

## INSTALACIONES

I01 Fontanería

I02 Saneamiento 1

I03 Saneamiento 2

I04 Electricidad

I05 Climatización

I06 Ventilación

I07 Incendios

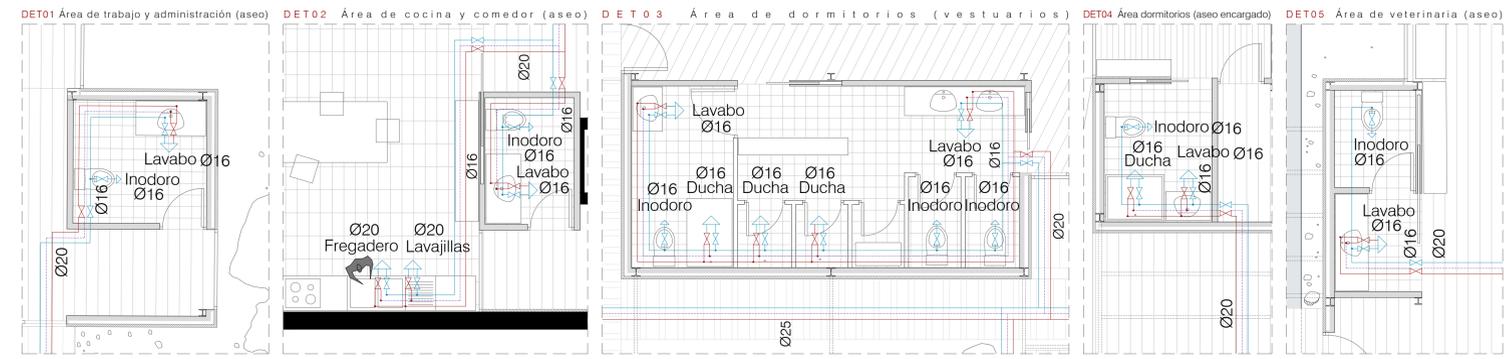


"La obra no está ubicada en el emplazamiento,  
es el emplazamiento"

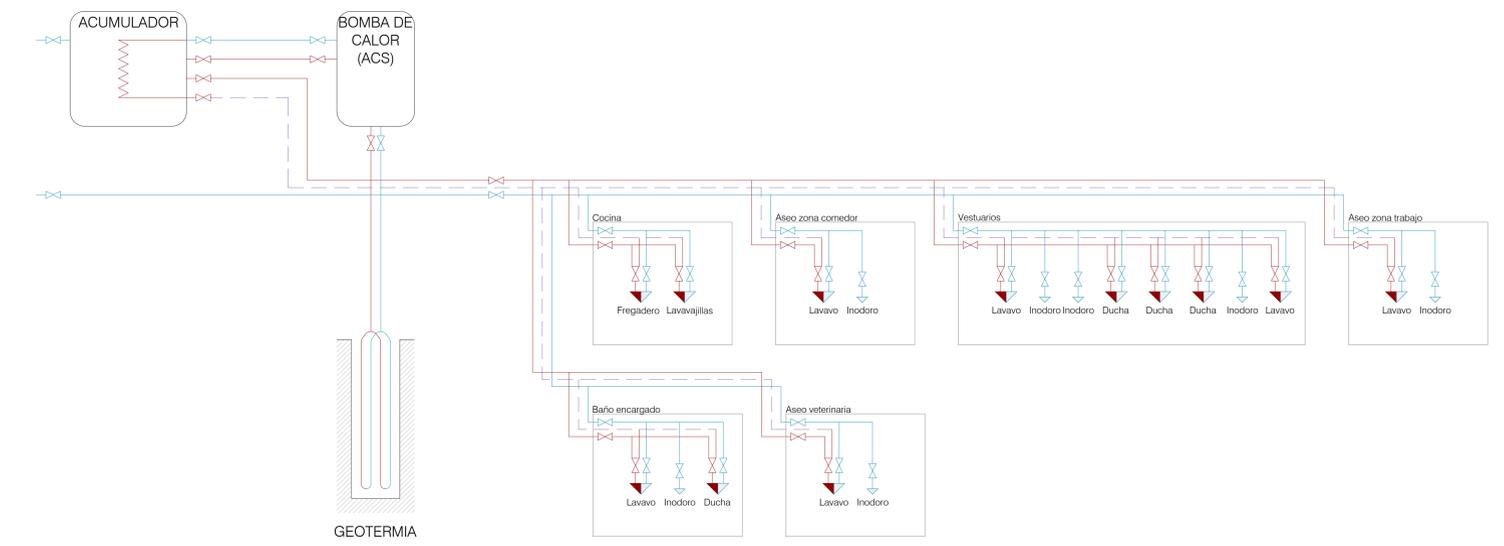
Dennis Oppenheim



CONJUNTO DE DETALLES DE FONTANERÍA Escala 1:150



ESQUEMA UNIFILAR



MOBILIARIO SANITARIO

Todos los aseos se dotarán de los elementos básicos marcados según plano y como los que se muestran o similares. Las dimensiones, posición y manera de colocación según planos indicados o dirección facultativa. Se debe cumplir en todo caso las normas de la empresa suministradora en el caso de todos los accesorios de los que dispone un servicio. Desde el espejo, la grifería...

**M01 INODORO**  
Características  
**INODORO TIPO WC PRAGA DE CAMARGUE** grupo BAUHAUS.  
Material: Cerámica blanca.  
Medidas: (Frd x An x H): 61 x 36 x 85 cm  
Color: Blanco  
Tipo de Tapa: ABS con caída amortiguada.  
Salida: Dual (Horizontal-Vertical)  
Tipo de Descarga de la Cisterna: Descarga doble de 3 a 6 litros  
Salida del Agua: Sistema Rimless Compacto. A pared 2 Piezas  
Mantenimiento: Limpieza productos neutros

**M03 LAVABO**  
Características  
**LAVABO TITÁN** grupo BAUHAUS.  
Equipamiento: Orificio para grifo, Rebosadero.  
Ámbito de uso: Baño.  
Color: Blanco  
Material: Cerámica  
Superficie: Brillante  
Altura: 14 cm  
Largo: 71 cm  
Ancho: 46 cm  
Peso (neto): 14,5 kg

**M04 LAVABO DOBLE VESTUARIOS**  
Características  
**LAVABO DOBLE TITÁN** grupo BAUHAUS.  
Equipamiento: Orificio para grifo, Rebosadero  
Ámbito de uso: Baño, Baño de invitados  
Color: Blanco  
Material: Cerámica  
Superficie: Brillante  
Altura: 18 cm  
Largo: 46 cm  
Ancho: 121 cm  
Peso (neto): 25,5 kg

**M05 ESPEJO**  
En los diferentes aseos de la vivienda se dispondrán espejos cuadrados para otorgar un mayor confort al uso del mismo.  
Características  
**ESPEJO BÁSICO DE CAMARGUE** grupo BAUHAUS.  
Ámbito de uso: Baño.  
Forma: Cuadrado  
Altura: 80 cm  
Ancho: 80 cm  
Peso (neto): 6,35 kg  
Diseño: Liso y con el canto pulido.

**M06 GRIFERÍA ASEO**  
Características  
**ROUSSEAU DOWER GRIFO DE LAVABO** grupo BAUHAUS.  
Clase: Mezclador monomando  
Diámetro cartucho: 35 mm  
Color: Cromo  
Apto para: Lavamanos  
Longitud tubo flexible: 35 cm  
Material: Latón  
Tipo de acabado: Brillante  
Altura: 17 cm  
Largo: 11 cm  
Ancho: 9 cm  
Peso (neto): 1 kg

**M06 PLATO DE DUCHA**  
Características  
**PLATO DE DUCHA RAS** grupo PORCELANOSA.  
Ámbito de uso: Baño  
Color: Blanco  
Forma: Rectangular  
Material: Kifon  
Altura: 18 cm  
Largo: 150 cm  
Ancho: 121 cm  
Peso (neto): 25,5 kg  
Otras propiedades: Antibacterias, reparable, resistencia química

**M07 GRIFERÍA DUCHA**  
Características  
**ROCA MITOS GRIFO MONOMANDO DE DUCHA** grupo BAUHAUS.  
Tamaño conexión de manguera de ducha: 1/2"  
Longitud manguera de ducha: 1,5 m  
Distancia entre orificio: 150 = 15 mm  
Clase: Mezclador monomando  
Color: Cromo  
Apto para: Duchas  
Material: Latón  
Tipo de acabado: Brillante  
Largo: 20 cm  
Ancho: 15 cm  
Peso (neto): 1,6 kg

**M08 GRIFERÍA CUCINA**  
Características  
**ROUSSEAU GRIFO DE CUCINA CAREÉ** grupo BAUHAUS.  
Modelo: Con grifo monomando  
Diámetro cartucho: 40 mm  
Ámbito de uso: Cocina  
Color: Cromo  
Longitud tubo flexible: 35 cm  
Material: Latón  
Tipo de acabado: Brillante  
Altura: 32 cm  
Largo: 29 cm  
Ancho: 22 cm  
Peso (neto): 1,2 kg  
Otras propiedades: Grifo extraíble, Caño alto, Caño gratorio, Palanca lateral

**M07 GRIFERÍA DUCHA**  
Características  
**ROCA MITOS GRIFO MONOMANDO DE DUCHA** grupo BAUHAUS.  
Tamaño conexión de manguera de ducha: 1/2"  
Longitud manguera de ducha: 1,5 m  
Distancia entre orificio: 150 = 15 mm  
Clase: Mezclador monomando  
Color: Cromo  
Apto para: Duchas  
Material: Latón  
Tipo de acabado: Brillante  
Largo: 20 cm  
Ancho: 15 cm  
Peso (neto): 1,6 kg

**M08 GRIFERÍA CUCINA**  
Características  
**ROUSSEAU GRIFO DE CUCINA CAREÉ** grupo BAUHAUS.  
Modelo: Con grifo monomando  
Diámetro cartucho: 40 mm  
Ámbito de uso: Cocina  
Color: Cromo  
Longitud tubo flexible: 35 cm  
Material: Latón  
Tipo de acabado: Brillante  
Altura: 32 cm  
Largo: 29 cm  
Ancho: 22 cm  
Peso (neto): 1,2 kg  
Otras propiedades: Grifo extraíble, Caño alto, Caño gratorio, Palanca lateral

**M08 LAVABO CUCINA**  
Características  
**TEKA FREGADERO ENCASTRABLE** grupo BAUHAUS.  
Equipamiento: 1 orificio para grifo pretaladrado  
Anchura armario de base / armario adicional: 800 mm  
Tipo de instalación: A ras de la superficie  
Longitud interior cubeta: 400 mm  
Anchura interior cubeta: 340 mm  
Altura interior cubeta: 140 mm  
Material Fregadero: Acero inoxidable  
Dotación de válvulas: Rebosadero  
Corte de encimeras: 770 x 480 mm  
Altura: 14 cm  
Largo: 59 cm  
Ancho: 79 cm  
Ámbito de uso: Cocina  
Color: Cromo  
Forma: Rectangular  
Tipo de acabado: Mate  
Tipo: 2 cubetas  
Peso (neto): 3 kg

**M08 LAVABO CUCINA**  
Características  
**TEKA FREGADERO ENCASTRABLE** grupo BAUHAUS.  
Equipamiento: 1 orificio para grifo pretaladrado  
Anchura armario de base / armario adicional: 800 mm  
Tipo de instalación: A ras de la superficie  
Longitud interior cubeta: 400 mm  
Anchura interior cubeta: 340 mm  
Altura interior cubeta: 140 mm  
Material Fregadero: Acero inoxidable  
Dotación de válvulas: Rebosadero  
Corte de encimeras: 770 x 480 mm  
Altura: 14 cm  
Largo: 59 cm  
Ancho: 79 cm  
Ámbito de uso: Cocina  
Color: Cromo  
Forma: Rectangular  
Tipo de acabado: Mate  
Tipo: 2 cubetas  
Peso (neto): 3 kg

**M08 LAVABO CUCINA**  
Características  
**TEKA FREGADERO ENCASTRABLE** grupo BAUHAUS.  
Equipamiento: 1 orificio para grifo pretaladrado  
Anchura armario de base / armario adicional: 800 mm  
Tipo de instalación: A ras de la superficie  
Longitud interior cubeta: 400 mm  
Anchura interior cubeta: 340 mm  
Altura interior cubeta: 140 mm  
Material Fregadero: Acero inoxidable  
Dotación de válvulas: Rebosadero  
Corte de encimeras: 770 x 480 mm  
Altura: 14 cm  
Largo: 59 cm  
Ancho: 79 cm  
Ámbito de uso: Cocina  
Color: Cromo  
Forma: Rectangular  
Tipo de acabado: Mate  
Tipo: 2 cubetas  
Peso (neto): 3 kg

- Normas básicas para las instalaciones interiores de Suministro de Agua (NIA) CTE-DB-HS4 Suministro de agua.
- Normas básicas para las instalaciones interiores de Suministro de Agua (NIA) CTE-DB-HS4 Suministro de agua. Regula las características y condiciones de diseño, dimensionado, ejecución, materiales, construcción y uso y mantenimiento de toda instalación de agua, tanto ACS como AFS. CTE-DB-HR. Protección frente al ruido, regula los límites admisibles de niveles de ruido que producen las instalaciones en los edificios, y los que pueden ser tolerables por las personas en el uso normal de la edificación para la que están destinadas, con el fin de no producir molestias en los mismos recintos habitables, o en los adyacentes. art13, art 15.4
- Norma UNE 149201, referente al cálculo de instalaciones hidráulicas de fontanería. RITE 2007- ACS, calefacción y refrigeración. En caso de haber discrepancias entre esquema de principio y los puntos de consumo en planta se seguirán las indicaciones del primero.

**RED DE URBANIZACIÓN - SISTEMA CERRADO**  
La instalación de fontanería se abastece del agua acumulada del propio edificio, planteándose así un sistema cerrado, debido a la ausencia de red pública.  
La presión de red es la suficiente para abastecer al edificio sin necesidad de contar con grupos de presión. La acometida y conducciones generales hasta el colector serán de polietileno, PEHD, disponiendo manguitos de dilatación cada 6m. En el interior del edificio, las conducciones de agua fría y agua caliente sanitaria serán de multicapa PEHD, de presión nominal 20 kg/cm2 (PN20), en las cuales se incluyen las derivaciones a aparatos. Dicha instalación se conducirá descolgada por los pavimentos exteriores y el forjado del edificio, hasta llegar al armario contador, ubicado en la sala de instalaciones, el cual lo podremos encontrar en un punto central del conjunto, cuyo acceso estará pegado al de la cocina. El armario contador lleva incluido: llave de corte general, filtro de instalación, contador general, filtro de comprobación, válvula antirretorno y llave de salida general, según se muestra en la documentación gráfica del proyecto.

**RED INTERNA**  
La instalación de fontanería llegará a cuartos húmedos y de servicio en la vivienda (aseos y cocina). Las derivaciones y acometidas a aparatos y griferías se colocarán con instalación oculta, discutiendo por tabiquería y falsos techos, en algunos casos y en otros permanecerá vista, siguiendo el diseño de la arquitectura. De acuerdo con el Código Técnico de la Edificación, se prevé una instalación de retorno de agua caliente, puesto que la distancia al último grifo supera los 15 metros. Se instalará a la entrada de cada local húmedo una llave de corte para la sectorización de la red que discurre por dicho local. Ningún aparato sanitario tendrá alimentación por la parte inferior y en ellos, el nivel inferior de la llegada del agua debe verter libremente a 20 mm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente.  
Se recuerda que el plano representa un esquema de instalación, que deberá ser previamente replanteado en obra y aprobado por la D.F., al objeto de evitar cruces, interferencias con otras instalaciones, tramos al exterior y/o paso por locales inadecuados.

**RED EXTERIOR**  
La instalación de fontanería llegará a grifos exteriores que se vinculará a la red de agua principal para subministrarlos.

**CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES**  
Los materiales utilizados en esta instalación deberán soportar una presión de trabajo superior a 15kg/cm², en previsión de la resistencia necesaria para soportar la presión de servicio y los golpes de ariete producidos por el cierre de la grifería. Deberán ser resistentes a la corrosión, estabilizar sus propiedades con el tiempo y no deben alterar las características del agua (sabor, olor...)  
Las conducciones de agua serán multicapa PP-ALU-PN20, tanto para agua fría como caliente.  
Todas las tuberías se aislarán adecuadamente empleando espuma elastomérica con grado de reacción al fuego M1, según norma UNE23727, en función de su diámetro, y para temperaturas de 60-70°, de 20mm (art. 19.11).  
En el caso de cruces y paralelismos con otras instalaciones, el tendido de las tuberías de agua fría se hará de modo que se sitúen por debajo de tuberías que contengan agua caliente, manteniendo una distancia mínima de 4 cm. La distancia con instalaciones de telecomunicaciones o con cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos será de 30 cm discutiendo el agua fría por debajo de las mismas.

CAUDALES INSTANTÁNEOS MÍNIMOS

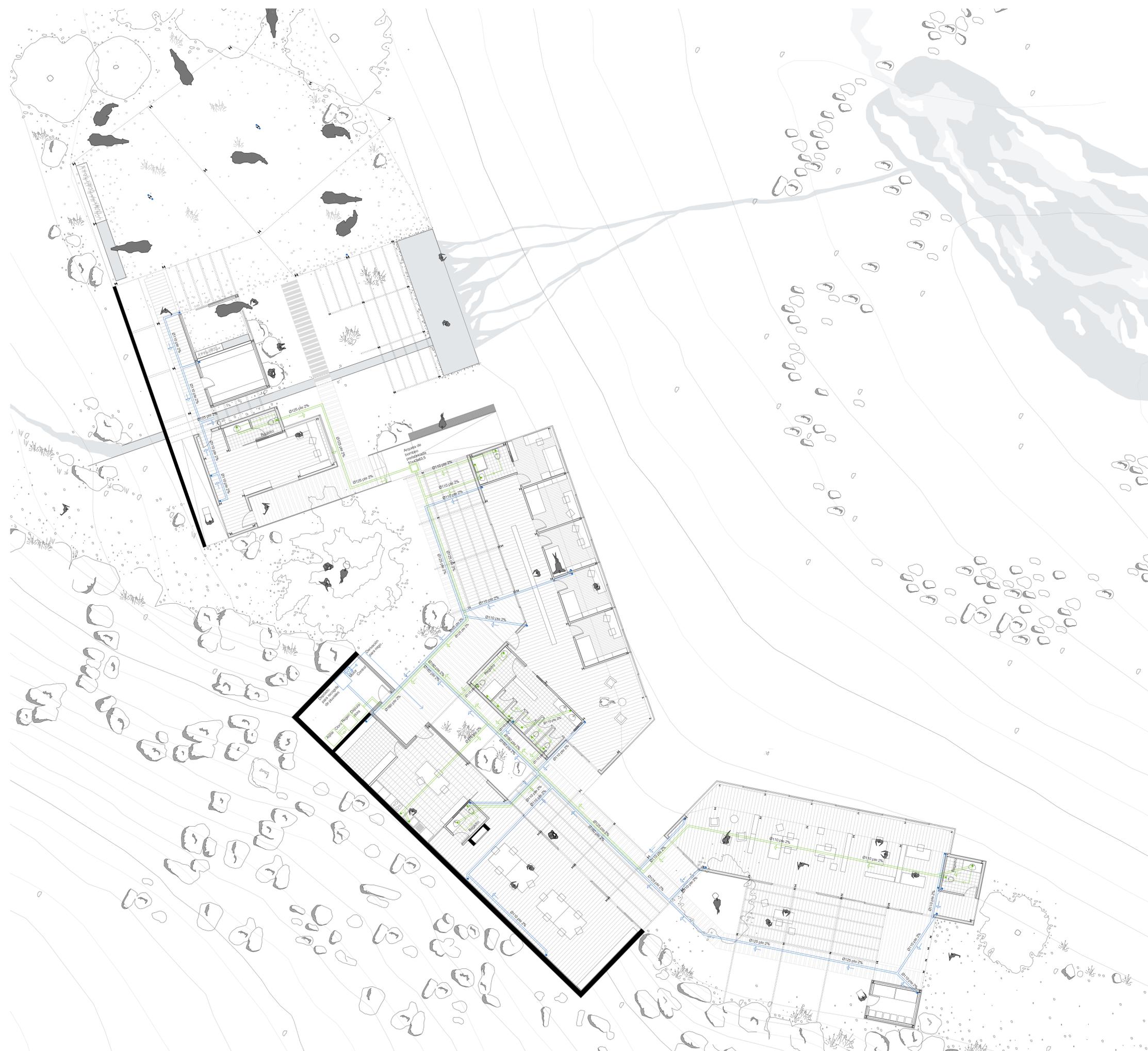
APARATO	CAUDAL INSTANTÁNEO MÍNIMO AF	CAUDAL INSTANTÁNEO MÍNIMO ACS
Lavabo	0.10	0.07
Inodoro	0.10	—
Ducha	0.30	0.20
Fregadero	0.20	0.10
Lavavajillas	0.15	0.10
Lavadora	0.20	0.15
Grifo aislado	0.15	0.10
Manguera	0.20	—

DIÁMETRO DE TUBERIAS ESTABLECIDO POR CTE-DB-HS4

APARATO	DIÁMETRO (mm)
Lavabo	Ø12
Inodoro	Ø12
Ducha	Ø12
Fregadero	Ø20
Lavavajillas	Ø20
Lavadora	Ø20
Grifo aislado	Ø12
Manguera	Ø12

Separación para tubería de polipropileno correspondientes a temperaturas máximas de 20°C, para temperaturas primarias deberán multiplicarse los valores indicados por los siguientes coeficientes de reducción: entre 20° y 35°: coeficiente 0.9 entre 35° y 45°: coeficiente 0.85

- TUBERÍA DE AGUA FRÍA
- TUBERÍA DE AGUA CALIENTE
- TUBERÍA DE RETORNO
- LLAVE DE LOCAL HÚMEDO
- LLAVE DE ABONADO
- LLAVE DE CORTE
- CONSUMO DE AGUA FRÍA
- CONSUMO CON HIDROMEZCLADOR



**NORMATIVA**  
 -CTE-DB-HS2 Recogida y evacuación de residuos  
 -CTE-DB-HS5 Evacuación de aguas

**DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA:**  
 Partimos de una parcela en suelo rústico por lo que no disponemos de una red de alcantarillado público existente para el cálculo de la instalación de saneamiento. Por ello el planteamiento será el de un proceso cerrado, en el cual existirán dos sistemas: uno que recogerá las aguas grises y fecales, depurándolas y acumulándolas posteriormente en un aljibe y otro que recogerá las aguas pluviales, que se utilizarán para usos que no requieran depuración como riego o limpieza. Todo ello, planteando un esquema lo más sencillo posible.

Por otro lado, para dañar lo menor posible el terreno, el saneamiento irá descolgado de los pavimentos y del forjado, evitando así la colocación de arquetas.

Los desagües y derivaciones serán de PVC-C, el sumidero sífónico tendrá cierre hidráulico. Las bajantes de pluviales serán de PVC y las bajantes de fecales, serán de PVC-C. Los colectores, de EPDM, colgados del forjado tendrán puntos registrables. Se colocarán juntas de dilatación cada 5 m, en las conducciones generales, la pendiente mínima de derivaciones de aparatos será del 2 %, salvo indicación expresada en el plano. En los tramos suspendidos la sujeción al forjado se realizará mediante abrazaderas de acero galvanizado con manguitos de goma, con un mínimo de dos por tubo. Existe ventilación primaria en todas las bajantes mediante una válvula de aireación. Todas las tuberías y acometidas a aparatos sanitarios se colocarán con instalación vista, según planos e indicaciones de la dirección facultativa, y estrictamente alineados y repartidos, insistiendo en las líneas marcadas por la arquitectura; los desagües de lavabos llevarán sífon individual, salvo en casos de instalación de bote sífónico en el local (según plano).

El paso de las conducciones a través de elementos constructivos se protegerá con manguitos pasamuros. El desagüe de aparatos, dotados de sífon individual, irá directamente a la bajante situándose a menos de 1 metro de la misma.

**CUMPLIMIENTO DE CONDICIONES DE EJECUCIÓN**  
 La instalación de evacuación de aguas residuales se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de ejecución de la obra.

**Ejecución de los puntos de captación:**  
 - Válvulas de desagüe: cumplirán las condiciones constructivas dispuestas en el apartado 5.1.1 del HS5.  
 - Sifones individuales: cumplirán las condiciones constructivas dispuestas en el apartado 5.1.2 del HS5.

**Ejecución de las redes de pequeña evacuación:**  
 - Cumplirán las condiciones constructivas dispuestas en el apartado 5.2 del HS5.

**Ejecución de bajantes y ventilaciones:**  
 - Bajantes: las bajantes cumplirán las condiciones constructivas dispuestas en el apartado 5.3.1 del HS5.  
 - Redes de ventilación: cumplirán las condiciones constructivas dispuestas en el apartado 5.3.2 del HS5.

**Ejecución de albañales y colectores:**  
 - Red horizontal colgada: cumplirán las condiciones constructivas dispuestas en el apartado 5.4.1 del HS5.  
 - Arqueta: cumplirá las condiciones constructivas dispuestas en el apartado 5.4.5.1 del HS5  
 - Pozos: cumplirán las condiciones constructivas dispuestas en el apartado 5.4.5.2 del HS5.  
 - Separadores: cumplirán las condiciones constructivas dispuestas en el apartado 5.4.5.3 del HS5.

**Pruebas**  
 - Pruebas de estanqueidad parcial: se realizarán las pruebas de estanqueidad parcial descritas en el apartado 5.6.1 del HS5.  
 - Pruebas de estanqueidad total: se realizarán las pruebas de estanqueidad total descritas en el apartado 5.6.2 del HS5.  
 - Prueba con agua: se realizarán las pruebas con agua descrita en el apartado 5.6.3 del HS5.  
 - Prueba con aire: según apartado 5.6.4 del HS5.  
 - Prueba con humo: según 5.6.5 del HS5

**PUESTA EN OBRA DE SANEAMIENTO**  
 Para la puesta en obra del saneamiento se deberá verificar:  
 - Replanteo, se marca la arqueta de bombeo, la alineación de red horizontal y vertical y la distribución de los soportes.  
 - Ejecución de arqueta, se verificará la cota de la losa y solera, geometría y entoscado interior.  
 - Nivelación de soportes, se dará pendiente uniforme a la tubería, evitando contrapendientes.  
 - Ejecución de bajantes y conductos de ventilación. Debe comprobarse que las abrazaderas estén aptomadas y ubicadas por debajo de las copas de los tubos, deben carecer de contratubo o sellado en su paso a través del forjado.  
 - Que la distancia entre elementos de sujeción sea superior a la especificada y que no existan desplomes que superen al 1%.  
 - Circulación y estanqueidad, comprobar la correcta circulación del agua a partir de los puntos de conexión, verificando que llegue el agua de cualquier punto de desagüe hasta la arqueta de acometida

**REUTILIZACIÓN AGUAS GRISAS**  
 Se plantean dos sistemas integrados de reciclaje de agua que recogen y reutilizan el agua de la ducha, el baño y el lavabo para su uso en el WC.

Ambos sistemas son autónomos, fáciles de instalar y de bajo mantenimiento. Pueden ahorrar hasta un 35% del consumo doméstico y, por tanto, de la factura del agua.



**SISTEMA AQUUS:** sistema compacto que reutiliza el agua del lavabo en el inodoro. Se colocará en los asos del área de trabajo, del comedor y de la veterinaria, ya que no disponen de ducha.

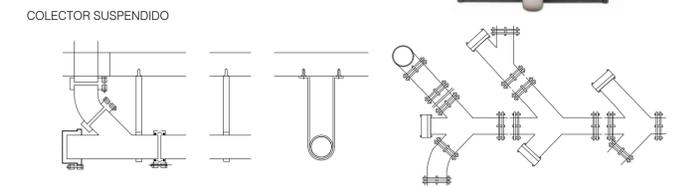
Se situará en el interior del mueble bajo el lavabo, dejándole suficiente espacio para realizar las operaciones semestrales de sustitución de la pastilla de desinfectante y limpieza del filtro.

**Funcionamiento:** El sistema AQUUS recoge el agua usada del lavabo y la reutiliza en el inodoro. El agua es filtrada y desinfectada y se almacena en un depósito bajo el lavabo. En el momento de accionar la cisterna del inodoro, un sensor hace que el agua se bombee del depósito del AQUUS a la cisterna del inodoro.

**SISTEMA ECOPLAY:** sistema inteligente que reutiliza el agua de la bañera y de la ducha en el inodoro. Se colocará en el área de dormitorios, en el aseo del encargado y en los vestuarios. Se ha de permitir acceso al interior de la unidad superior para la sustitución anual del bidón de bactericida o reparaciones esporádicas.

**Funcionamiento:** El sistema EcoPlay recoge el agua usada de la bañera y de la ducha y la reutiliza en uno o dos inodoros. El agua procedente del baño o la ducha se recoge, es filtrada y los objetos sólidos que arrastra se separan mediante procesos de sedimentación y flotación. La que resta es tratada y se almacena en un depósito con capacidad para 20 descargas del inodoro.

1. Entrada de agua procedente de ducha/baño.
2. Entrada de agua de red.
3. Tanque de limpieza.
4. Tanque de almacenamiento.
5. Decantador superior (conectado al desagüe con sensor de paso de aguas grises).
6. Unidad de Control Electrónico (UCE).
7. Unidad dosificadora de bactericida.
8. Pulsador de la cisterna.
9. Cisterna del inodoro.
10. Tubería de seguridad para conexión a 2ª unidad.
11. Bomba para impulsión a 2ª unidad.
12. Inodoro.
13. Tubería de desagüe.



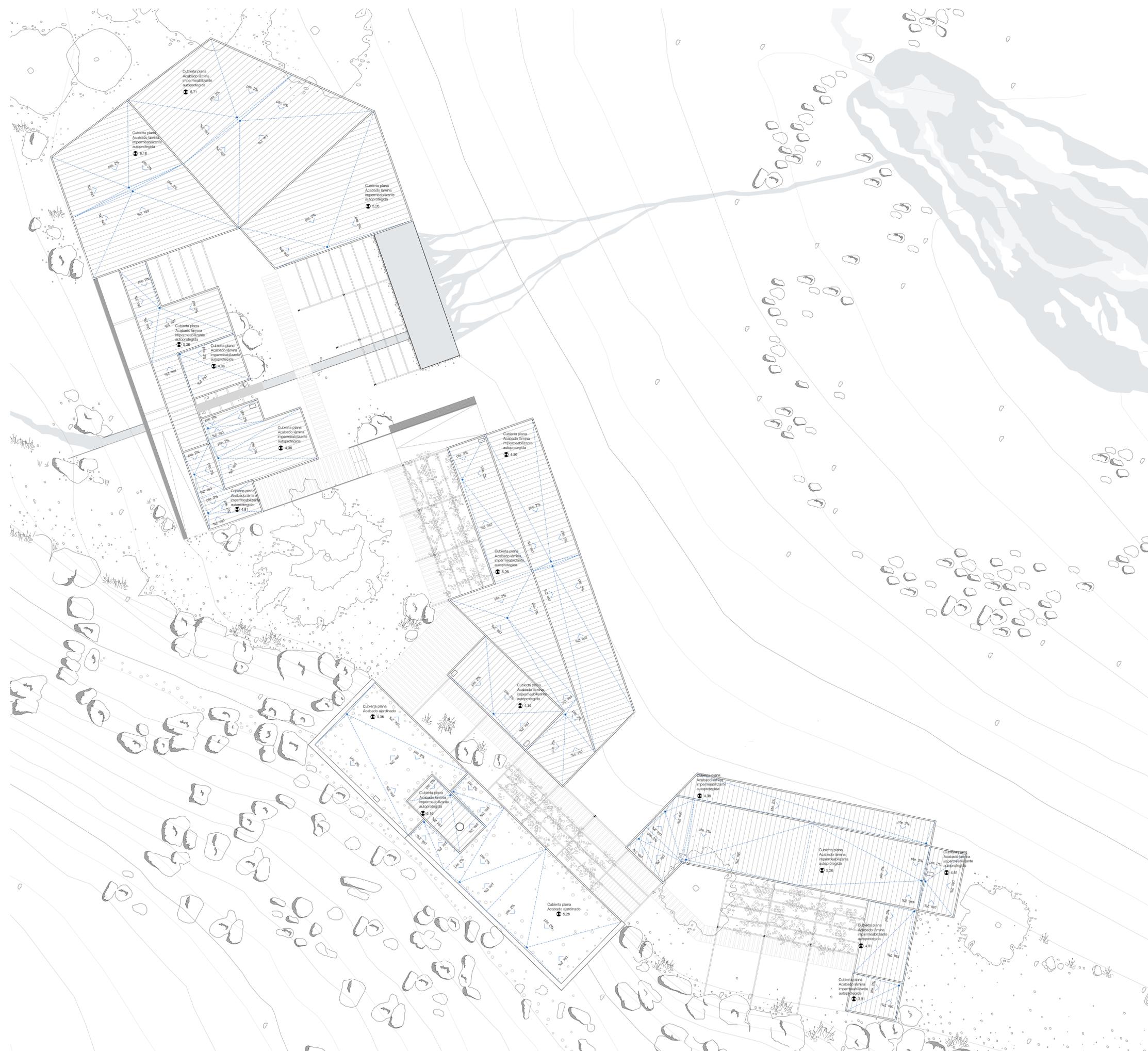
Tubo de PVC, de 110 mm de diámetro exterior, PN=12,5 atm y 2 mm de espesor, para abastecimiento, color azul RAL 5015, para unión por copa con junta elástica de EPDM, según UNE-EN ISO 16422, incluso juntas de goma.

La disposición de las bajantes de cubiertas, será oculta tras la cámara de aire en fachada, que se proporciona con la solución constructiva del GRC.

**DIMENSIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN**

APARATO	DIÁMETRO (mm)
Inodoros	Ø110
Bote sífónico	Ø50
Duchas	Ø40
Lavabos	Ø32

- RED AGUAS RESIDUALES
- COLECTOR COLGADO AGUAS RESIDUALES
- RED AGUAS PLUVIALES Ø 110 mm
- BAJANTE DE FECALES
- BAJANTE DE PLUVIALES (BP)
- ARQUETA DE BOMBEO PREFABRICADA



**NORMATIVA**  
 -CTE-DB-HS2 Recogida y evacuación de residuos  
 -CTE-DB-HS5 Evacuación de aguas

**DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA:**  
 Partimos de una parcela en suelo rústico por lo que no disponemos de una red de alcantarillado público existente para el cálculo de la instalación de saneamiento. Por ello el planteamiento será el de un proceso cerrado, en el cual existirán dos sistemas: uno que recogerá las aguas grises y fecales, depurándolas y acumulándolas posteriormente en un aljibe y otro que recogerá las aguas pluviales, que se utilizarán para usos que no requieran depuración como riego o limpieza. Todo ello, planteando un esquema lo más sencillo posible.  
 Por otro lado, para dañar lo menor posible el terreno, el saneamiento irá descolgado de los pavimentos y del forjado, evitando así la colocación de arquetas.

Los desagües y derivaciones serán de PVC-C, el sumidero sífónico tendrá cierre hidráulico. Las bajantes de pluviales serán de PVC y las bajantes de fecales, serán de PVC-C. Los colectores, de EPDM, colgados del forjado tendrán puntos registrables. Se colocarán juntas de dilatación cada 5 m, en las conducciones generales, la pendiente mínima de derivaciones de aparatos será del 2 %, salvo indicación expresa en el plano. En los tramos suspendidos la sujeción al forjado se realizará mediante abrazaderas de acero galvanizado con manguitos de goma, con un mínimo de dos por tubo. Existe ventilación primaria en todas las bajantes mediante una válvula de aireación. Todas las tuberías y acometidas a aparatos sanitarios se colocarán con instalación vista, según planos e indicaciones de la dirección facultativa, y estrictamente alineados y repartidos, insistiendo en las líneas marcadas por la arquitectura; los desagües de lavabos llevarán sífon individual, salvo en casos de instalación de bote sífónico en el local (según plano). El paso de las conducciones a través de elementos constructivos se protegerá con manguitos pasamuros. El desagüe de aparatos, dotados de sífon individual, irá directamente a la bajante situándose a menos de 1 metro de la misma.

**CUMPLIMIENTO DE CONDICIONES DE EJECUCIÓN**  
 La instalación de evacuación de aguas residuales se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de ejecución de la obra.

**Ejecución de los puntos de captación:**  
 - Válvulas de desagüe: cumplirán las condiciones constructivas dispuestas en el apartado 5.1.1 del HS5.  
 - Sífones individuales: cumplirán las condiciones constructivas dispuestas en el apartado 5.1.2 del HS5.

**Ejecución de las redes de pequeña evacuación:**  
 - Cumplirán las condiciones constructivas dispuestas en el apartado 5.2 del HS5.

**Ejecución de bajantes y ventilaciones:**  
 - Bajantes: las bajantes cumplirán las condiciones constructivas dispuestas en el apartado 5.3.1 del HS5.  
 - Redes de ventilación: cumplirán las condiciones constructivas dispuestas en el apartado 5.3.2 del HS5.

**Ejecución de albañales y colectores:**  
 - Red horizontal colgada: cumplirán las condiciones constructivas dispuestas en el apartado 5.4.1 del HS5.  
 - Arqueta: cumplirá las condiciones constructivas dispuestas en el apartado 5.4.5.1 del HS5  
 - Pozos: cumplirán las condiciones constructivas dispuestas en el apartado 5.4.5.2 del HS5.  
 - Separadores: cumplirán las condiciones constructivas dispuestas en el apartado 5.4.5.3 del HS5.

**Pruebas**  
 - Pruebas de estanqueidad parcial: se realizarán las pruebas de estanqueidad parcial descritas en el apartado 5.6.1 del HS5.  
 - Pruebas de estanqueidad total: se realizarán las pruebas de estanqueidad total descritas en el apartado 5.6.2 del HS5.  
 - Prueba con agua: se realizarán las pruebas con agua descrita en el apartado 5.6.3 del HS5.  
 - Prueba con aire: según apartado 5.6.4 del HS5.  
 - Prueba con humo: según 5.6.5 del HS5

**PUESTA EN OBRA DE SANEAMIENTO**  
 Para la puesta en obra del saneamiento se deberá verificar:  
 - Replanteo, se marca la arqueta de bombeo, la alineación de red horizontal y vertical y la distribución de los soportes.  
 - Ejecución de arqueta, se verificará la cota de la losa y solera, geometría y enfoscado interior.  
 - Nivelación de soportes, se dará pendiente uniforme a la tubería, evitando contrapendientes.  
 - Ejecución de bajantes y conductos de ventilación. Debe comprobarse que las abrazaderas estén apomadas y ubicadas por debajo de las copas de los tubos, deben carecer de contratubo o sellado en su paso a través del forjado.  
 - Que la distancia entre elementos de sujeción sea superior a la especificada y que no existan desplomes que superen al 1%.  
 - Circulación y estanqueidad, comprobar la correcta circulación del agua a partir de los puntos de conexión, verificando que llegue el agua de cualquier punto de desagüe hasta la arqueta de acometida

**REUTILIZACIÓN AGUAS GRISES**  
 Se plantean dos sistemas integrados de reciclaje de agua que recogen y reutilizan el agua de la ducha, el baño y el lavabo para su uso en el WC.

Ambos sistemas son autónomos, fáciles de instalar y de bajo mantenimiento. Pueden ahorrar hasta un 35% del consumo doméstico y, por tanto, de la factura del agua.



**SISTEMA AQUOS:** sistema compacto que reutiliza el agua del lavabo en el inodoro. Se colocará en los aseos del área de trabajo, del comedor y de la veterinaria, ya que no disponen de ducha.

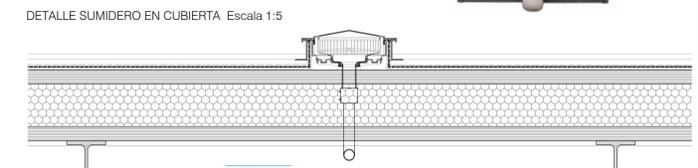
Se situará en el interior del mueble bajo el lavabo, dejándole suficiente espacio para realizar las operaciones semestrales de sustitución de la pastilla de desinfectante y limpieza del filtro.

**Funcionamiento:** El sistema AQUOS recoge el agua usada del lavabo y la reutiliza en el inodoro. El agua es filtrada y desinfectada y se almacena en un depósito bajo el lavabo. En el momento de accionar la cisterna del inodoro, un sensor hace que el agua se bombee del depósito del AQUOS a la cisterna del inodoro.

**SISTEMA ECOPLAY:** sistema inteligente que reutiliza el agua de la bañera y de la ducha en el inodoro. Se colocará en el área de dormitorios, en el aseo del encargado y en los vestuarios. Se ha de permitir acceso al interior de la unidad superior para la sustitución anual del bidón de bactericida o reparaciones esporádicas.

**Funcionamiento:** El sistema EcoPlay recoge el agua usada de la bañera y de la ducha y la reutiliza en uno o dos inodoros. El agua procedente del baño o la ducha se recoge, es filtrada y los objetos sólidos que arrastra se separan mediante procesos de sedimentación y flotación. La que resta es tratada y se almacena en un depósito con capacidad para 20 descargas del inodoro.

- Entrada de agua procedente de ducha/baño.
- Entrada de agua de red.
- Tanque de limpieza.
- Tanque de almacenamiento.
- Decantador superior (conectado al desagüe con sensor de paso de aguas grises).
- Unidad de Control Electrónico (UCE).
- Unidad dosificadora de bactericida.
- Pulsador de la cisterna.
- Cisterna del inodoro.
- Tubería de seguridad para conexión a 2ª unidad.
- Bomba para impulsión a 2ª unidad.
- Inodoro.
- Tubería de desagüe.



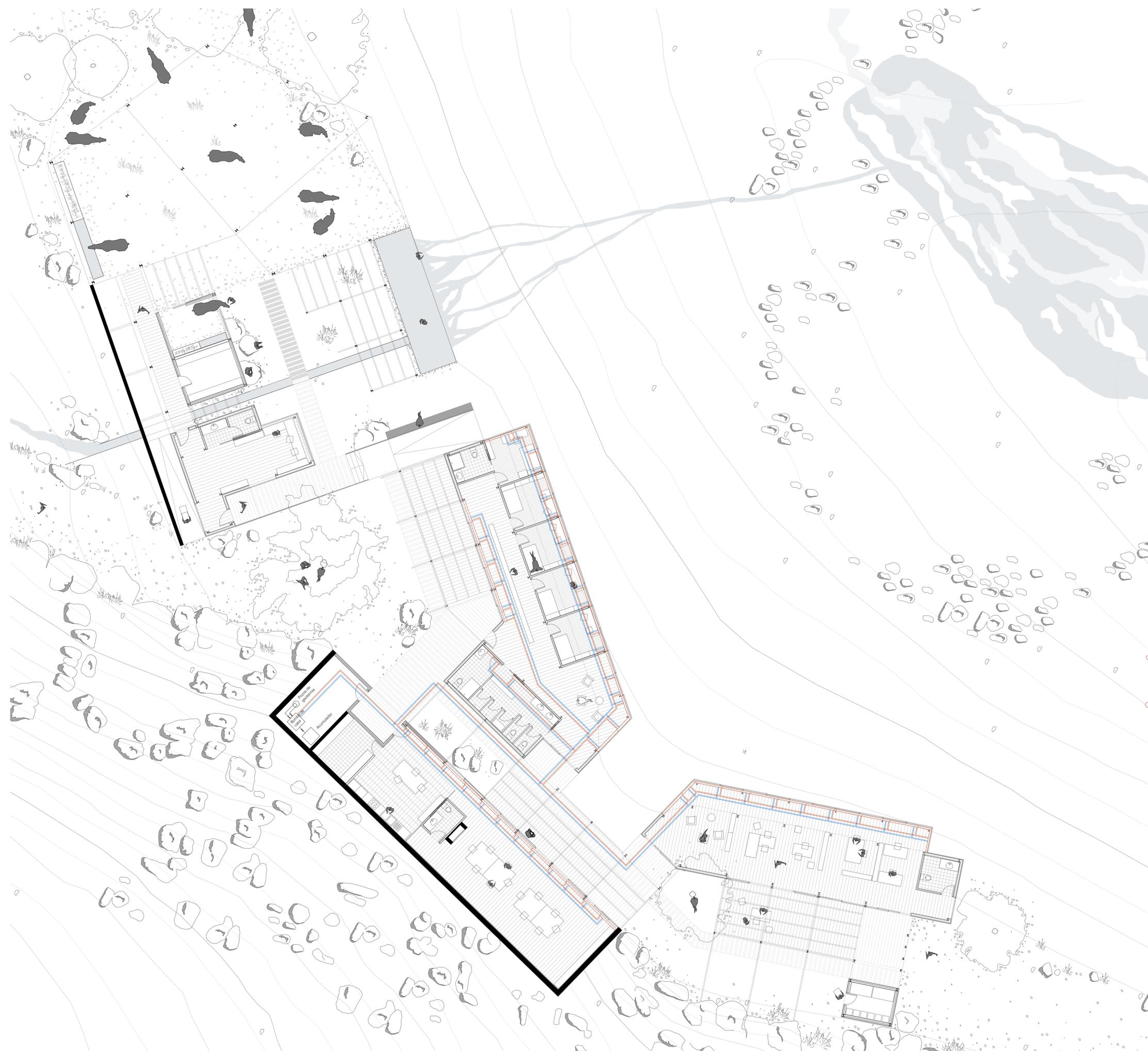
Sumidero de salida vertical con caja de registro, formado por: pieza de refuerzo de lámina de betún modificada con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, totalmente adherida al soporte con soplete y sumidero sífónico de caucho EPDM, de salida vertical, de 40 mm de diámetro adherido a la pieza de refuerzo y protegido por caja de registro, modelo KS 10 'ZINCO', de aluminio recubierto con plástico, color gris oscuro. Dimensiones 100x100 mm.

**DIMENSIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN**

APARATO	DIÁMETRO (mm)
Inodoros	Ø110
Bote sífónico	Ø50
Duchas	Ø40
Lavabos	Ø32

- RED AGUAS RESIDUALES
- COLECTOR COLGADO AGUAS RESIDUALES
- RED AGUAS PLUVIALES Ø 110 mm
- BAJANTE DE FECALES
- BAJANTE DE PLUVIALES (BP)
- ARQUETA DE BOMBEO PREFABRICADA



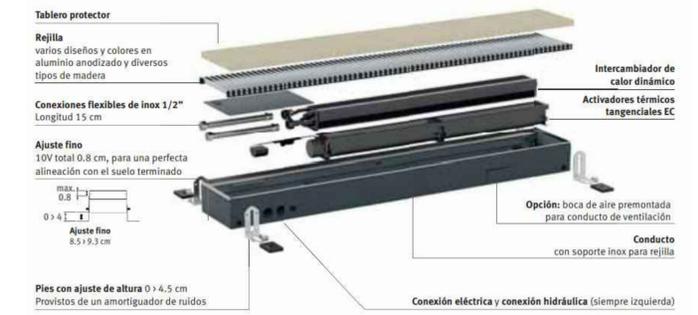


**NORMATIVA**  
 -Normas básicas para las instalaciones interiores de Suministro de Agua (NIA)  
 -CTE-DB-HS4 Suministro de agua  
 -RITE-2007 Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios

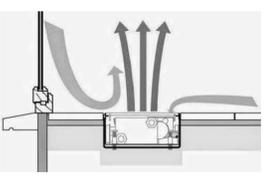
**DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA**  
 De acuerdo con la elección de un sistema de calor para la obtención de ACS, se prescribe un sistema de climatización mediante radiadores de baja temperatura empotrados en el suelo con un intercambiador de calor Low-H2O. En este tipo de radiadores el agua circula a una temperatura de entre 50 y 55º y la transmisión del calor se realiza por convección, es decir por la transmisión de calor por el movimiento de las moléculas del aire, ya sea natural (por la diferencia de densidades) o forzado (con la ayuda de ventiladores). La densidad de las tuberías del sistema es de 6 ml/m² en las zonas próximas a ventanas, y de 5 ml/m² en el resto de superficies. El agua que circula por los circuitos de calefacción lo hace en circuito cerrado. Su calentamiento se produce mediante una BOMBA DE CALOR GEOTÉRMICA, cuyo ciclo de funcionamiento, además, es reversible, pudiendo calentar en invierno o refrigerar en verano indistintamente. Debido a que el área de veterinaria se encuentra un poco más separado del conjunto, a una cota 0,5 m inferior, es un espacio de pequeñas dimensiones y será una zona menos concurrida, se colocará en este área un radiador eléctrico de bajo consumo para usar cuando sea necesario.

**DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA**  
 Unidad de calefacción premontada para construir en el suelo, que comprende un conducto de 1 mm de espesor de chapa de acero galvanizado Sendzimir y ajuste de altura telescópicamente ajustable con rejilla de acero inoxidable recubierto con una capa de epoxi-poliéster a prueba de arañazos gris carbón, RAL 7024, 10% brillo.  
 - Altura 8 cm  
 - Ancho 18 cm  
 - Longitudes: 72/108/144/180  
 - Sistema de 2 tubos  
 - Rejilla de aluminio anodizado o pintado (ver la tabla de colores Jaga)  
 - Perfiles enrollables de rejilla de madera en posición transversal, robe  
 - Intercambiador de calor dinámico  
 - Ventilador (es) tangencial (es)  
 - 2 piezas SS conexiones flexibles 1/2", longitud de 15 > 25 cm  
 - Hay 4 aberturas de conexión en el conducto para el paso de las tuberías hidráulicas y cables eléctricos. Estas aberturas - en el costado - están selladas con cinta aislante.  
 - El aparato está equipado de serie para calefacción y para la conexión a sistemas tradicionales de calentamiento de agua.

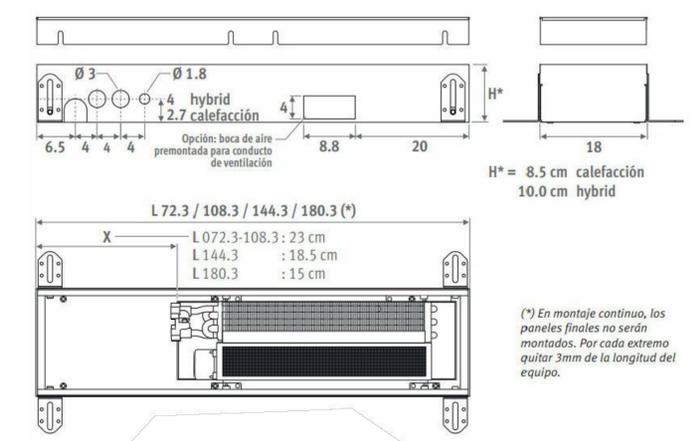
**COMPONENTES**



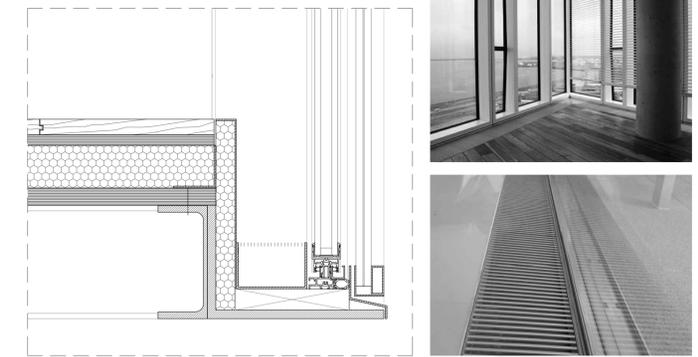
Este tipo de sistemas de climatización empotrada son muy adecuados para grandes superficies acristaladas ya que, generalmente, las ventanas provocan una caída de aire frío, y estos emisores aseguran una cortina de aire caliente que absorbe el aire frío del cristal y del suelo, proporcionando en muy poco tiempo una temperatura muy confortable de forma totalmente silenciosa.

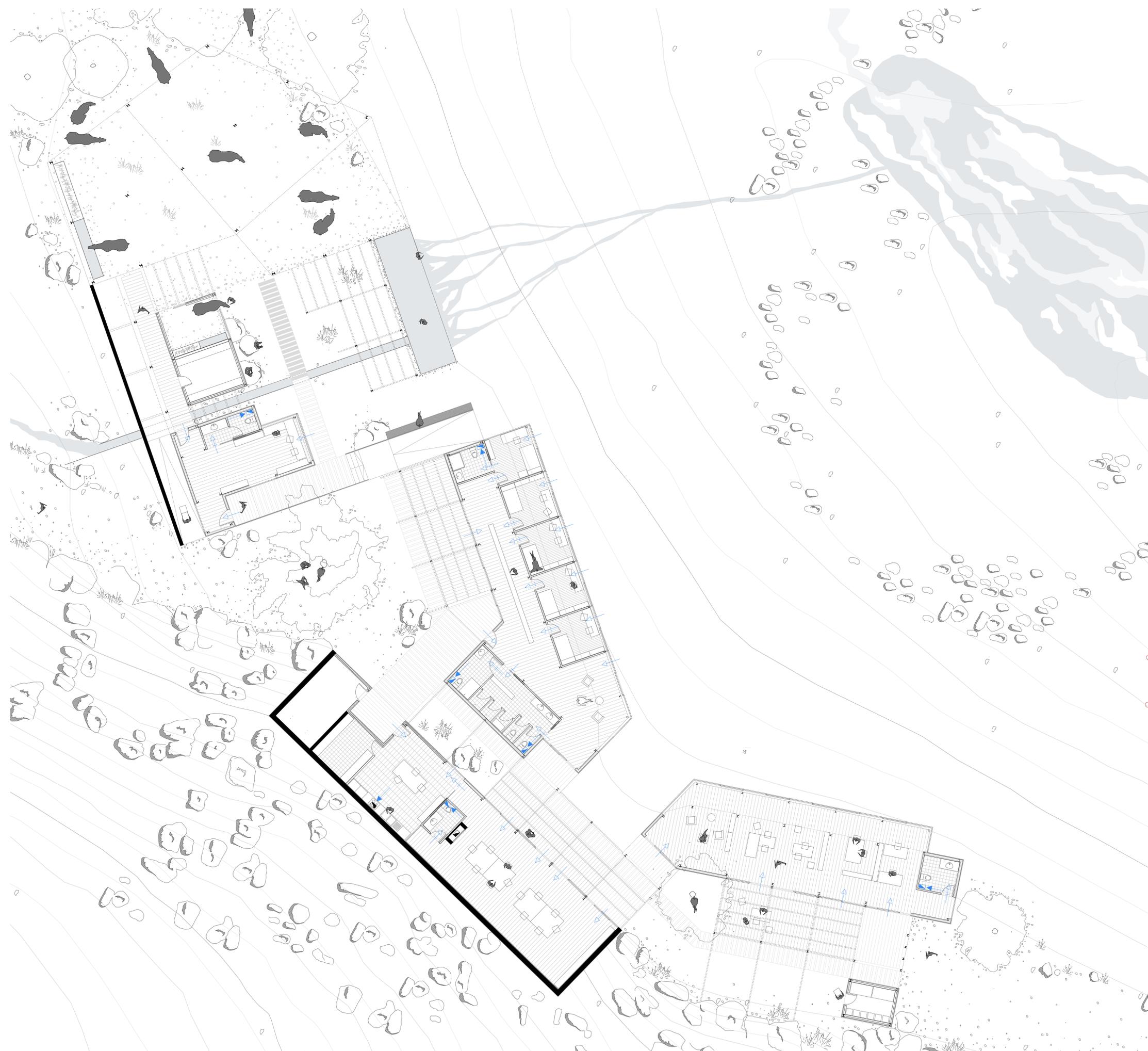


**DIMENSIONES**



**DETALLE DE COLOCACIÓN DE LA UNIDAD DE CALEFACCIÓN**  
 Escala 1:5





**NORMATIVA**  
 -CTE-DB-HS3 Calidad del aire interior

**DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA**  
 Se plantea un sistema de ventilación híbrida, en la que el aire debe circular desde los locales secos a los húmedos, para ello, comedor, dormitorios, áreas de trabajo y los consiguientes espacios secos, se disponen tal como se observa en plano aberturas de admisión. Por el contrario, la cocina, aseos y chimenea (ya que se considera necesario) dispondrán de aberturas de extracción, así pues las particiones situadas entre los locales con admisión y los locales con extracción dispondrán de aberturas de paso.

**ABERTURAS DE EXTRACCIÓN PARA VENTILACIÓN HÍBRIDA**  
 -Cada conducto de extracción debe disponer de un aspirador híbrido situado después de la última abertura de extracción en el sentido del flujo del aire.  
 -Los conductos deben ser verticales.  
 -Si los conductos son colectivos no deben servir a más de 6 plantas. Los conductos de las dos últimas plantas deben ser individuales. La conexión de las aberturas de extracción con los conductos colectivos debe hacerse a través de ramales verticales cada uno de los cuales debe desembocar en el conducto inmediatamente por debajo del ramal siguiente.  
 -Los conductos deben tener sección uniforme y carecer de obstáculos en todo su recorrido.  
 -Los conductos que atraviesen elementos separadores de sectores de incendio deben cumplir las condiciones de resistencia a fuego del apartado 3 de la sección S11.  
 -Los conductos deben tener un acabado que dificulte su ensuciamiento y deben ser practicables para su registro y limpieza en la coronación.  
 -Los conductos deben ser estancos al aire para su presión de dimensionado.

**DIMENSIONADO PARA ABERTURAS DE VENTILACIÓN**

Aberturas de admisión	4xQv
Aberturas de extracción	4xQv
Aberturas de paso	70 cm <sup>2</sup>
Aberturas mixtas	8xQv

**NORMATIVA**  
 Se considera según tabla 2.1. Caudales mínimos para ventilación de caudal constante en locales habitables, para un tipo de vivienda, 3 o más dormitorios (Qv):  
**LOCALES SECOS:**  
 - Dormitorio principal 8l/s  
 - Resto de dormitorios 4l/s  
 - Salas de estar y comedores 10l/s  
**LOCALES HÚMEDOS:**  
 - Mínimo total 33l/s  
 - Mínimo por local 8l/s

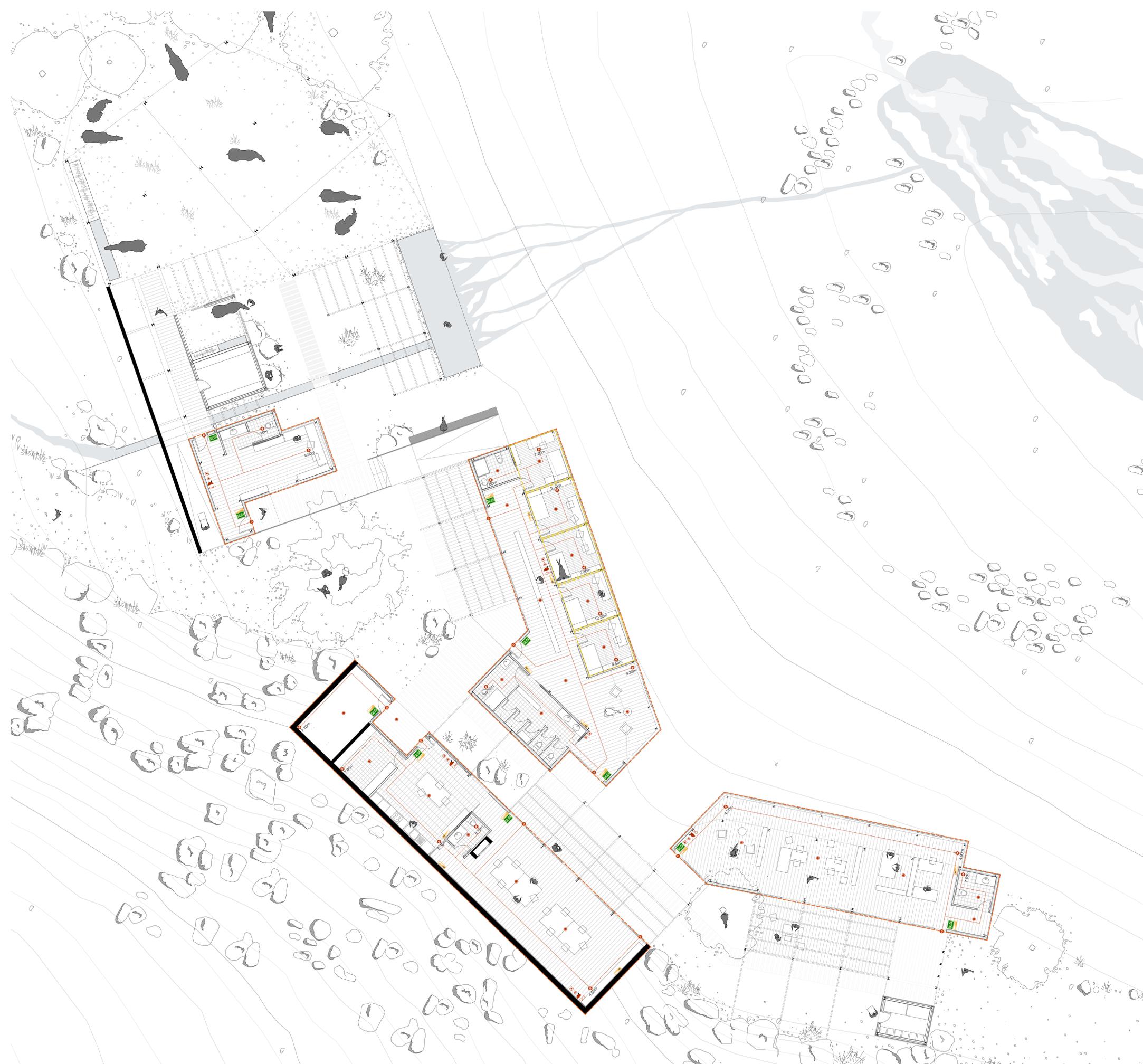
**RESERVA DE ESPACIOS:**  
 Desde las primeras fases proyectuales, en la ejecución de este proyecto han sido tenidos en cuenta los espacios de reserva para suplir las necesidades de la vivienda en su totalidad, además para el buen funcionamiento del edificio en cuanto a lo que renovación de aire (ventilación), consumo de agua, protección frente al fuego y limpieza se refiere. Se habilitan para ello, los siguientes espacios:

**BOMBA DE CALOR**  
 Sala de instalaciones, situada en un punto central del conjunto, próximo al acceso a la cocina. En la misma se dispondrá la bomba de calor que abastece a todo el edificio.  
 El depósito para ACS, tendrá una capacidad de 3500l y un rendimiento del 300%, de acero inoxidable y con una presión admisible de 8bar. La temperatura máxima en su interior será de 90°C. Internamente estará decapado y pasivado en químicos y exteriormente tendrá un forro flexible de PVC, con fibra de vidrio de 10cm. Dimensiones Ø1800x2000mm

**ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES**  
 Las cajas de cada una de las instalaciones: de electricidad, telefonía y telecomunicación se encuentran en los armarios habilitados a tal efecto. En el que se encuentran los distintos cuadros eléctricos, tanto el general como el secundario, se encuentra situado en el espacio previo de entrada a la sala de instalaciones y cocina, siendo por tanto de fácil acceso y directamente comunicado con el exterior.

**ALMACENAJE**  
 -Almacén en el área de trabajo y administración para almacenaje del mobiliario empleado principalmente para su uso exterior en la zona de la parral cuando el clima lo permita.  
 -Almacén anexo a la cocina.  
 -Almacén en el área de veterinaria y caballos para almacenaje de material para montar y torraje.

-  Paso de corriente de ventilación: Admisión
-  Paso de corriente de ventilación: Por puertas
-  Extracción
-  Shunt de extracción mecánica
-  Conductos de extracción



**NORMATIVA:**  
DB-SI Seguridad en caso de incendios.

**EXIGENCIA BÁSICA: SI 1. Propagación interior**  
-Tiene por objeto establecer las reglas y procedimientos que pretenden cumplir las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio durante su uso previsto, conservación y mantenimiento, según CTE aprobado por RD 314/2006, modificado conforme al real decreto 173/2010, de 19 de febrero (BOE 13-03-2010).  
El centro de investigación objeto del presente proyecto tiene una superficie construida inferior a 2500 m<sup>2</sup>, pero presenta volúmenes y usos independientes, por lo que cada uno de ellos será un sector.

**COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO SI.3**  
Reacción al fuego de los elementos constructivos.  
- Revestimientos de techos y paredes: C-S2,d0  
- Revestimientos de suelos: Clase EFL  
- Escalera abierta no protegida: EA-ENP-01  
- Espacios ocultos no estancos: B-s3,d0

**CONDICIONES DE LOS LOCALES DE RIESGO BAJO**  
- Estructura portante R90  
- Paredes y techos EI60 (RESIDENCIAL PÚBLICO EI60)  
- Paredes y techos: EI90 (PÚBLICA CONCURRENCIA EI90)  
- Puertas de paso entre sectores de incendio: EI30 (RESIDENCIAL PÚBLICO) EI60  
- Puertas de paso entre sectores de incendio: EI45 (PÚBLICA CONCURRENCIA EI90)

**CUADRO DE SUPERFICIE Y OCUPACIÓN SI.3**  
Se ha considerado un caudal máximo de evacuación de x personas, con un mínimo de x aproximadamente. Todas las salidas del edificio cumplen un dimensionamiento mínimo A>P/200 no superando los máximos de evacuación en ningún caso. .

01 ÁREA ADMINISTRACIÓN Y TRABAJO	Superficie útil	Uso	Ocupación (m <sup>2</sup> /pers.)	Ocupación (m <sup>2</sup> /pers.)	Recorrido evacuación
SALA MULTUSOS	90,67 m <sup>2</sup>	Pública concurrencia	2	46	46
ASEO	5 m <sup>2</sup>	General	3	2	2
ALMACÉN	6,14 m <sup>2</sup>	Archivo / almacén	40	1	1
ESPACIO EXTERIOR EMPARRADO	30,12 m <sup>2</sup>	---	---	---	---
<b>02 ÁREA COMEDOR</b>					
COMEDOR	66,51 m <sup>2</sup>	Pública concurrencia	2	34	34
ASEO	3,50 m <sup>2</sup>	General	3	1	1
COCINA	27,40 m <sup>2</sup>	Pública concurrencia	2	14	14
ALMACÉN	10,05 m <sup>2</sup>	Archivo / almacén	40	1	1
INSTALACIONES	15,95 m <sup>2</sup>	Instalaciones	---	---	---
ESPACIO EXTERIOR EMPARRADO	19,81 m <sup>2</sup>	---	---	---	---
<b>03 ÁREA DORMITORIOS</b>					
DORMITORIOx4	33,68 m <sup>2</sup>	Residencial público	20	2	2
VESTUARIOS	20,67 m <sup>2</sup>	Pública concurrencia	2	11	11
DORMITORIO ENCARGADO	8,42 m <sup>2</sup>	Residencial público	20	1	1
ASEO ENCARGADO	4,51 m <sup>2</sup>	Residencial público	20	1	1
ZONA COMÚN	62,02 m <sup>2</sup>	Pública concurrencia	2	31	31
ESPACIO EXTERIOR EMPARRADO	26,71 m <sup>2</sup>	---	---	---	---
<b>04 ÁREA DE VETERINARIA Y CABALLOS</b>					
VETERINARIA	29,41 m <sup>2</sup>	Administrativo	10	3	3
ASEO	4,98 m <sup>2</sup>	General	3	2	2
ZONA DE PASO EXTERIOR	43,14 m <sup>2</sup>	---	---	---	---
ALMACÉN	10,41 m <sup>2</sup>	Archivo / almacén	40	1	1
CUADRA	10,41 m <sup>2</sup>	Pública concurrencia	2	6	6
CUBIERTA Y ESPACIO DE AMARRE CABALLOS	219,22 m <sup>2</sup>	---	---	---	---
ESPACIO EXTERIOR EMPARRADO	50,32 m <sup>2</sup>	---	---	---	---
<b>TOTAL</b>	<b>783,10 m<sup>2</sup></b>			<b>157</b>	<b>157</b>

**EVACUACIÓN Y EXTINCIÓN**  
Los medios de defensa para garantizar la seguridad frente al riesgo de incendios son múltiples y se dividen en medios de protección activos y pasivos. Los medios activos corresponden al conjunto de sistemas, medios, equipos, etc... instalados para alertar sobre el origen e impedir su propagación evitando mayores daños. Así, se incorporan sistemas de detección y alarma de humos, sensores térmicos para minimizar el retardo de respuesta. Se incluyen en estos extintores homologados y las bocas de incendio equipadas y visibles desde todas las áreas de pública concurrencia. Los sistemas pasivos, en cambio, corresponden al conjunto de características físicas que todo edificio y/o recinto ha de cumplir a fin de minimizar los efectos de una vez iniciado el incendio. Los materiales de acabado y falso techo cumplirán en todo momento las prescripciones descritas en este plano.  
\*Las puertas de salidas de emergencia contarán con sistemas de desbloqueo electromecánico para asegurar su fácil e inmediata apertura en caso de incendio con un sistema de alimentación propio.

