENSIONADO DE LA RED

Para realizar el dimensionado de la red se han considerado los consumos unitarios de cada aparato definidos en CTE-DB-HS4. Se tomará el de AF para ambos por ser más desfavorable. El cálculo se ha realizado en función de que no se sobrepase la velocidad razonable en tuberías definida en función del tipo de tubería elegida. En este caso sería:

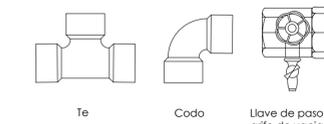
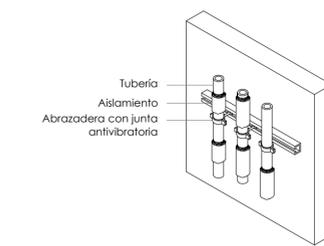
-Tuberías de cobre  $0,5 \text{ m/s} < v < 2,5 \text{ m/s}$

-La velocidad se regulará, para un caudal dado, mediante la sección de los tramos de manera que nunca sea inferior a  $0,75 \text{ m/s}$  para evitar estancamientos, ni mayor a  $2 \text{ m/s}$  para evitar ruidos por flujo turbulento o golpe de ariete.

-Presión mínima en puntos de consumo:  $100 \text{ kPa}$ .

-Presión máxima en cualquier punto de consumo:  $500 \text{ kPa}$ .

DIÁMETRO MÍNIMO DE DERIVACIÓN A APARATO	
Lavabo (Lv)	20/2
Inodoro (In)	20/2



#### MATERIALES DE LA INSTALACIÓN

La totalidad de las canalizaciones de agua interiores se resolverán en cobre, de acuerdo con los criterios establecidos I CTE - DB - HS4.

#### TUBERÍAS

-El sistema de tuberías y sus materiales evitarán la posibilidad de obstrucciones o depósitos de cal en el trazo, resolviéndose estos de la forma más sencilla posible.

-Del mismo modo y con el fin de evitar las pérdidas térmicas la longitud de las tuberías del sistema será lo más corta posible.

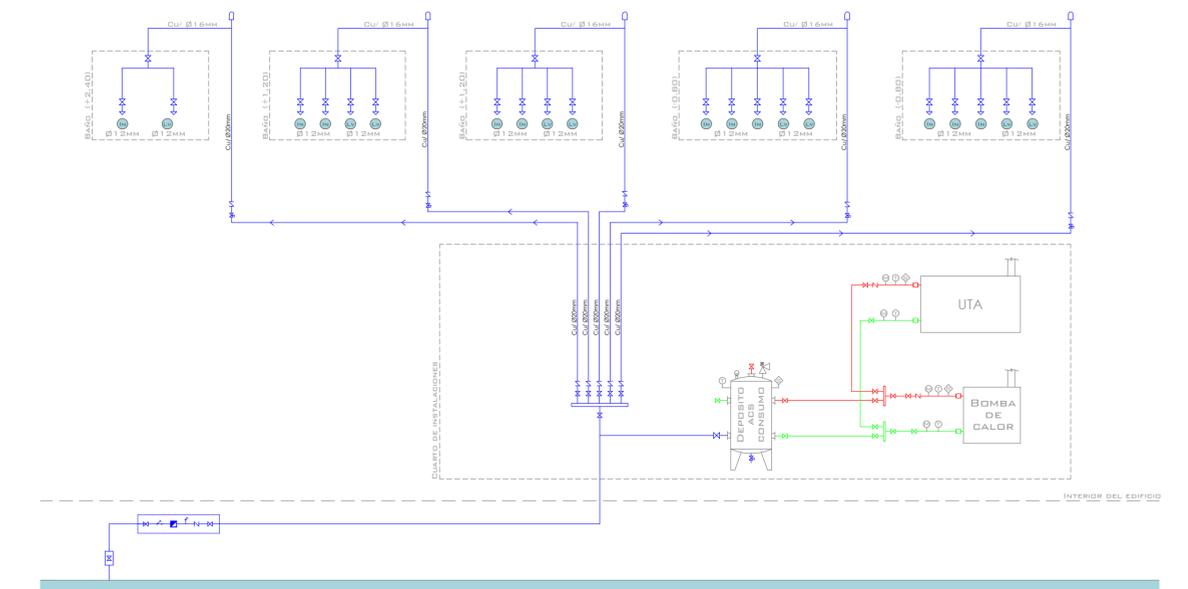
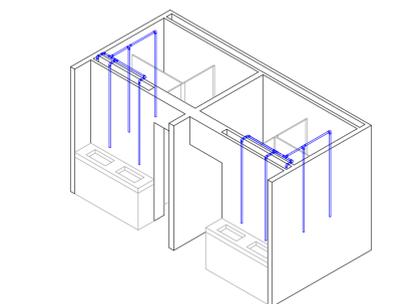
-Las tuberías de fontanería siempre deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos, guardando una distancia mínima de  $30 \text{ cm}$ .

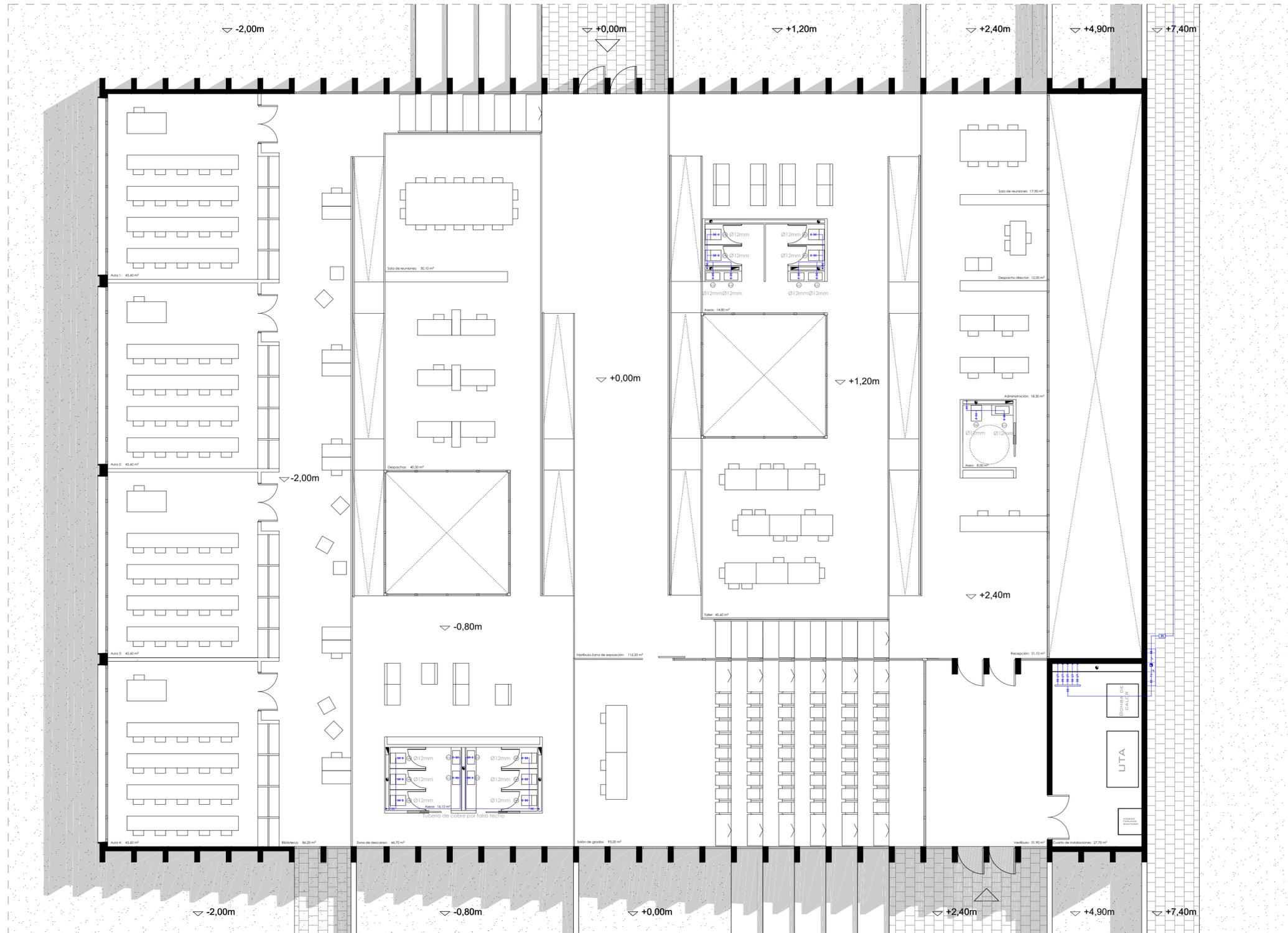
-Los tramos horizontales tienen siempre una pendiente mínima de  $1\%$  en el sentido de la circulación.

-El tendido de tuberías de agua fría discurrirá a una distancia mínima de  $4 \text{ cm}$  de las de ACS. Cuando ambas estén en un mismo plano vertical la de fría debe ir siempre debajo de la de agua caliente.

-El aislamiento de las tuberías a la intemperie deberá de llevar una protección externa que le asegure la durabilidad ante las acciones climáticas.

-El aislamiento no dejará visibles de tuberías o accesorios, quedando únicamente al exterior los elementos que sean necesarios para el buen funcionamiento y operación de los componentes.





**INSTALACIÓN DE FONTANERÍA**

La instalación se resolverá de acuerdo a las normas y criterios establecidos en Normas Básicas para Instalaciones Interiores de Suministro de Agua (NIA) y el CTE - DB - HS4.

**DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN**

**-Instalación urbana**  
La acometida a la red de agua se producirá desde la calle. De acuerdo con los datos suministrados por la compañía de agua municipal la presión de agua será suficiente para abastecer las necesidades del proyecto.  
Desde el punto de conexión con la red pública hasta la llave de corte general del edificio la red de tuberías discurrirá enterrada según lo establecido en la normativa.  
En la fachada Sur de edificio se colocará el armario del contador de forma que sea posible su lectura desde el exterior del volumen.

**-Instalación interior**

La instalación de fontanería discurrirá desde el armario del contador hasta el cuarto de instalaciones. En él se dispondrá un colector con tantas derivaciones como cuartos húmedos tenga el edificio, de este modo el control del suministro de agua se encuentra centralizado en el mismo.  
Según los criterios del proyecto la red de abastecimiento discurrirá, desde el cuarto de instalaciones hasta los distintos cuartos húmedos, a través del forjado sanitario.  
En dichos cuadros se colocará una llave de corte de cuarto a la entrada del mismo para la sectorización del agua que discurre en dicho local.  
La alimentación de todos los aparatos se realizará por su parte superior quedando totalmente prohibido que se realice por el forjado inferior.

SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
	Acometida a red urbana
	Llave de corte general
	Llave de corte
	Filtro
	Contador general de agua
	Grifo de comprobación
	Válvula antirretorno
	Armario contador de agua (fachada edificio)
	Canalización de agua fría
	Colector de agua fría
	Llave de paso con grifo de vaciado
	Dispositivo antiarriete
	Montante de agua fría
	Punto de consumo de agua fría

**DIMENSIONADO DE LA RED**

Para realizar el dimensionado de la red se han considerado los consumos unitarios de cada aparato definidos en CTE-DB-HS4. Se tomará el de AF para ambos por ser más desfavorable. El cálculo se ha realizado en función de que no se sobrepase la velocidad razonable en tuberías definida en función del tipo de tubería elegida. En este caso sería:

- Tuberías de cobre  $0,5m/s < v < 2,5 m/s$
- La velocidad se regulará, para un caudal dado, mediante la sección de los tramos de manera que nunca sea inferior a 0,75 m/s para evitar estancamientos, ni mayor a 2 m/s para evitar ruidos por flujo turbulento o golpe de ariete.
- Presión mínima en puntos de consumo: 100kPa.
- Presión máxima en cualquier punto de consumo: 500kPa.

DIÁMETRO MÍNIMO DE DERIVACIÓN A APARATO	
Lavabo (Lv)	20Ø
Inodoro (In)	20Ø

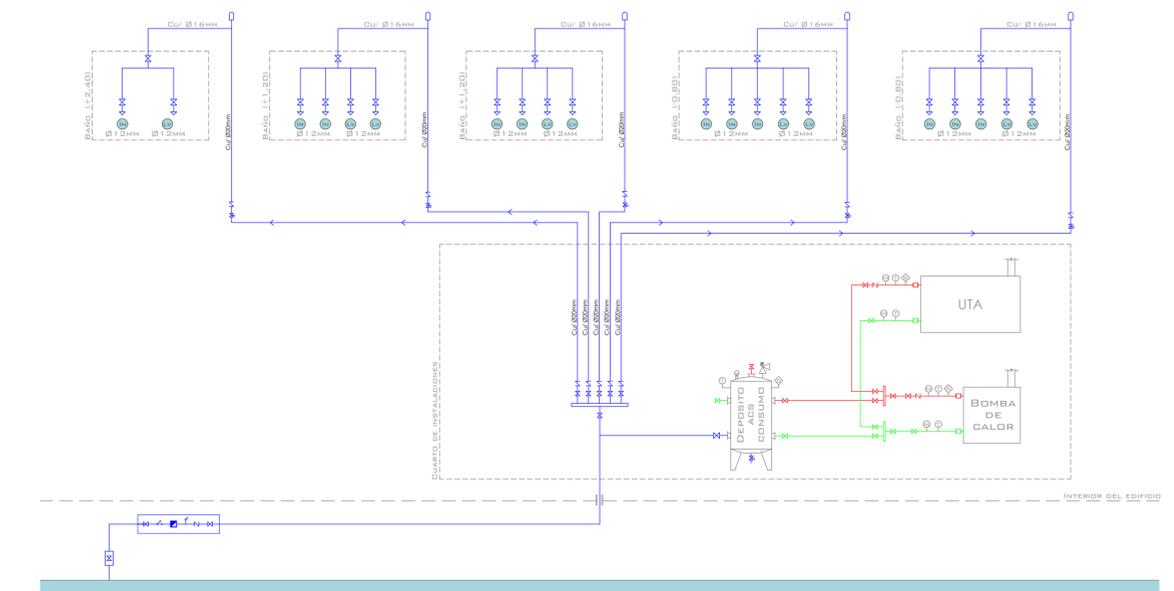
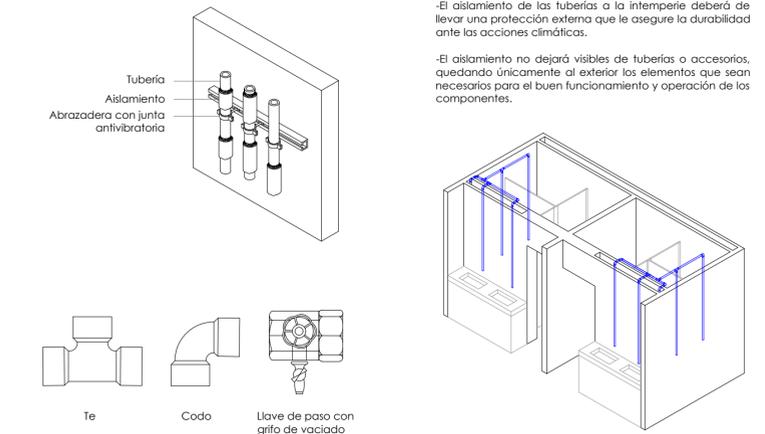
**MATERIALES DE LA INSTALACIÓN**

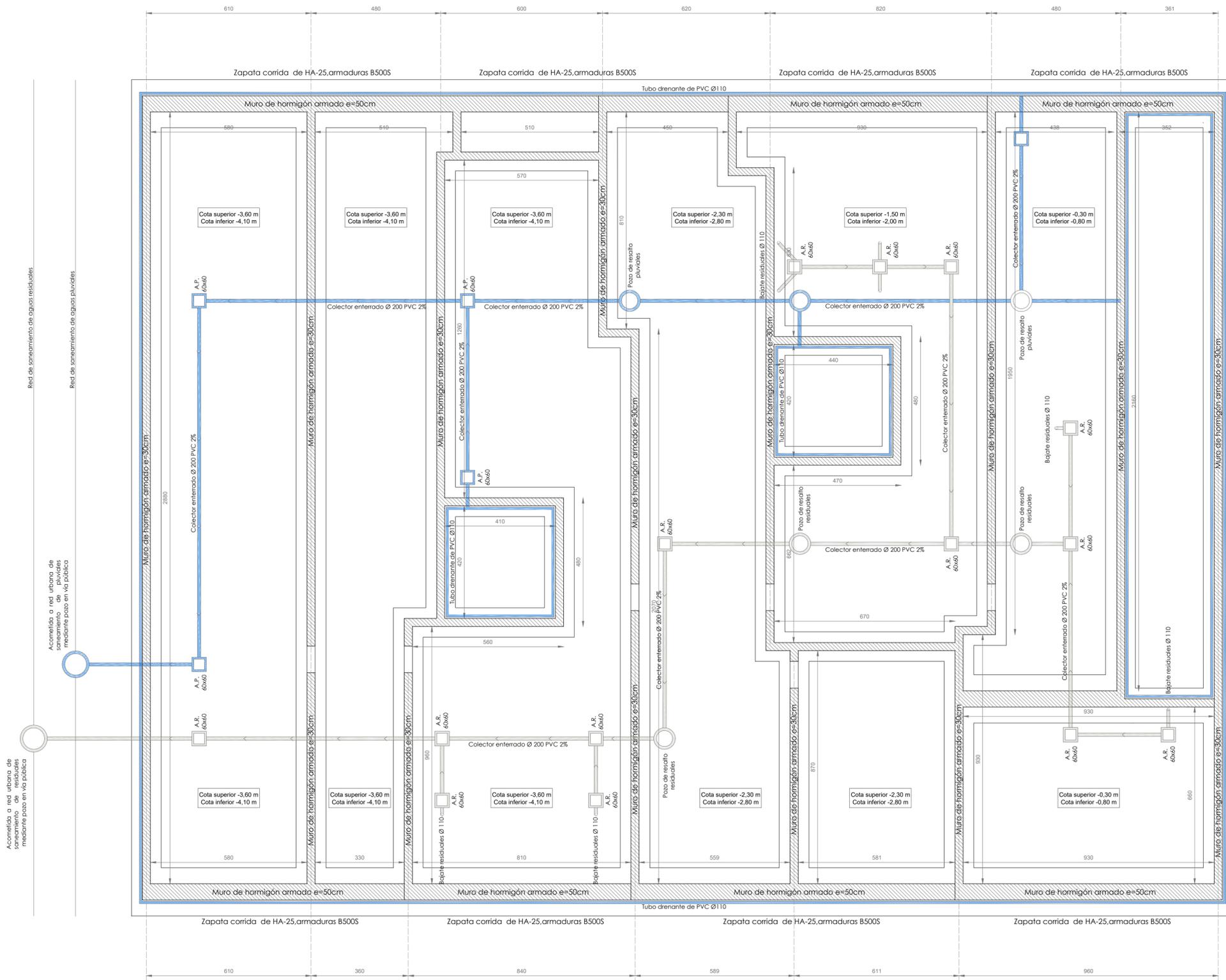
La totalidad de las canalizaciones de agua interiores se resolverán en cobre, de acuerdo con los criterios establecidos I CTE - DB - HS4.

**TUBERÍAS**

- El sistema de tuberías y sus materiales evitarán la posibilidad de obstrucciones o depósitos de cal en el trazo, resolviéndose estos de la forma mas sencilla posible.
- Del mismo modo y con el fin de evitar las pérdidas térmicas la longitud de las tuberías del sistema será lo mas corta posible.
- Las tuberías de fontanería siempre deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos, guardando una distancia mínima de 30 cm.
- Los tramos horizontales tienen siempre una pendiente mínima de 1% en el sentido de la circulación.
- El tendido de tuberías de agua fría discurrirá a una distancia mínima de 4 cm de las ACS. Cuando ambas estén en un mismo plano vertical la de fría debe ir siempre debajo de la de agua caliente.

- El aislamiento de las tuberías a la intemperie deberá de llevar una protección externa que le asegure la durabilidad ante las acciones climáticas.
- El aislamiento no dejará visibles de tuberías o accesorios, quedando únicamente al exterior los elementos que sean necesarios para el buen funcionamiento y operación de los componentes.





**INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO**

De acuerdo con las instalaciones urbanas de las vías cercanas al proyecto, el sistema de evacuación de agua será separativo. Este sistema se adecuará tanto en dimensiones como en recorridos a lo establecido en el CTE-DB-HS.

**PRESCRIPCIONES GENERALES DE LA INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO**

- Todas las canalizaciones de la instalación de saneamiento (evacuación de aguas residuales y drenaje de terrenos) serán de PVC, con uniones encoladas excepto en aquellos casos en los que expresamente se indique lo contrario. Tanto las bajantes como los canales de recogida de aguas pluviales se resolverán con lámina de cobre.
- Los tramos horizontales de la red de aguas residuales que discurren por el interior del edificio serán de tubo insonorizado de triple capa de PVC, anclados al forjado mediante abrazaderas.
- Se pondrán juntas de dilatación cada 5m en los colectores generales. La pendiente mínima de las derivaciones será del 1,5% salvo en los casos en los que se indique lo contrario. Los colectores colgados se unirán a los elementos resistentes con abrazaderas colocadas cada 1,5m y están separadas de él un mínimo de 5 cm.
- El paso de las instalaciones a través de elementos constructivos se realizarán mediante manguitos pasamuros.
- La ventilación primaria de las bajantes de aguas residuales se resolverá mediante válvulas de aireación colocadas en los falsos techos de los baños.
- Todos los inodoros se resolverán con sifones individuales.

La instalación representada en el plano se deberá replantear correctamente en obra para evitar la interferencia con otros elementos constructivos.

SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
	Bajante de aguas residuales Ø90
	Bajante de aguas pluviales Ø90
	Colector enterrado aguas residuales Ø200
	Colector enterrado aguas pluviales Ø200
	Arqueta de aguas residuales 60x60 cm
	Arqueta de aguas pluviales 60x60 cm
	Pozo de resalto aguas residuales
	Pozo de resalto aguas pluviales

**DIMENSIONADO DE LA INSTALACIÓN**

Para el dimensionado de la red de evacuación tanto de aguas pluviales como de las residuales se han seguido los criterios establecidos en el CTE-DB-HS para proyecto de uso público.

Diámetros de la instalación de saneamiento

Tipo de aparato sanitario	UD	ØSifón y derivación individual
Inodoro	5	100mm
Lavabo	2	40mm

Diámetro bajantes según altura y UD

Máximo número de ud	Máximo número de ud por ramal	Diámetro (mm)
15	15	90

Diámetro colectores según altura y UD

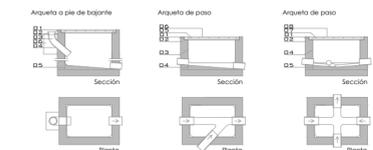
Máximo número de ud	Diámetro (mm)
Pendiente 2%	125
480	

**VENTILACIÓN DE LA INSTALACIÓN**

La ventilación primaria es suficiente para el proyecto al tener una altura inferior a los 7 metros, de acuerdo con lo establecido en el CTE.

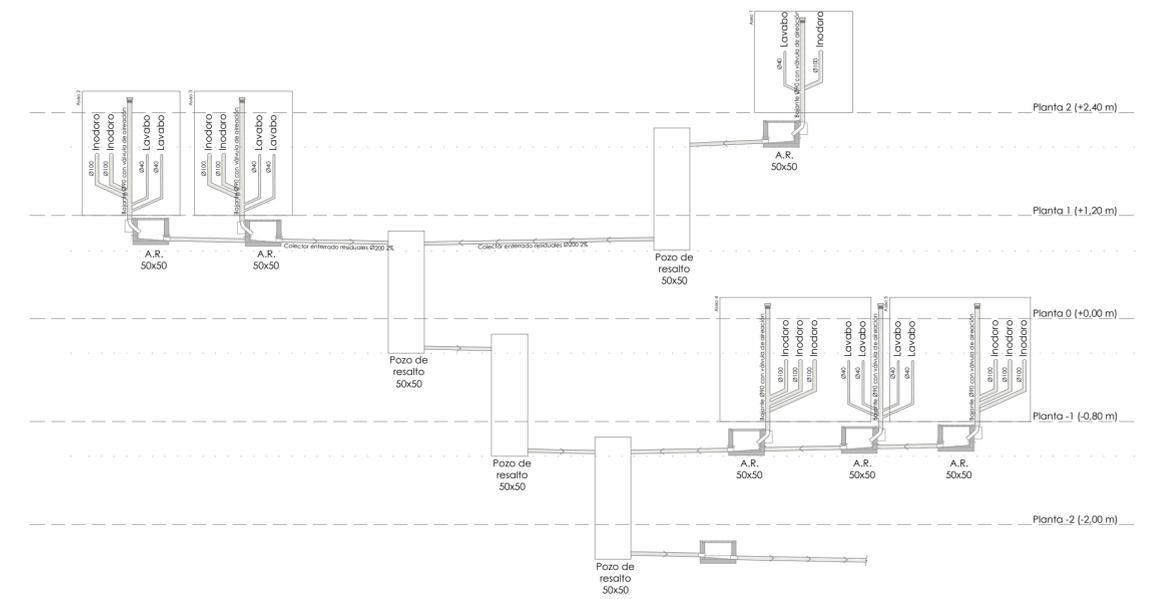
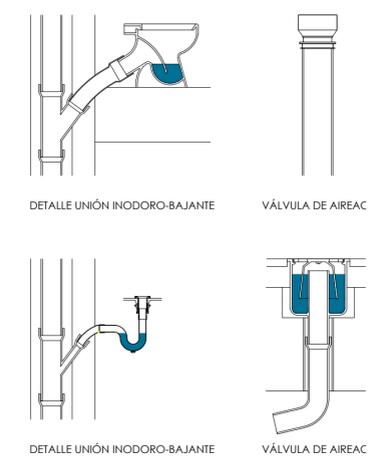
Del mismo modo la ventilación de las bajantes se resolverá con válvulas de aireación.

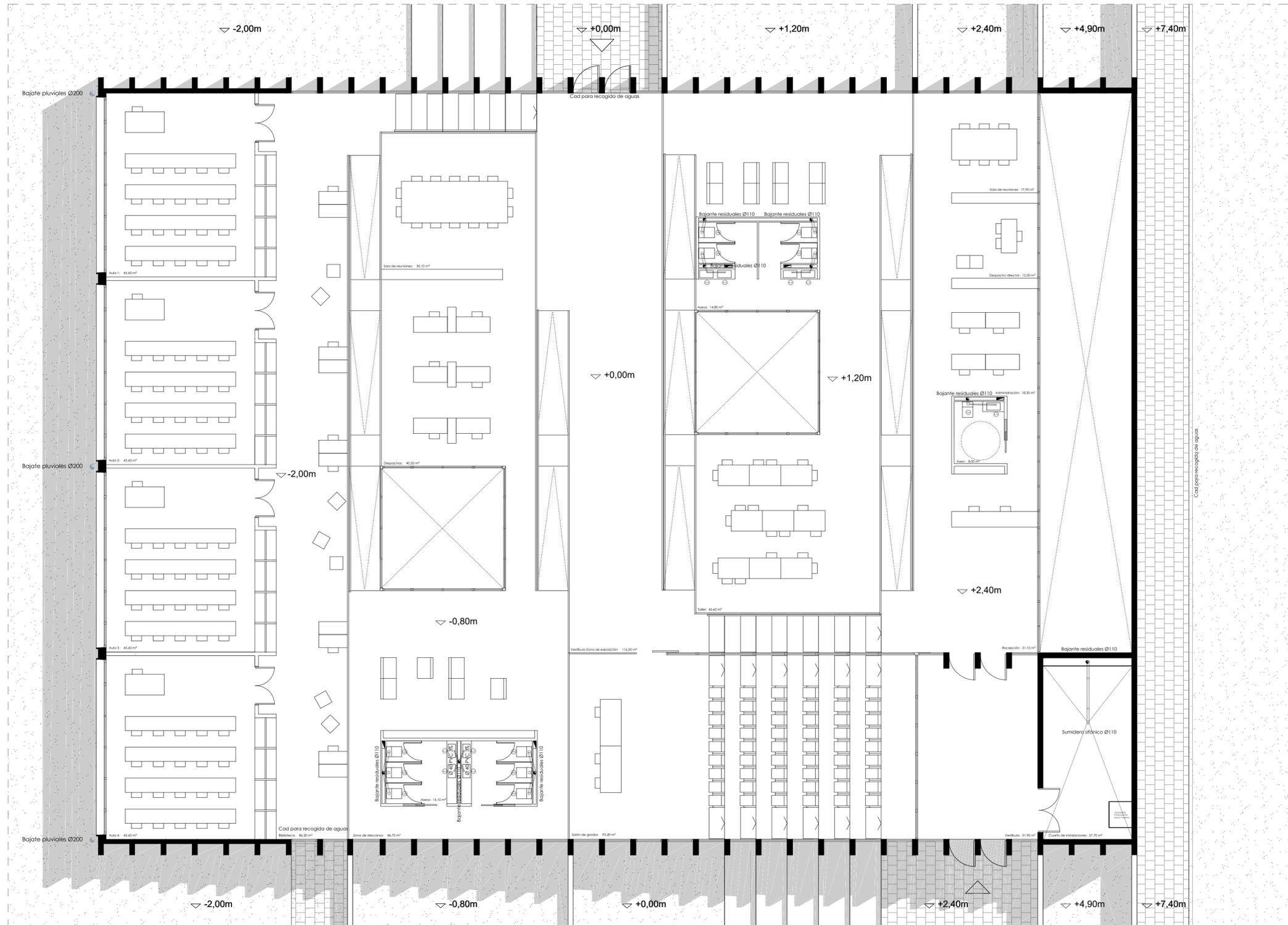
**Detalle arquetas**



**Legenda**

- Cerco de perfil laminado L 50.5 mm soldado a las armaduras de la tapa de hormigón
- Muro aparejado con ladrillo macizo R-100 kg/cm<sup>2</sup> [e=12cm], con juntas de mortero M-40 de [e=1 cm]
- Enfoscado con mortero 1:3 y bruñido, ángulos redondeados.
- Solera y formación de pendientes de hormigón en masa de resistencia 100 kg/cm<sup>2</sup> característica.
- Armadura formada por redondos de acero Ø8mm cada 10 cm.
- Losa sustentada en cuatro bordes de hormigón de resistencia característica 200 kg/cm<sup>2</sup>.





**INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO**

De acuerdo con las instalaciones urbanas de las vías cercanas al proyecto, el sistema de evacuación de agua será separativo. Este sistema se adecuará tanto en dimensiones como en recorridos a lo establecido en el CTE-DB-HS5.

**PRESCRIPCIONES GENERALES DE LA INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO**

1. Todas las canalizaciones de la instalación de saneamiento (evacuación de aguas residuales y drenaje de terrenos) serán de PVC, con uniones encoladas excepto en aquellos casos en los que expresamente se indique lo contrario. Tanto las bajantes como los canales de recogida de aguas pluviales se resolverán con lámina de cobre.
2. Los tramos horizontales de la red de aguas residuales que discurren por el interior del edificio serán de tubo insonorizado de triple capa de PVC, anclados al forjado mediante abrazaderas.
3. Se dispondrán juntas de dilatación cada 5m en los colectores generales. La pendiente mínima de las derivaciones será del 1,5% salvo en los casos en los que se indique lo contrario. Los colectores colgados se unirán a los elementos resistentes con abrazaderas colocadas cada 1,5m y están separadas de él un mínimo de 5 cm.
4. El paso de las instalaciones a través de elementos constructivos se realizarán mediante manguitos pasamuros.
5. La ventilación primaria de las bajantes de aguas residuales se resolverá mediante válvulas de aireación colocadas en los falsos techos de los baños.
6. Todos los inodoros se resolverán con sifones individuales.

La instalación representada en el plano se deberá replantear correctamente en obra para evitar la interferencia con otros elementos constructivos.

SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
	Bajante de aguas residuales Ø90
	Bajante de aguas pluviales Ø90
	Colector enterrado aguas residuales Ø200
	Colector enterrado aguas pluviales Ø200
	Arqueta de aguas residuales 60x60 cm
	Arqueta de aguas pluviales 60x60 cm
	Pozo de resalto aguas residuales
	Pozo de resalto aguas pluviales

**DIMENSIONADO DE LA INSTALACIÓN**

Para el dimensionado de la red de evacuación tanto de aguas pluviales como de las residuales se han seguido los criterios establecidos en el CTE-DB-HS5 para proyecto de uso público.

**Diámetros de la instalación de saneamiento**

Tipo de aparato sanitario	UD	ØSifón y derivación individual
Inodoro	5	100mm
Lavabo	2	40mm

**Diámetro bajantes según altura y UD**

Máximo número de ud	Máximo número de ud por ramal	Diámetro (mm)
15	15	90

**Diámetro colectores según altura y UD**

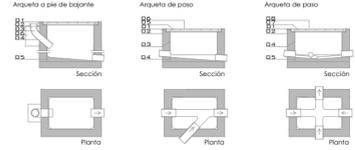
Máximo número de ud	Diámetro (mm)
Pendiente 2%	125
480	

**VENTILACIÓN DE LA INSTALACIÓN**

La ventilación primaria es suficiente para el proyecto al tener una altura inferior a los 7 metros, de acuerdo con lo establecido en el CTE.

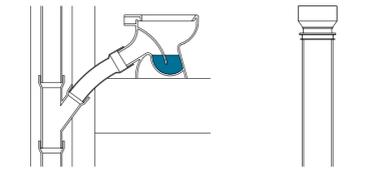
Del mismo modo la ventilación de las bajantes se resolverá con válvulas de aireación.

**Detalle arquetas**



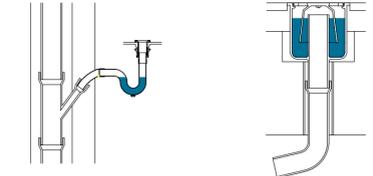
**Leyenda**

- 01 Cerco de perfil laminado L 50,5 mm soldado a las armaduras de la tapa de hormigón
- 02 Muro aparejado con ladrillo macizo R-100 kg/cm2 (e=12cm), con juntas de mortero M-40 de [e=1 cm]
- 03 Enfoscado con mortero 1:3 y bruñido, ángulos redondeados.
- 04 Solera y formación de pendientes de hormigón en masa de resistencia 100 kg/cm² característica.
- 05 Armadura formada por redondos de acero Ø8mm cada 10 cm.
- 06 Losa sustentada en cuatro bordes de hormigón de resistencia característica 200 kg/cm².



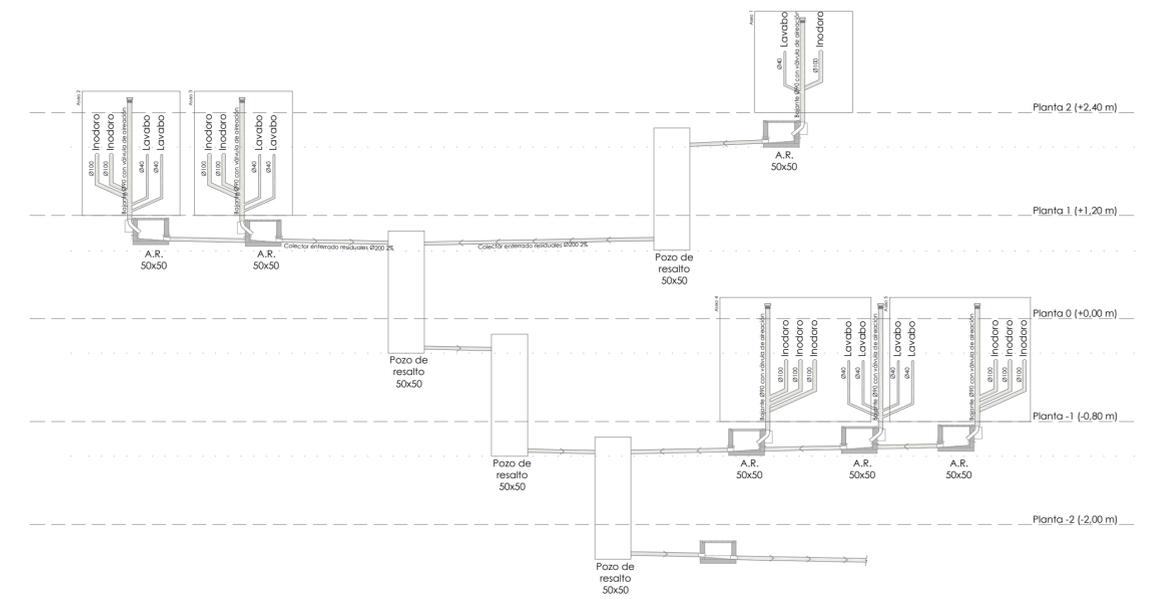
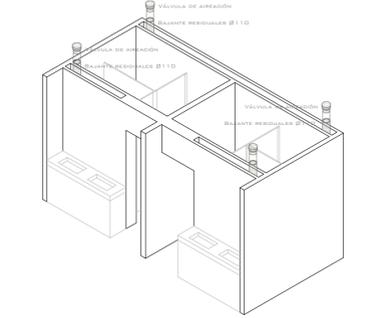
DETALLE UNIÓN INODORO-BAJANTE

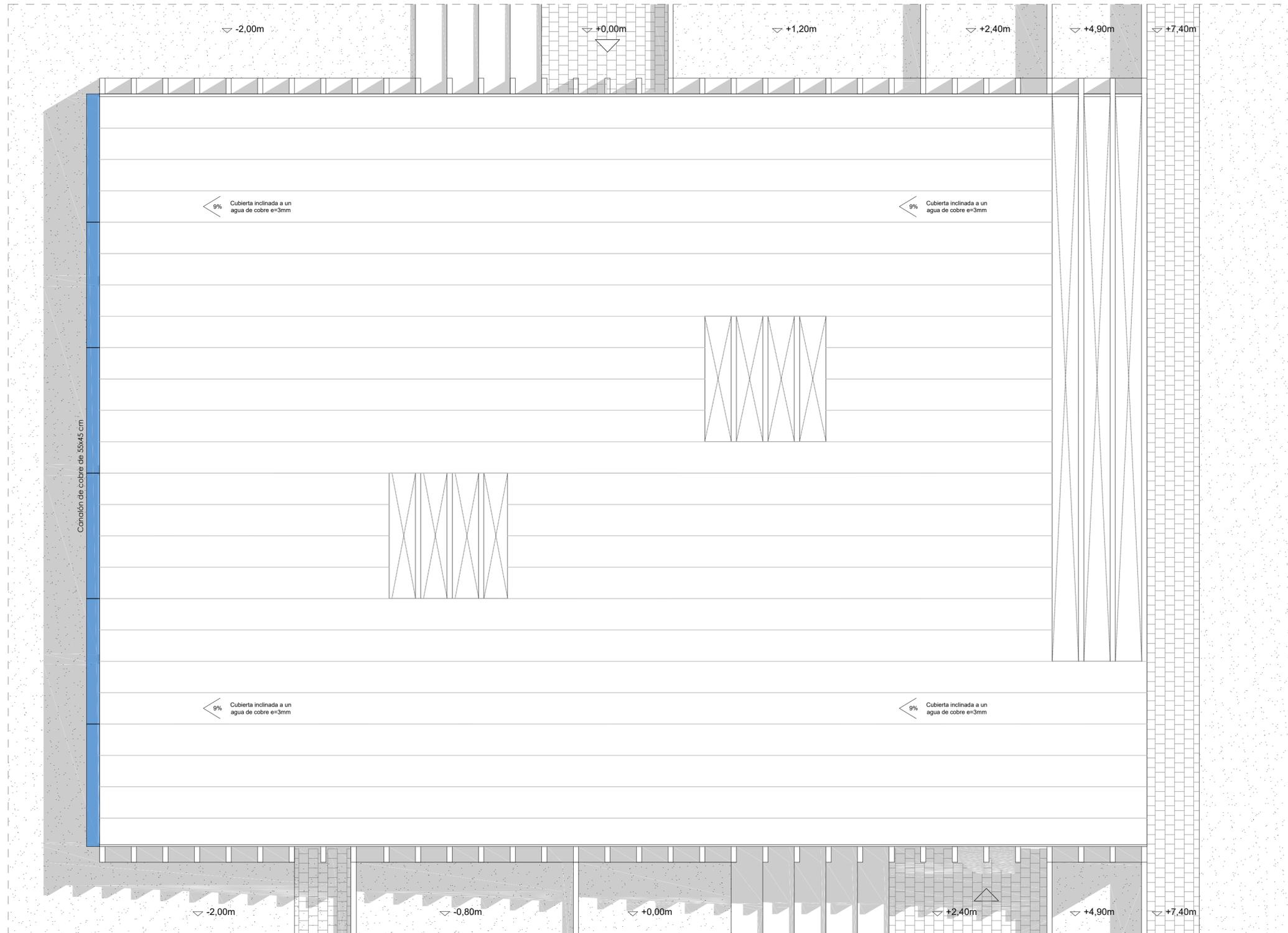
VÁLVULA DE AIREAC



DETALLE UNIÓN INODORO-BAJANTE

VÁLVULA DE AIREAC





**INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO**

De acuerdo con las instalaciones urbanas de las vías cercanas al proyecto, el sistema de evacuación de agua será separativo. Este sistema se adecuará tanto en dimensiones como en recorridos a lo establecido en el CTE-DB-HS5.

**PRESCRIPCIONES GENERALES DE LA INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO**

- Todas las canalizaciones de la instalación de saneamiento (evacuación de aguas residuales y drenaje de terrenos) serán de PVC, con uniones encoladas excepto en aquellos casos en los que expresamente se indique lo contrario. Tanto las bajantes como los canales de recogida de aguas pluviales se resolverán con lámina de cobre.
- Los tramos horizontales de la red de aguas residuales que discurren por el interior del edificio serán de tubo insonorizado de triple capa de PVC, anclados al forjado mediante abrazaderas.
- Se dispondrán juntas de dilatación cada 5m en los colectores generales. La pendiente mínima de las derivaciones será del 1,5% salvo en los casos en los que se indique lo contrario. Los colectores colgados se unirán a los elementos resistentes con abrazaderas colocadas cada 1,5m y están separadas de él un mínimo de 5 cm.
- El paso de las instalaciones a través de elementos constructivos se realizarán mediante manguitos pasamuros.
- La ventilación primaria de las bajantes de aguas residuales se resolverá mediante válvulas de aireación colocadas en los falsos techos de los baños.
- Todos los inodoros se resolverán con sifones individuales.

La instalación representada en el plano se deberá replantear correctamente en obra para evitar la interferencia con otros elementos constructivos.

SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
	Bajante de aguas residuales Ø90
	Bajante de aguas pluviales Ø90
	Colector enterrado aguas residuales Ø200
	Colector enterrado aguas pluviales Ø200
	Arqueta de aguas residuales 60x60 cm
	Arqueta de aguas pluviales 60x60 cm
	Pozo de resalto aguas residuales
	Pozo de resalto aguas pluviales

**DIMENSIONADO DE LA INSTALACIÓN**

Para el dimensionado de la red de evacuación tanto de aguas pluviales como de las residuales se han seguido los criterios establecidos en el CTE-DB-HS5 para proyecto de uso público.

**Diámetros de la instalación de saneamiento**

Tipo de aparato sanitario	UD	ØSifón y derivación individual
Inodoro	5	100mm
Lavabo	2	40mm

**Diámetro bajantes según altura y UD**

Máximo número de ud	Máximo número de ud por ramal	Diámetro (mm)
15	15	90

**Diámetro colectores según altura y UD**

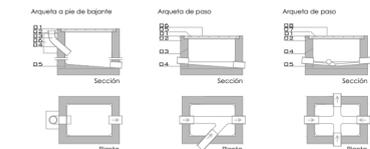
Máximo número de ud	Diámetro (mm)
Pendiente 2%	125
480	

**VENTILACIÓN DE LA INSTALACIÓN**

La ventilación primaria es suficiente para el proyecto al tener una altura inferior a los 7 metros, de acuerdo con lo establecido en el CTE.

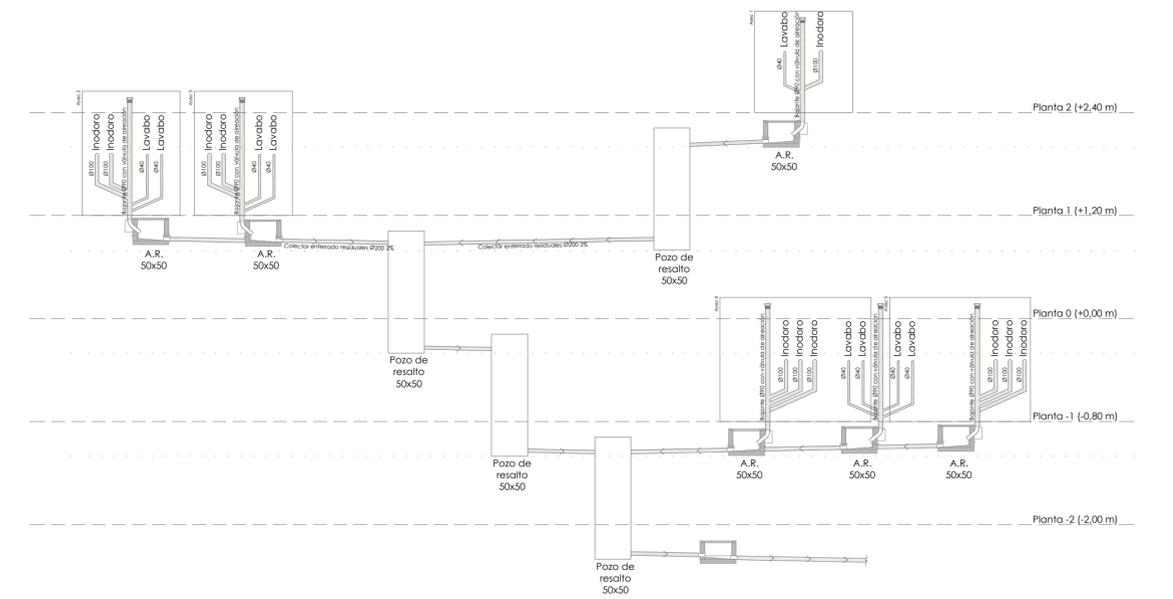
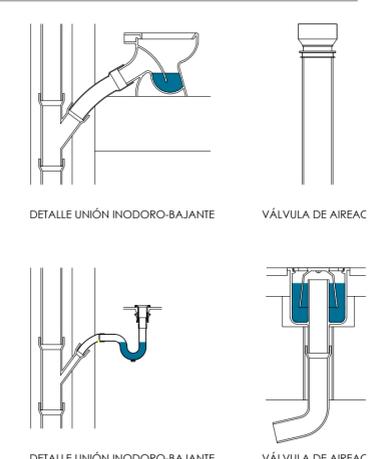
Del mismo modo la ventilación de las bajantes se resolverá con válvulas de aireación.

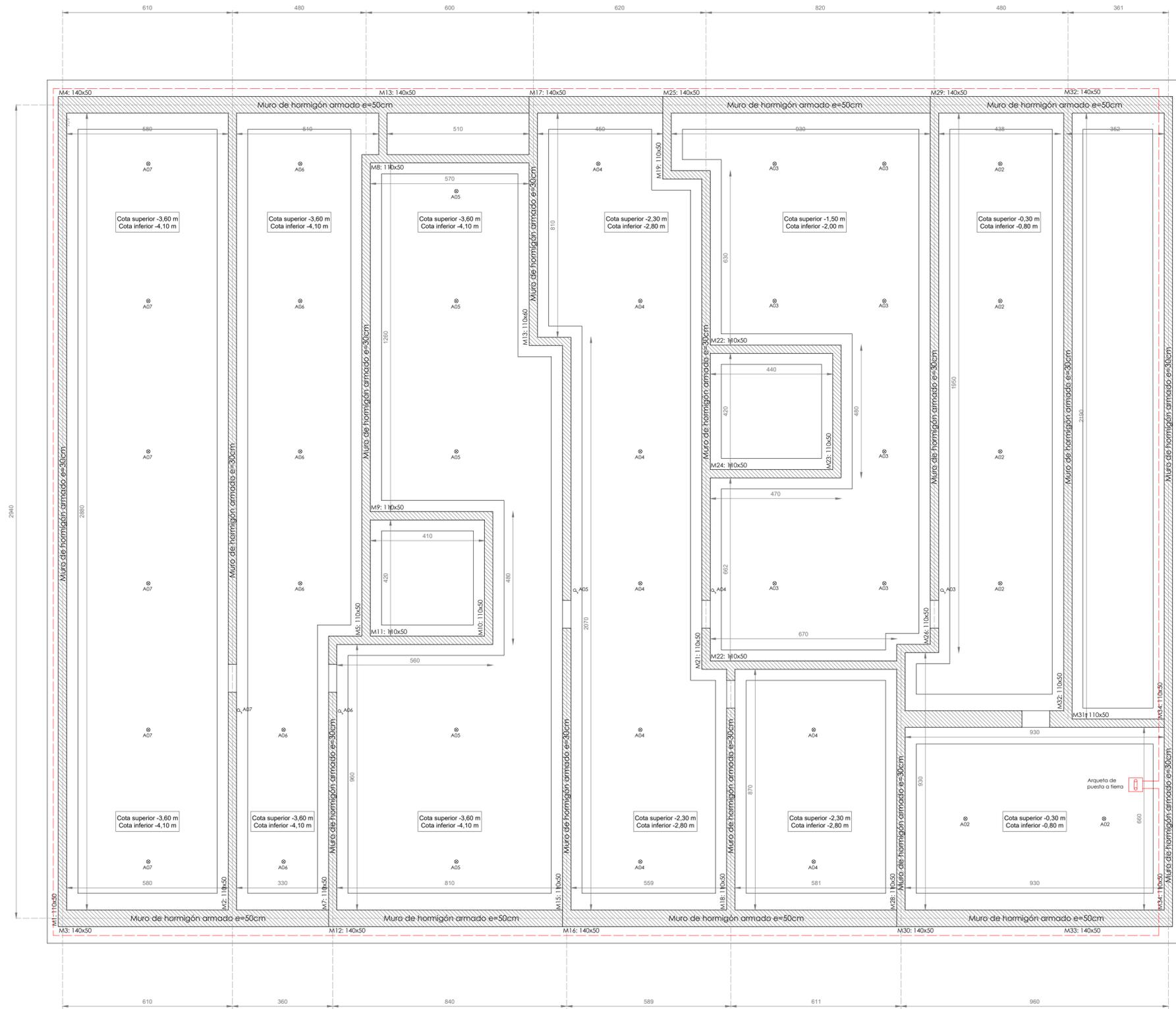
**Detalle arquetas**



**Leyenda**

- Cerco de perfil laminado L 50.5 mm soldado a las armaduras de la tapa de hormigón
- Muro aparejado con ladrillo macizo R-100 kg/cm<sup>2</sup> [e=12cm], con juntas de mortero M-40 de [e=1 cm]
- Enfoscado con mortero 1:3 y bruñido, ángulos redondeados.
- Solera y formación de pendientes de hormigón en masa de resistencia 100 kg/cm<sup>2</sup> característica.
- Armadura formada por redondos de acero Ø8mm cada 10 cm.
- Losa sustentada en cuatro bordes de hormigón de resistencia característica 200 kg/cm<sup>2</sup>.





### INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La instalación se resolverá de acuerdo a las normas y criterios establecidos en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT) las Normas Particulares para las Instalaciones de Acometida y Enganche en el Suministro de Energía Eléctrica de Baja Tensión y las Normas UNE.

#### DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

-Instalación urbana  
La potencia de la instalación será de 100 W/m<sup>2</sup>, sin simultaneidad: 7350 W  
La acometida a la red urbana se realizará en la calle  
La caja general de protección se situará en la fachada sur del edificio en su parte exterior, al igual que el contador, de forma que sean accesibles desde la vía pública.

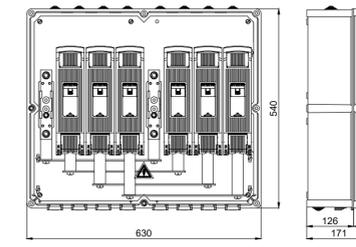
#### -Instalación interior

De acuerdo con las necesidades del proyecto se dispondrá de una instalación con grado de electrificación elevado.  
La instalación interior se sectorizará en dos cuadros generales de distribución, uno de alumbrado y otro de fuerza, situados ambos en el cuarto de instalaciones.

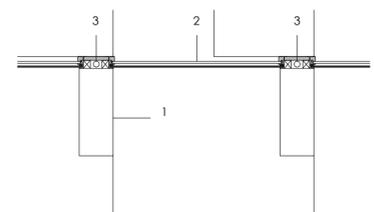
-Cuadro general de alumbrado  
Sectorizado en 6 circuitos incluyendo el alumbrado de emergencia

-Cuadro general de fuerza  
Sectorizado en 5 circuitos independizando el salón del resto

SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
	Caja general de protección
	Contador trifásico
	Interruptor de control de potencia (ICP)
	Cuadro general de alumbrado
	Cuadro general de fuerza
	Interruptor magnetotérmico
	Interruptor diferencial
	Interruptor unipolar
	Interruptor conmutador unipolar
	Detector de presencia
	Base de enchufe 16A
	Montante de agua fría
	Foco downlight 20W
	Foco downlight 3W
	Foco downlight 3W
	Toma de teléfono
	Toma de telecomunicaciones



### DETALLE PASO INSTALACIONES POR PILARES



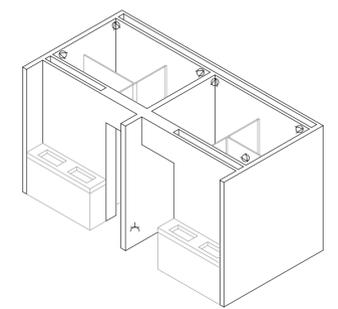
1. Pilar de madera laminada 20x50 cm
2. Carpintería fijo de madera, vidrio 4+4/12+8
3. Conducto PVC para paso de instalaciones

### INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES

La instalación de telecomunicaciones se plantea a través de la colocación en el cuarto de instalaciones de los registros principales correspondientes a los distintos operadores de telefonía y banda ancha.

En la parte exterior del edificio se colocará una arqueta de registro en el punto de conexión con la red urbana que se comunicará con un registro de entrada ya en el interior del proyecto.

Del cuarto de instalaciones partirán todas las derivaciones de telecomunicaciones a cada una de las plantas.



### PUESTAS A TIERRA

La puesta a tierra del proyecto consistirá en un cable de cobre desnudo que discurrirá por la cimentación del edificio. Dicho cable se conectará con el terreno a través de un electrodo al que llegarán todas las conexiones de puesta a tierra de los cuadros generales de protección.

#### A la puesta a tierra se conectarán:

- Estructuras metálicas y armaduras de muros y soportes de hormigón
- Instalaciones de fontanería, calefacción, depósitos, calderas y en general todo elemento metálico importante.
- Enchufes eléctricos, masas metálicas en zonas de higiene y las instalaciones de telecomunicaciones.

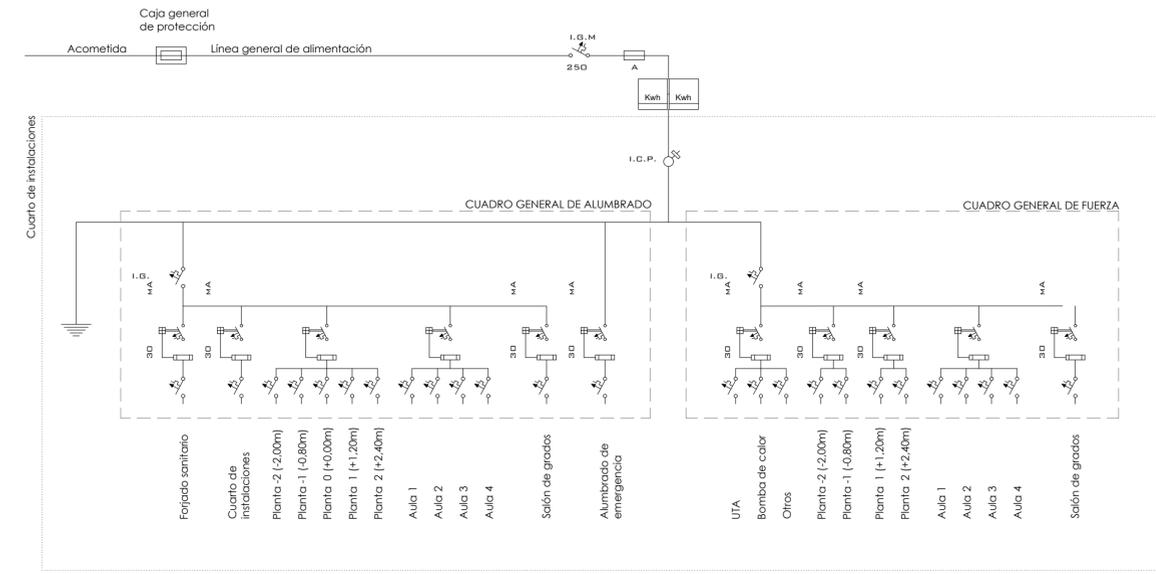
### CONDICIONES DE LA INSTALACIÓN

Toda la instalación deberá de seguir las siguientes condiciones:

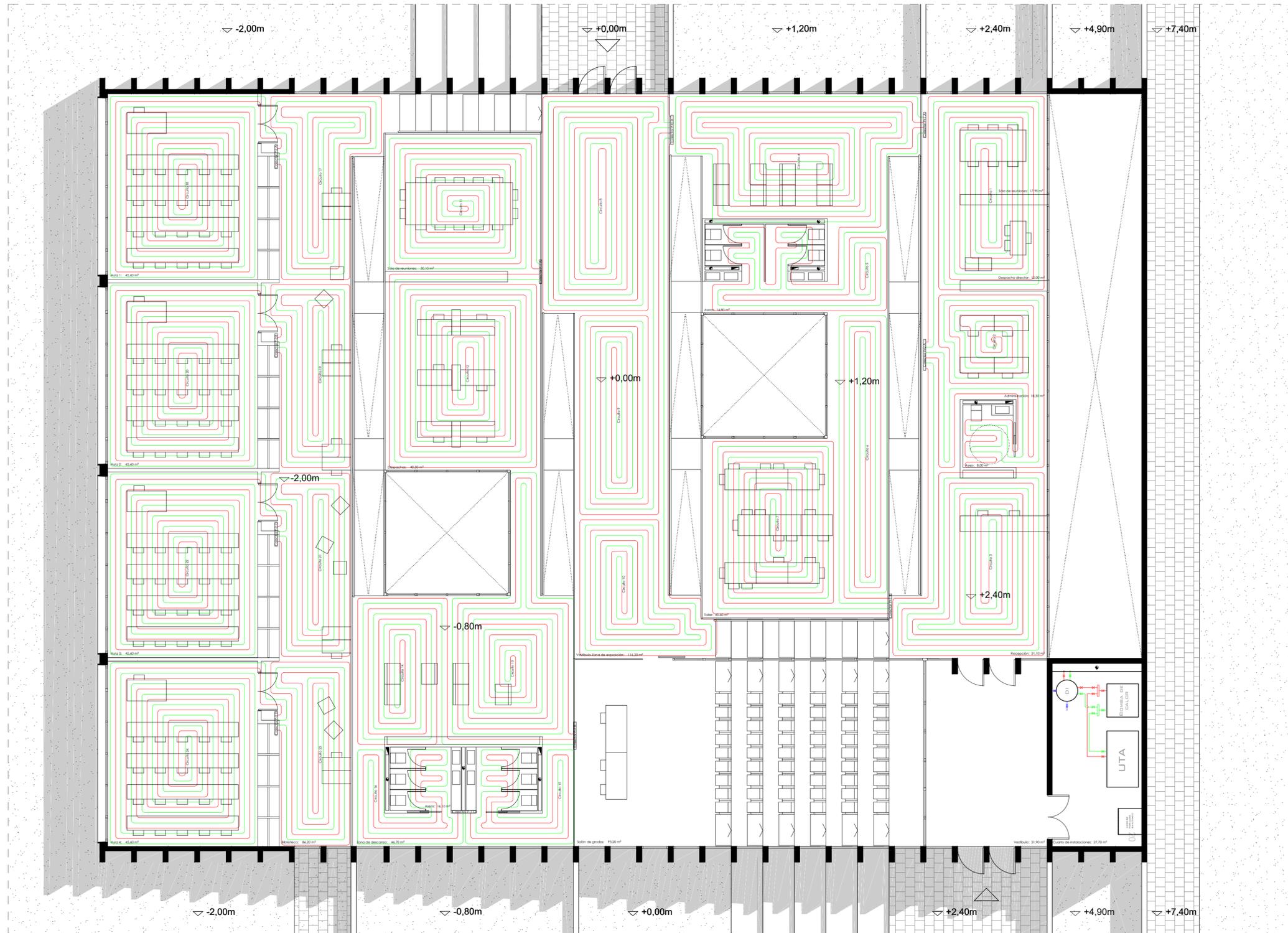
- Todos los elementos de la instalación, así como los elementos constructivos que los ocogen, cumplirán el DB-SI.
- El paso de las líneas se hará por tabiques, falsos techos y por el interior del panel sándwich de la cubierta.
- En ningún caso las líneas de electricidad discurrirán paralelamente a la estructura.
- El cableado de enchufes e interruptores se realizará en la cámara existente entre las carpinterías de la fachada.
- Las canalizaciones empotradas utilizarán canalizaciones de PVC.



1. Losa de hormigón
2. Cerco de angular 60.60.6
3. Muro de fábrica de ladrillo macizo e=12cm
4. Punto de puesta a tierra
5. Hormigón de limpieza e=15cm







**INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN**

La instalación se resolverá de acuerdo a las normas y criterios establecidos en el Reglamento de las Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).

**DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN**

La climatización del dentro de posgrado se plantea a través de un sistema de suelo radiante. La instalación consta de dos partes, una bomba de calor y el propio suelo radiante.

La bomba de calor extrae las calorías del aire exterior para calentar un circuito de agua. Ésta será reversible por lo que dependiendo de las necesidades se podrá utilizar tanto para calentar como para enfriar el espacio interior.

El agua caliente se almacenará en un depósito de inercia situado en el cuarto de instalaciones. De este depósito salen una serie de tubos hacia los locales calefaccionados, discurren éstos por el forjado sanitario hasta cada uno de los mismos.

El suelo radiante está formado por tubos de polietileno reticulado de alta densidad, con separadores para emberber en capa de mortero autonivelante de cemento 1/6 e=7cm sobre poliestireno extrusionado.

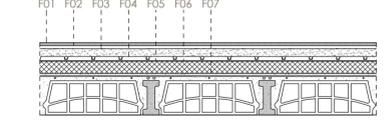
Las tuberías plásticas que conforma el suelo radiante estarán aisladas por una coquilla de espuma elastomérica.

**DIMENSIONADO DE LA INSTALACIÓN**

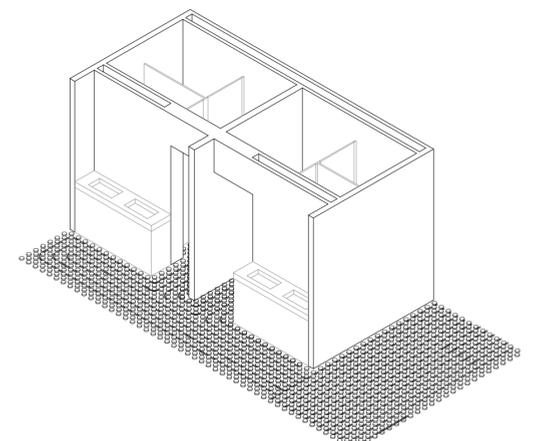
Para el dimensionado de la red de evacuación tanto de aguas pluviales como de las residuales se han seguidos los criterios establecidos en el CTE-DB-HS5 para proyecto de uso público.

COLECTOR P+2 A		COLECTOR P-1 B	
Circuito 1	173m	Circuito 13	131m
Circuito 2	128m	Circuito 14	111m
Circuito 3	176m	COLECTOR P-1 C	
COLECTOR P+1 A		Circuito 15	59m
Circuito 4	185m	Circuito 16	58m
Circuito 5	99m	COLECTOR P-2 A	
COLECTOR P+1 B		Circuito 17	112m
Circuito 6	111m	Circuito 18	198m
Circuito 7	164m	COLECTOR P-2 B	
COLECTOR P+0 A		Circuito 19	99m
Circuito 8	174m	Circuito 20	198m
Circuito 9	138m	COLECTOR P-2 C	
Circuito 10	142m	Circuito 21	99m
COLECTOR P-1 A		Circuito 22	198m
Circuito 11	148m		
Circuito 12	183m		

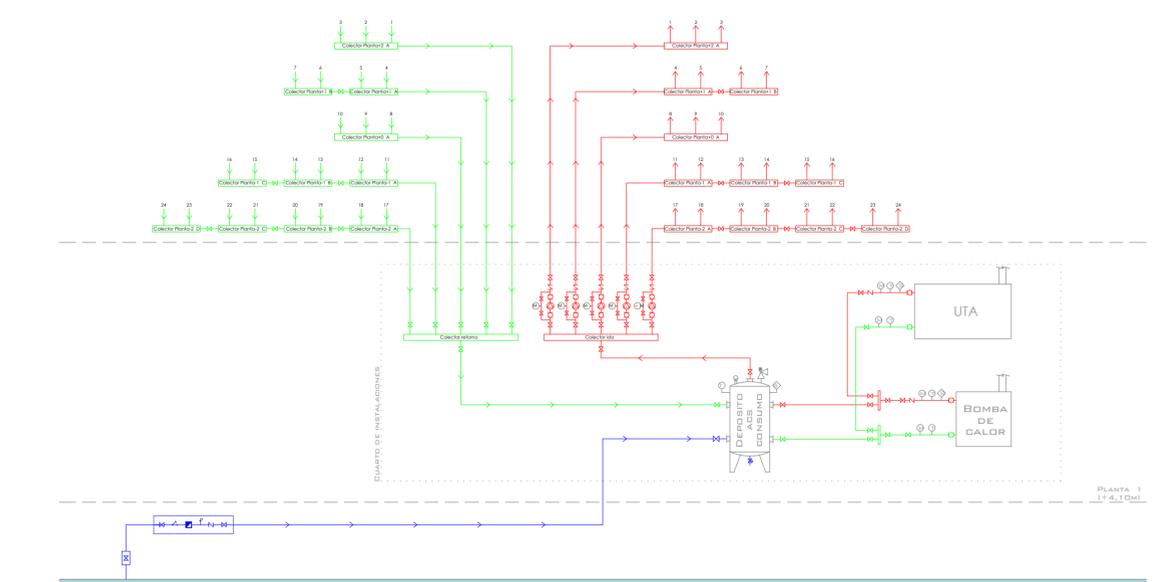
**DIMENSIONADO DE LA INSTALACIÓN**

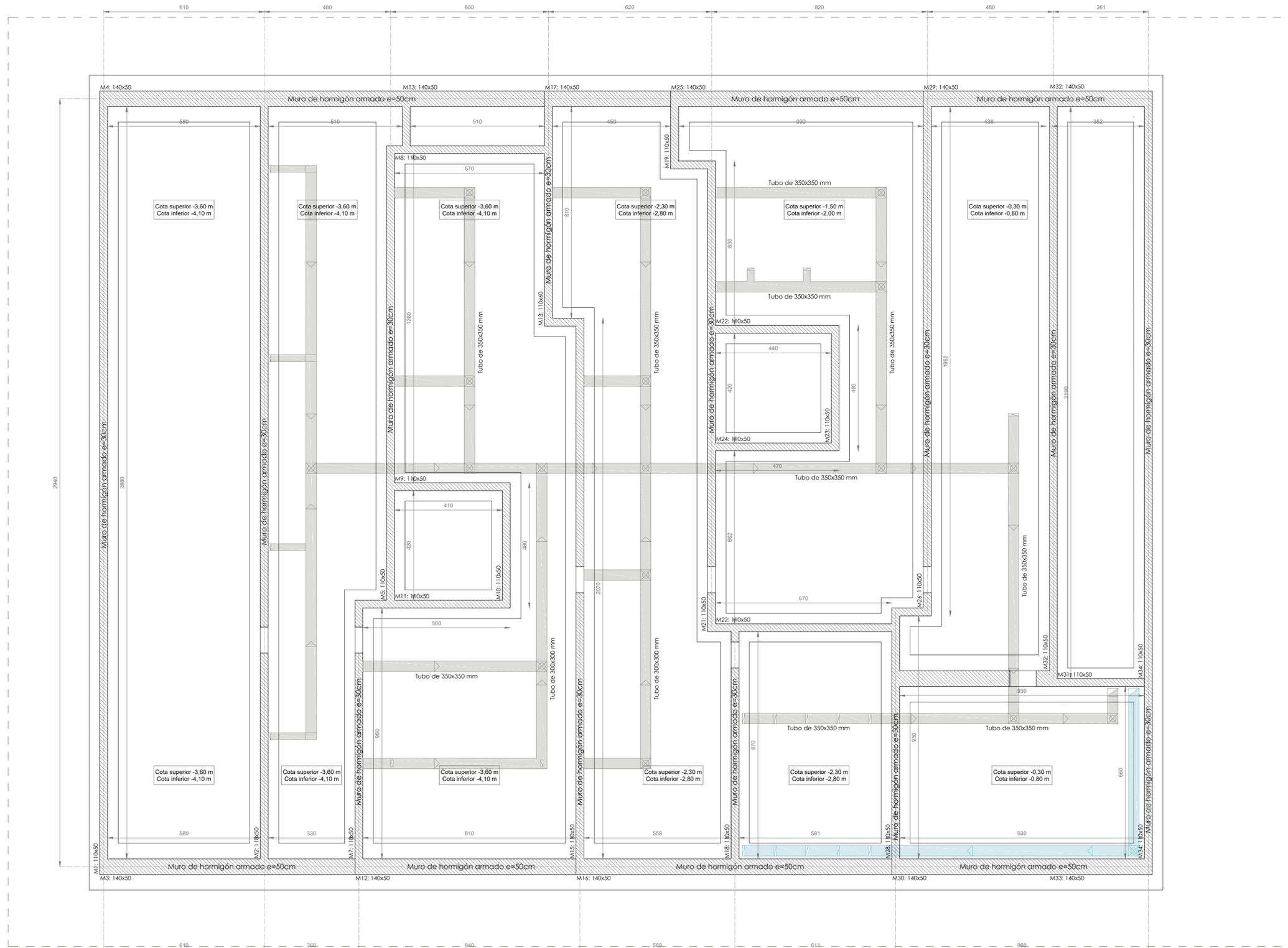


- F01 Pavimento de parquet mosaico lamparquet de tabillas de madera de diámetro hidrófugas clase de riesgo 2, 250x50x10 mm, recibido con adhesivo elástico y colocado a rompe juntas e=1,5 cm.
- F02 Adhesivo elástico, monocompente, fixotrópico a base de poliuretano e=2cm
- F03 Homigón aditivado de 5 cm de espesor
- F04 Calefacción mediante suelo radiante a baja temperatura RDZ sistema Slim con tuberías PE-Xc Ø20mm y espesor 2mm en polietileno de alta densidad reticulado
- F05 Barrera antihumedad de plástico permeable al agua e impermeable al vapor de agua e=4 mm
- F06 Aislante térmico de paneles rígidos de poliestireno extrusionado acabado lateral mecanizado a media madera e 80m, panel 240x240x60 cm
- F07 Forjado unidireccional de viguetas en celosía de 25+5 cm de canto, realizado con homigón HA-25/B/20/II/A y acero según UNE-EN 10080 B500-S. Bovedillas cerámicas de 60x20x26 cm



SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
[X]	Acometida a red urbana
[X]	Llave de corte general
[X]	Llave de corte
[X]	Filtro
[X]	Contador general de agua
[X]	Grifo de comprobación
[X]	Válvula antirretorno
[X]	Armario contador de agua (fachada edificio)
[X]	Canalización de agua fría
[X]	Canalización de agua caliente
[X]	Canalización de retorno
[X]	Colector de agua caliente
[X]	Colector de retorno
[X]	Antivibratorio
[X]	Bomba de circulación
[X]	Manómetro
[X]	Termómetro
[X]	Sonda
[X]	Vaso de expansión





#### INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN

Para la resolución del sistema de renovación de aire del interior del proyecto se seguirán los criterios establecidos por el CTE-DB-HS3.

#### DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

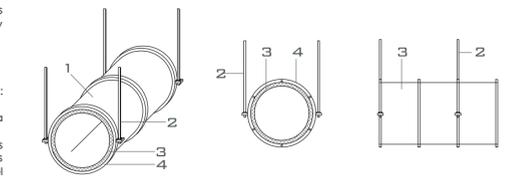
La ventilación del Centro de Posgrado se resolverá de dos formas distintas de acuerdo a las necesidades de las distintas estancias. La ventilación general se resolverá de forma híbrida, impulsión natural y extracción mecánica, mientras que la del salón de grados será totalmente mecánica.

#### VENTILACIÓN GENERAL

La ventilación de la totalidad del proyecto, salvo del salón de grados, se resolverá de una forma híbrida: entrada de aire natural y extracción mecánica. La entrada de aire se realizará a través de rejillas metálicas autorregulables situadas en la fachada, en la zona situada entre las carpinterías y la cubierta. La extracción de aire se realizará de una forma mecánica a través de unos puntos de extracción situados en los paramentos verticales que definen cada uno de los niveles en los que se divide el proyecto. Dichos puntos de extracción estarán conectados con una Unidad de Tratamiento del Aire (UTA) situada en el cuarto de instalaciones.

#### DIMENSIONADO DE LA INSTALACIÓN

La instalación se dimensionará en base al equilibrio de caudales. La suma de litros de aire extraídos en cocinas y baños será igual a los litros impulsados en salones y dormitorios en función de los caudales mínimos establecidos en la tabla 2.1 del CTE-DB HS3



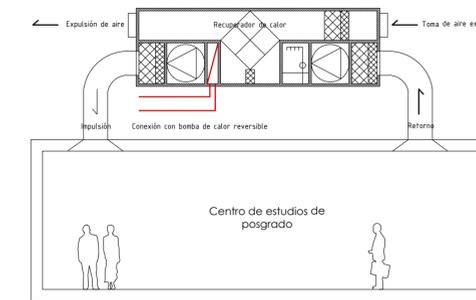
#### CONDUCTO DE VENTILACIÓN

1. Conducto de ventilación de chapa galvanizada con aislamiento de lana de vidrio de 3cm revestido por ambos caras por aluminio.
2. Aislamiento térmico de lana de roca
3. Refuerzo de acero galvanizado
4. Varilla roscaada

#### VENTILACIÓN CUARTO DE INSTALACIONES Y FORJADO SANITARIO

La ventilación del cuarto de instalaciones se resolverá de una forma completamente natural disponiéndose de rejillas metálicas para la circulación del aire en paramentos verticales enfrentados, de acuerdo a lo establecido en el CTE-DB-HS3.

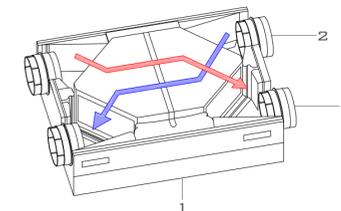
La ventilación del forjado sanitario se resolverá con conductos de PVC conectados con el exterior a través de los muros que lo sustentan.



#### VENTILACIÓN SALÓN DE GRADOS

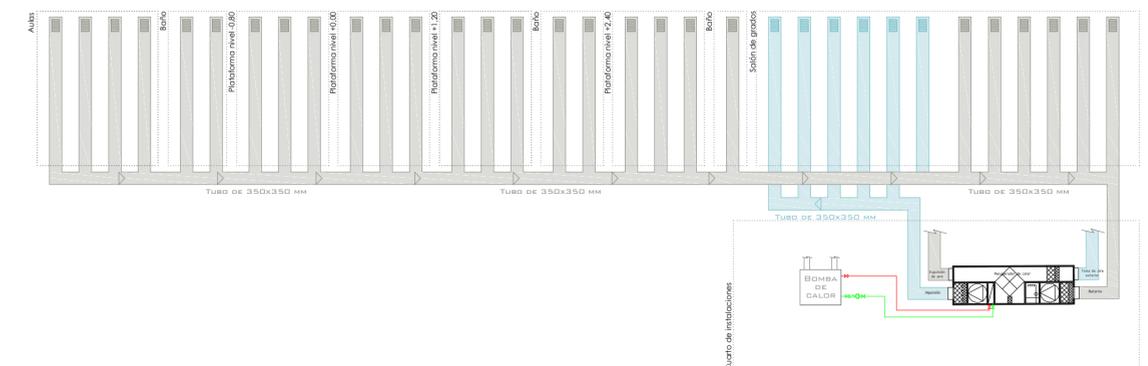
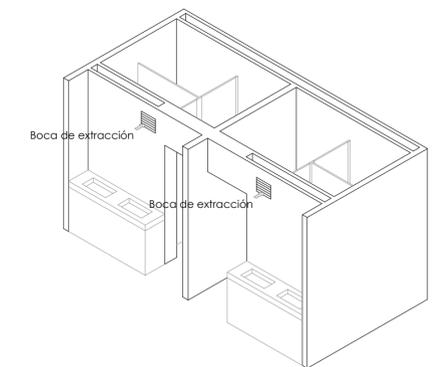
Debido a la diferencia de uso del salón de grados con respecto al resto del proyecto (gran volumen de usuarios en momentos puntuales) se propone un sistema de ventilación y climatización mecánico. Mientras en el resto de los espacios la climatización se resuelve mediante el suelo radiante, aquí será una bomba de calor conectada a una UTA, con sistema de recuperación de calor, la encargada de calefaccionar el espacio.

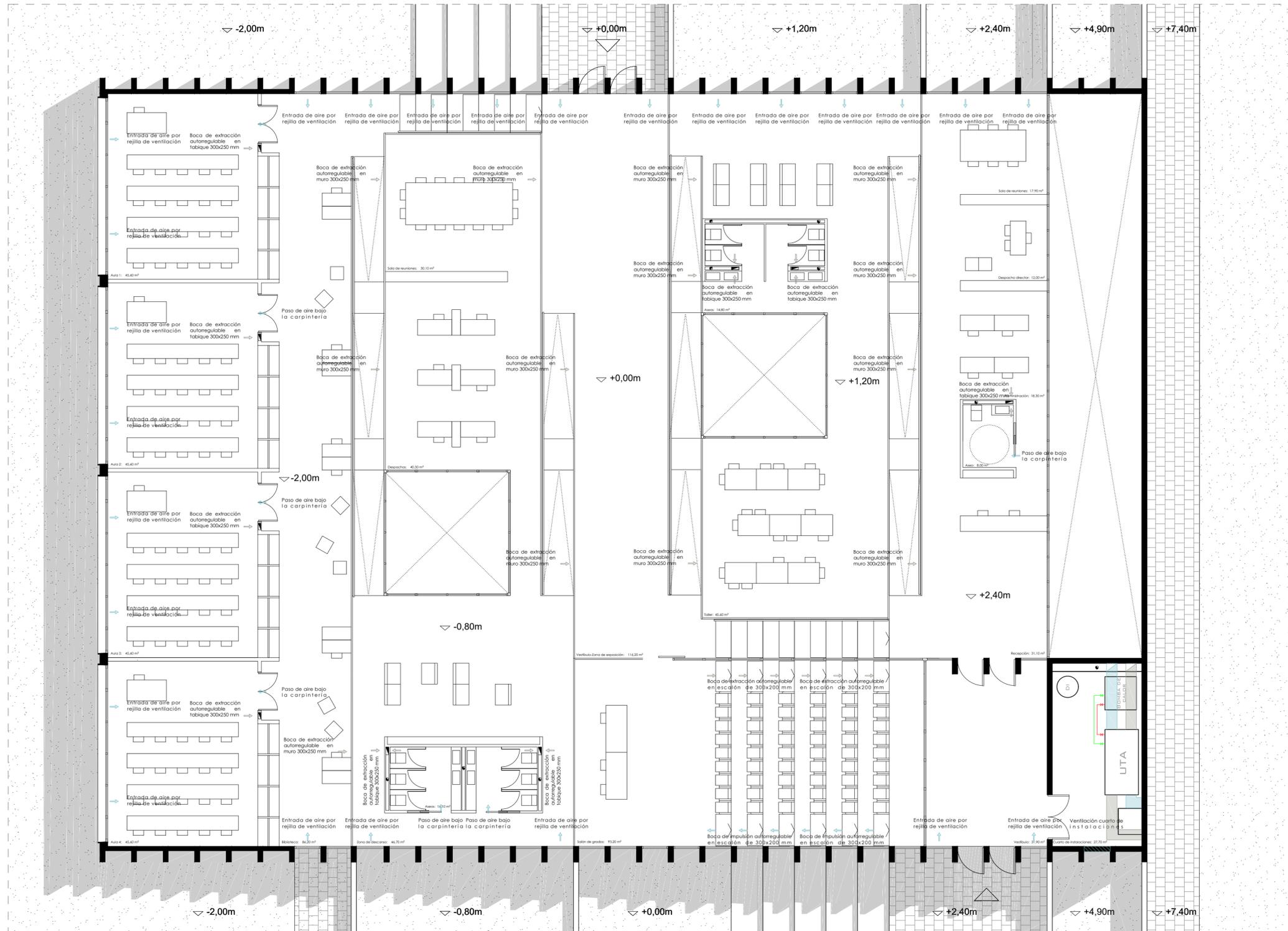
Tanto la UTA como la bomba de calor se situarán en el cuarto de instalación situado en la cota +2,40 metros. Por otro lado los conductos de ventilación discurrirán colgados por el forjado sanitario hasta los puntos de extracción. Dicho conductos tendrán una sección circular de 350 mm y estarán resueltos con una chapa de acero galvanizado con un cada de aislamiento en su interior de lana de roca de 3 cm de espesor.



#### INTERCAMBIADO DE CALOR

1. Intercambiador de calor
2. Conducto de impulsión de aire
3. Conducto de extracción de aire





**INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN**

Para la resolución del sistema de renovación de aire del interior del proyecto se seguirán los criterios establecidos por el CTE-DB-HS3.

**DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN**

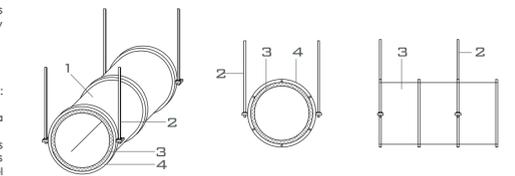
La ventilación del Centro de Posgrado se resolverá de dos formas distintas de acuerdo a las necesidades de las distintas estancias. La ventilación general se resolverá de forma híbrida, impulsión natural y extracción mecánica, mientras que la del salón de grados será totalmente mecánica.

**VENTILACIÓN GENERAL**

La ventilación de la totalidad del proyecto, salvo del salón de grados, se resolverá de una forma híbrida: entrada de aire natural y extracción mecánica. La entrada de aire se realizará a través de rejillas metálicas autoregulables situadas en la fachada, en la zona situada entre las carpinterías y la cubierta. La extracción de aire se realizará de una forma mecánica a través de unos puntos de extracción situados en los paramentos verticales que definen cada uno de los niveles en los que se divide el proyecto. Dichos puntos de extracción estarán conectados con una Unidad de Tratamiento del Aire (UTA) situada en el cuarto de instalaciones.

**DIMENSIONADO DE LA INSTALACIÓN**

La instalación se dimensionará en base al equilibrio de caudales. La suma de litros de aire extraídos en cocinas y baños será igual a los litros impulsados en salones y dormitorios en función de los caudales mínimos establecidos en la tabla 2.1 del CTE-DB HS3



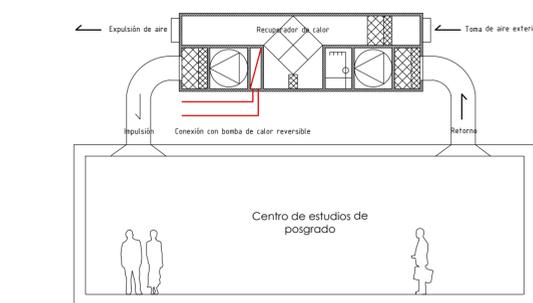
**CONDUCTO DE VENTILACIÓN**

1. Conducto de ventilación de chapa galvanizada con aislamiento de lana de vidrio de 3cm revestido por ambos caras por aluminio.
2. Aislamiento térmico de lana de roca
3. Refuerzo de acero galvanizado
4. Varilla rosca

**VENTILACIÓN CUARTO DE INSTALACIONES Y FORJADO SANITARIO**

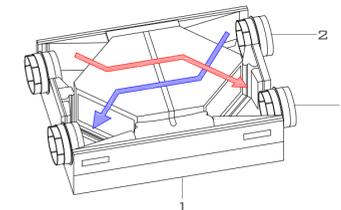
La ventilación del cuarto de instalaciones se resolverá de una forma completamente natural disponiéndose de rejillas metálicas para la circulación del aire en paramentos verticales enfrentados, de acuerdo a lo establecido en el CTE-DB-HS3.

La ventilación del forjado sanitario se resolverá con conductos de PVC conectados con el exterior a través de los muros que lo sustentan.



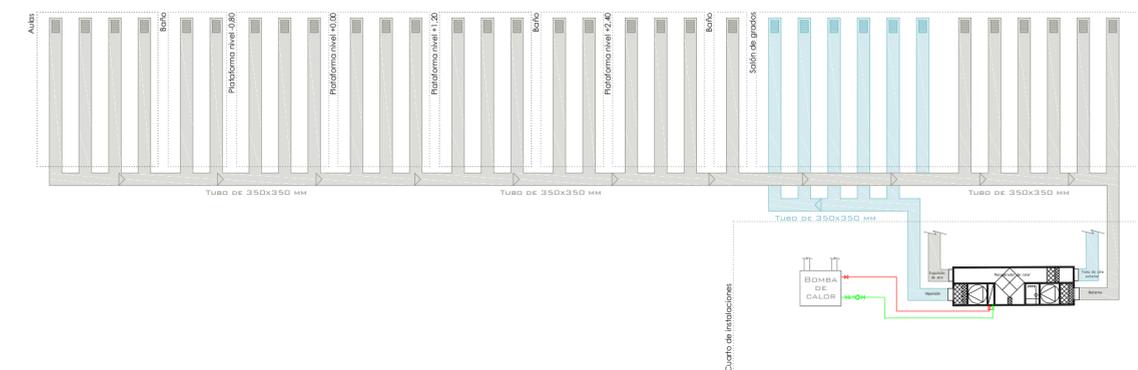
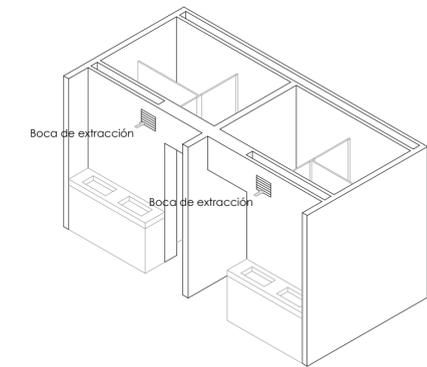
**VENTILACIÓN SALÓN DE GRADOS**

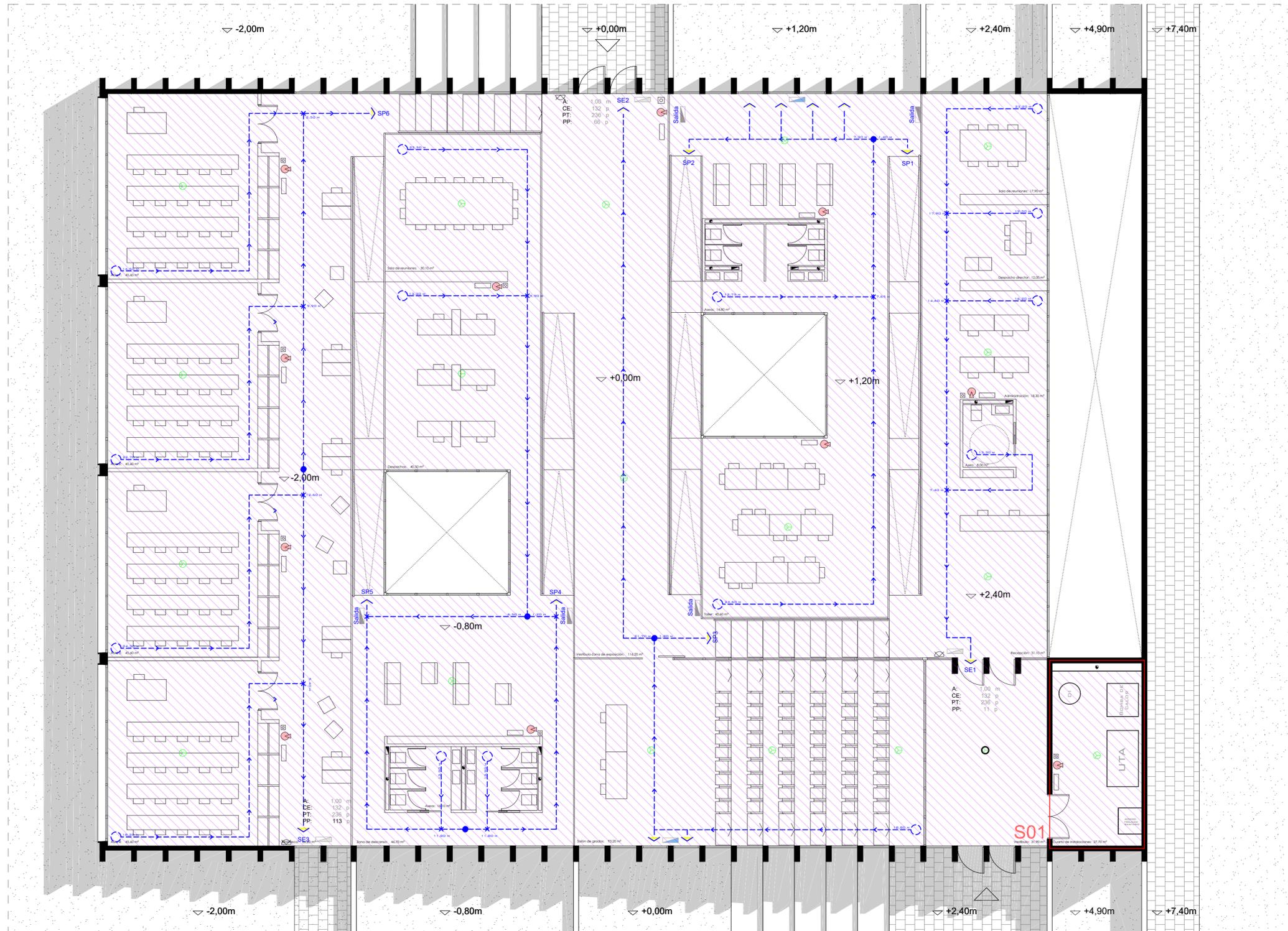
Debido a la diferencia de uso del salón de grados con respecto al resto del proyecto (gran volumen de usuarios en momentos puntuales) se propone un sistema de ventilación y climatización mecánico. Mientras en el resto de los espacios la climatización se resuelve mediante el suelo radiante, aquí será una bomba de calor conectada a una UTA, con sistema de recuperación de calor, la encargada de calefaccionar el espacio. Tanto la UTA como la bomba de calor se situarán en el cuarto de instalación situado en la cota +2,40 metros. Por otro lado los conductos de ventilación discurrirán colgados por el forjado sanitario hasta los puntos de extracción. Dichos conductos tendrán una sección circular de 350 mm y estarán resueltos con una chapa de acero galvanizado con un cada de aislamiento en su interior de lana de roca de 3 cm de espesor.



**INTERCAMBIADO DE CALOR**

1. Intercambiador de calor
2. Conducto de impulsión de aire
3. Conducto de extracción de aire





### INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Los criterios básicos seguidos para la resolución y el dimensionado de los medios de evacuación en caso de incendio del proyecto, durante todo su periodo de uso, se encuentran recogidos en el CTE-DB-SI.

### PROPAGACIÓN INTERIOR SI-1

- De acuerdo con lo establecido en la tabla 1.1 del DB-SI si no excediere los 2.500 m<sup>2</sup> de superficie construida todo el proyecto será considerado un único sector de incendios.
- Según la tabla 2.1 se considerará como local de riesgo bajo el cuarto de instalaciones. Éste local deberá de tener una resistencia al fuego en sus paramentos verticales EI-90, la estructura R90 y las puertas EI2-45-c5.

### EVACUACIÓN DE LOS OCUPANTES SI-3

- El cálculo de la ocupación de las distintas estancias se ha llevado a cabo según los criterios establecidos en el punto 3 del CTE, según se refleja en el cuadro adjunto.
- Según lo establecido en la tabla 3.1 al existir más de una salida por planta el recorrido de evacuación desde el punto de más desfavorable del proyecto podrá ser de 50 metros siempre que antes de la mitad de dicho recorrido exista una alternativa de evacuación.
- El cálculo de la anchura de las salidas de recinto, de planta o de edificio se realizará, según se establece el apartado 4 de esta Sección, teniendo en cuenta la inutilización de una de las salidas cuando haya más de una, bajo la hipótesis más desfavorable y la asignación de ocupantes a la salida más próxima.
- Para el cálculo de la capacidad de evacuación de escaleras, cuando existan varias, no es necesario suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas existentes. En cambio, cuando existan varias escaleras no protegidas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

### LEYENDA EVACUACIÓN

SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
SE	Salida de edificio
SP	Salida de planta
○	Origen de evacuación
---	Recorrido de evacuación
✕	Cruce recorrido de evacuación
●	Origen recorrido alternativo de evacuación
⊠	Extintor
⊠	Pulsador alarma
⊠	Detectador de incendios
A: ****m	Ancho de la escalera
CE: ****p	Capacidad de evacuación
PT: ****p	Personas totales
PP: ****p	Personas por planta

### LEYENDA ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA

- Bloque autónomo de emergencia modelo Daixalux Hydra Semiempotrado Rótulo: R0
- ▤ Bloque autónomo de emergencia modelo Daixalux Hydra Semiempotrado Rótulo: R1
- ▥ Bloque autónomo de emergencia modelo Daixalux Hydra Semiempotrado Rótulo: R2
- ▧ Bloque autónomo de emergencia modelo Daixalux Hydra Semiempotrado Rótulo: R3-R4
- ⊠ Baliza de emergencia modelo Daixalux Clavo.

### LEYENDA SEÑALÉPTICA LUMINARIA

- R0
- R1
- R2
- R3
- R4

### LEYENDA ELEMENTOS EXTINCIÓN

- EXTINTOR
- BOCA DE INCENDIO

### CÓDIGO DE COLORES A EMPLEAR EN TUBOS RÍGIDOS O FLEXIBLES SEGÚN LA NORMA EN 50086-1

- CONDUCCIONES SECUNDARIAS ELÉCTRICAS M.T.
- CONDUCCIONES SUBTERRÁNEAS DE COMUNICACIONES
- CONDUCCIONES INTERIORES DE FUERA
- CONDUCCIONES INTERIORES DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA
- CONDUCCIONES INTERIORES DE VOZ Y DATOS
- CONDUCCIONES INTERIORES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
- CONDUCCIONES INTERIORES DE ANTINTRUSISMO
- MEGAFONÍA

### NOTAS

- Se colocarán a tierra todas las masas metálicas de las instalaciones
- La acometida a cada luminaria se realizará mediante caja de derivación, nunca mediante cosido

### ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Las luminarias para el alumbrado de emergencia son del tipo no permanentes. Las lámparas para el alumbrado de emergencia están únicamente en funcionamiento cuando falla la alimentación del alumbrado normal.

Las instalaciones destinadas a alumbrado de emergencias especiales tienen por objeto asegurar, en caso de fallo de la alimentación al alumbrado normal, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas, para una eventual evacuación del público o iluminar otros puntos que se señalen la iluminación cuando falla el alumbrado normal.

La alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve. Se incluyen dentro de este alumbrado el alumbrado de seguridad y el alumbrado de reemplazamiento.

### ALUMBRADO DE EMERGENCIA

- El cableado del sistema de detección y alarma de incendios se realizará por trenzado apantallado 2x1.5 mm<sup>2</sup> Cu R130.
- El cableado de alimentación eléctrica a equipos terminales 24 V se realizará con cable 750C 2x1.5 mm<sup>2</sup> Cu.
- Instalaciones de cableado de detección y alimentación eléctrica bandeja específica o bajo tubo de PVC rígido IP67 en el cuarto de instalaciones.
- Se instalarán módulos aisladores de red en cada lado de la detección y alarma cuando se superen quince elementos o componentes del sistema.
- Se colocarán a tierra todas las masas metálicas de las instalaciones
- La acometida a cada luminaria se realizará mediante caja de derivación, nunca mediante cosido

### OCUPACIÓN-EVACUACIÓN

#### TABLA RESUMEN DEL CÁLCULO DE DENSIDADES DE OCUPACIÓN

	m <sup>2</sup>	Densidad m <sup>2</sup> /p	Ocupación	Nº de salidas	Distancia hacia salida	Alternativa evacuación
<b>PLANTA 2 - cota +2.40m</b>						
Sala de reuniones	17,00	10	2	1	23,20	24,10
Despacho director	12,70	10	1	1	19,50	20,60
Administración	17,70	10	2	1	16,20	17,30
Aseo	7,40	-	-	2	13,30	14,30
Recepción	30,10	10	3	1	11,20	12,30
Vestíbulo	30,10	10	3	2	-	-
Cuarto de instalaciones	25,60	-	-	1	-	-
Totales	140,60	-	11	3	-	-
<b>PLANTA 1 - cota +1.20m</b>						
Zona de descanso	40,20	10	4	2	-	-
Aseo	14,00	-	-	1	12,75	19,30
Taller	45,20	1,5	30	1	24,60	31,00
Totales	99,40	-	34	2	-	-
<b>PLANTA 0 - cota +0.00m</b>						
Sala de exposición	113,00	10	12	4	-	-
Salón de grados	91,00	1p/asiento	54	1	18,80	38,50
Totales	204,00	-	66	4	-	-
<b>PLANTA -1 - cota -0.80m</b>						
Sala de reuniones	29,60	10	3	1	23,50	29,15
Despachos	40,10	10	4	1	13,30	23,55
Zona de descanso	45,00	10	5	2	-	-
Aseo	15,25	-	-	2	13,90	13,90
Totales	129,95	-	12	2	-	-
<b>PLANTA -1 - cota -0.80m</b>						
Zona de trabajo	81,60	10	9	3	-	-
Aula 1	40,60	1,5	26	1	14,50	40,35
Aula 2	40,60	1,5	26	1	22,70	32,85
Aula 3	40,60	1,5	26	1	24,30	29,80
Aula 4	40,60	1,5	26	1	18,20	37,30
Totales	244,00	-	113	3	-	-

### EXTINTORES PORTÁTILES

Se colocará un extintor portátil de eficacia 21A-113B:

-Cada 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.

-En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección I del CTE-DB SI (docur básico "Seguridad en caso de incendio" del "Código Técnico de la Edificación"). Se colocará extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso, el cual podrá simultáneamente a varios locales o zonas.

En el interior del local o de la zona se instalarán además los extintores necesarios para el recorrido real hasta alguno de ellos, incluido el situado en el exterior, no sea mayor que 15 locales de riesgo especial, medio o bajo, o que 10 m en locales o zonas de riesgo especial a este caso se colocarán extintores en los recorridos de evacuación y en la planta sótano.