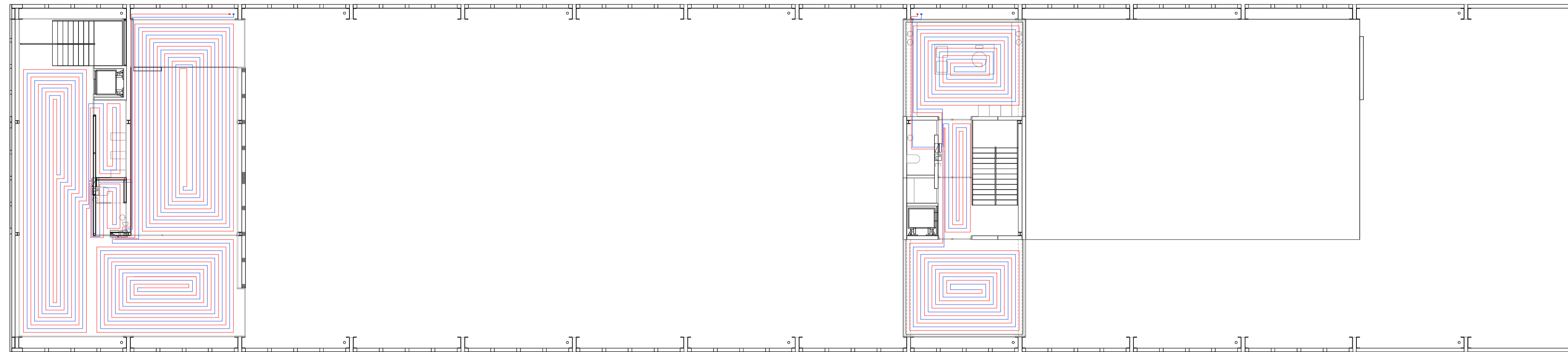
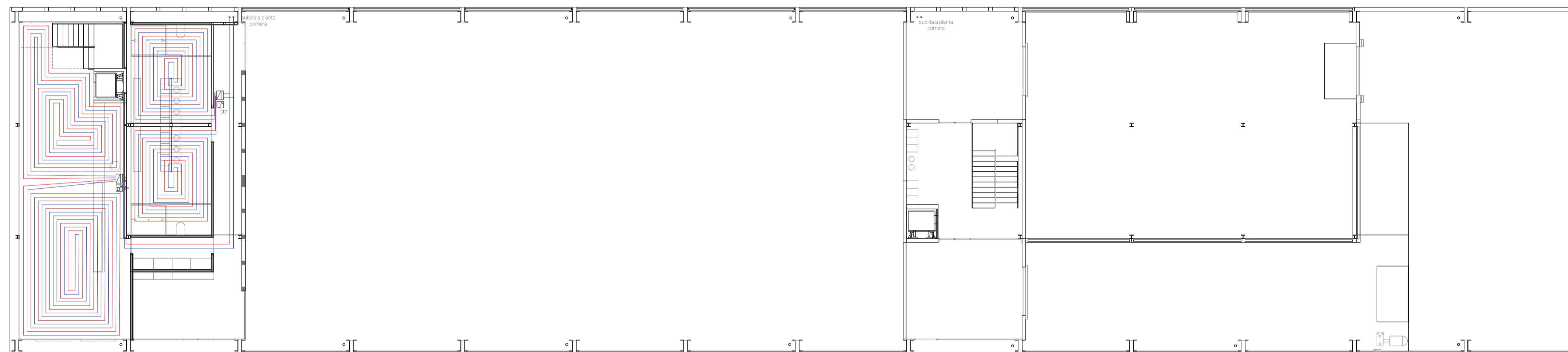


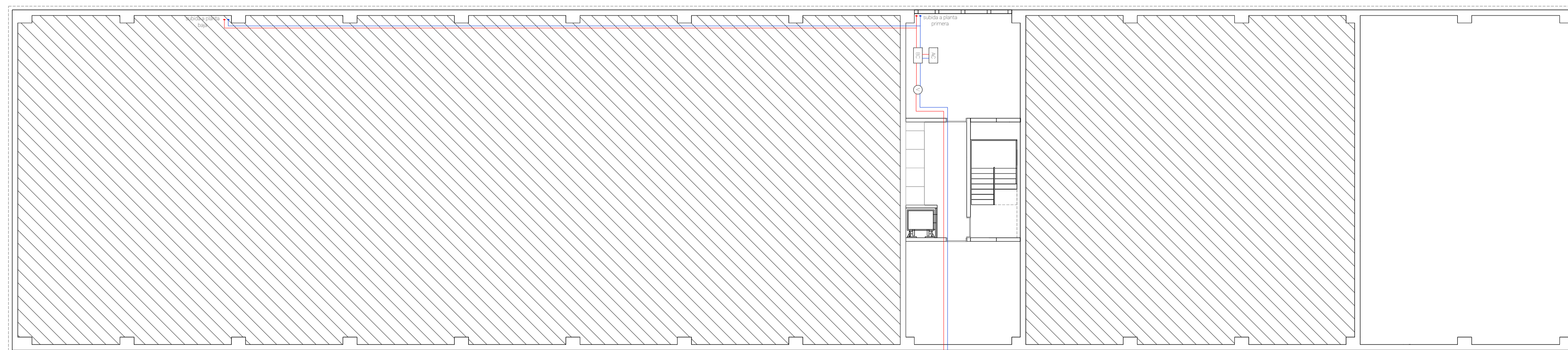
PLANTA CUBIERTA



PLANTA PRIMERA (+3.30 y +4.20)



PLANTA BAJA (+0.00)



PLANTA SÓTANO (-2.90)

Instalación geotermia  
Arquetas de empalmes y control del campo de captación

**CALEFACCIÓN POR SUELO RADIANTE CON GEOTERMIA**

Para el acondicionamiento térmico de las zonas señaladas del edificio se ha optado por un sistema formado por suelo radiante con agua calentada mediante una bomba de calor geotérmica.

**ELECCIÓN DEL SUELO RADIANTE**

El suelo radiante está considerado el sistema más eficiente de calefacción en la actualidad, por su gran cantidad de ventajas:  
 - Temperatura uniforme en toda la superficie.  
 - Mayor aprovechamiento del espacio y ocultación de los emisores de calor.  
 - "Pies calientes, Cabeza fría". Es el sistema que mejor se ajusta a la sensación de confort del cuerpo humano.  
 - Ambiente sano sin partículas de polvo quemado, ni corrientes de aire, su uso no reseca las mucosas nasales. Es el único sistema de calefacción aconsejado por la OMS.  
 - Considerable ahorro energético y económico frente a los sistemas convencionales.

**ELECCIÓN DE LA ENERGÍA GEOTERMIA**

El sistema de climatización geotérmica utiliza la inercia térmica del subsuelo poco profundo, con una temperatura constante de 10º a 16ºC durante todo el año. Nos ofrece las siguientes ventajas:  
 - Proporciona Calefacción en invierno y refrigeración en verano. Se utiliza una bomba de calor que en invierno absorbe calor del terreno y lo libera en el edificio y en verano absorbe calor del edificio y lo libera en el terreno.  
 - El intercambio de calor es mucho más fácil, ya que el suelo tiene mayor conductividad térmica que el aire.  
 - Bajo consumo energético, ya que se trata de una energía renovable, reduciendo la emisión de CO2 a la atmósfera.  
 - Gran durabilidad de la bomba de calor.  
 - Sistema silencioso, ya que no hay necesidad de colocar un compresor y ventiladores en el exterior.  
 - Mantenimiento prácticamente nulo, y funcionamiento automático.  
 - Se elimina el riesgo de Legionelosis al no existir torres de condensación.

**INSTALACIÓN EN EL EDIFICIO**

El emisor de calor es un serpentín de polietileno reticulado de alta densidad embebido en el forjado ( tipo Polytherm Evohex antifusión) PE-Xb, sistema H2U con total uniformidad de reticulación en su estructura molecular. Incorpora una barrera antifusión para evitar la absorción de oxígeno ( mediante capa de EVOH). Se suministra en rollos de 200m. La temperatura del agua en su interior no superará los 50ºC para que la superficie del suelo no supere el máximo de 29ºC. La separación entre tubos es de 20cm.

Se realizarán 16 circuitos en total, agrupados en cinco áreas independientes, con llaves de cierre en la ida y el retorno (A-E).

La generación de calor se realizará en una BOMBA DE CALOR geotérmica modelo geoTHERM alta potencia VWS 4627 de la empresa Vaillant, con una potencia térmica de 45.9kw y un COP superior a 4,8, emitiendo la potencia necesaria para el edificio de 31 kw. Dimensiones: 120cm de altura x 76 de anchura x 110 de profundidad. Preparada para su mantenimiento via internet o GPRS.

Para potenciar el nivel de eficiencia y ahorro de la bomba de calor, se instalará un acumulador de calor modelo geSTOR V6370 de la empresa Vaillant, con 367 litros de capacidad. Dimensiones: 172.4cm de altura x 62cm de diámetro.

Para absorber el aumento de volumen que se produce al expandirse el agua por calentamiento, se instalará un vaso de expansión modelo vasoflex 35/0.5, con 35 litros de capacidad. Dimensiones: 41.2 cm de altura x 39.5 cm de diámetro.

La bomba extraerá el calor del agua procedente de 7 sondeos realizados a escasos metros de distancia y separados entre sí mas de 5 m. Cada sondeo alcanzará una profundidad de 120m.

**CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN**

**DATOS DE LA INSTALACIÓN**

Emisión del suelo radiante 80W/m²  
 Separación de los tubos de suelo radiante 20cm  
 5.5m de tubería/m²  
 Máxima superficie por circuito recomendada 25m²

**CIRCUITOS DE SUELO RADIANTE**

- A Tienda Superficie 79.01m²  
nº de circuitos a realizar 79.01m² / 25 m² = 3 circuitos
- B Vestuarios Superficie 50.56 m²  
nº de circuitos a realizar 50.56 m² / 25 m² = 2 circuitos
- C Exposición Superficie 69.90 m²  
nº de circuitos a realizar 69.90 m² / 25 m² = 3 circuitos
- D Multisusos y Sala de calas Superficie 108.05 m²  
nº de circuitos a realizar 108.05 m² / 25 m² = 5 circuitos
- E Laboratorio y Sala de I+D Superficie 74.50 m²  
nº de circuitos a realizar 74.50 m² / 25 m² = 3 circuitos

Superficie total a calefactar 382.02 m²  
 Se realizarán en total 16 circuitos en total, agrupados en cinco áreas independientes, con llaves de cierre en la ida y el retorno.

**POTENCIA GEOTÉRMICA**

Potencia emitida de la bomba = 80w/m² x 382.02m² = 31kw  
 COP de la bomba = potencia emitida/potencia absorbida = 4.8  
 Potencia absorbida (lo que consume la bomba)= 31kw/4.8 = 6kw  
 Potencia geotérmica = P absorbida + P emitida = 31kw+6kw=37kw

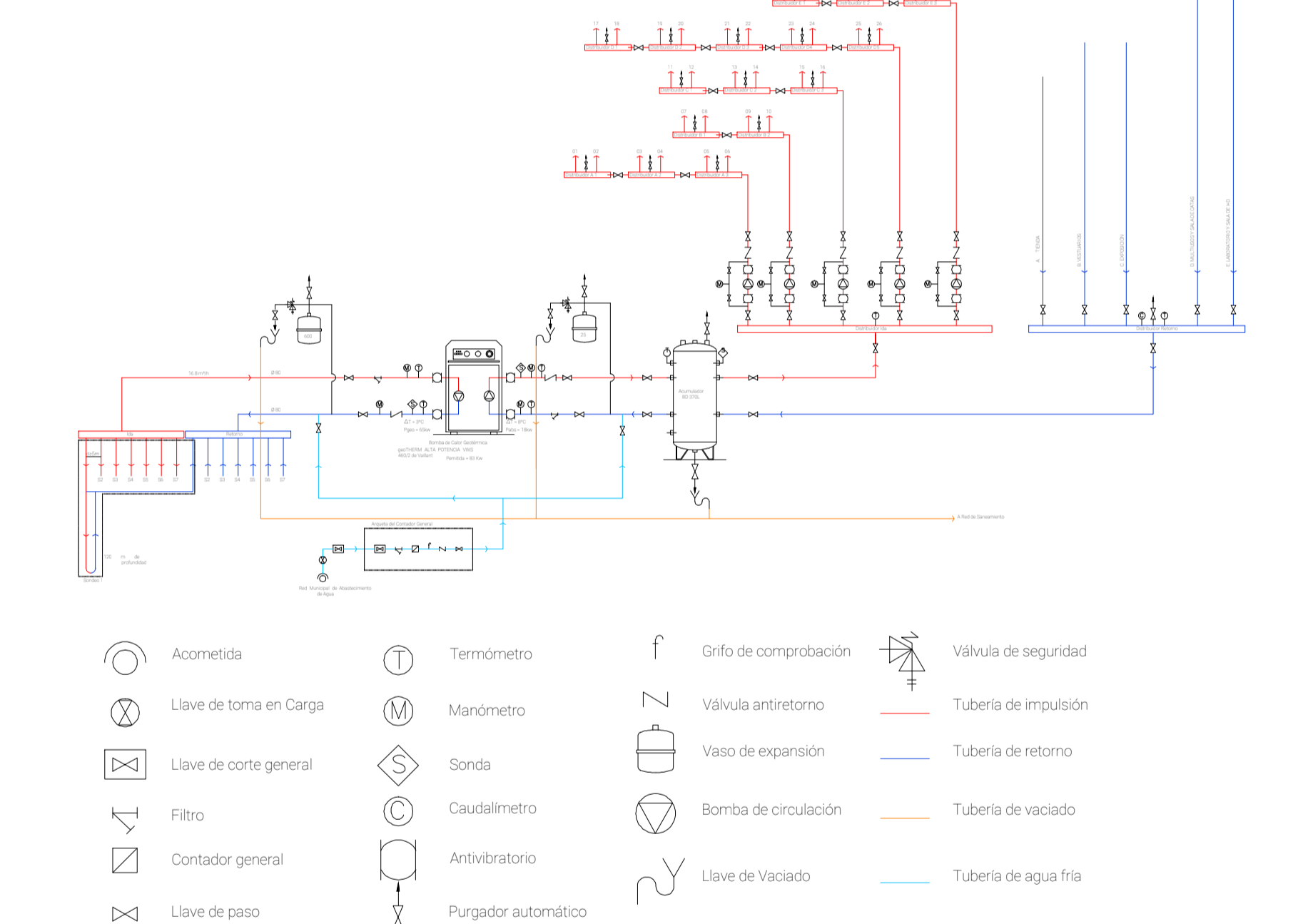
**SONDEOS**

Potencia roca del terreno en Paosaco = 70 - 80 w/m  
 Profundidad a sondear = Potencia geotérmica/ potencia roca del terreno = 6500w/70w/m = 92.8 m  
 Máxima profundidad recomendada por sondeo 120m  
 Nº de sondeos a realizar 92.8 m/120 m = 7 sondeos  
 Se realizarán 7 sondeos de 120m de profundidad cada uno, con una separación entre ellos de al menos 5 m.

**CAUDALES**

$P = Q \times Cesp \times \Delta T$   
 $Q = 58kw / (1cal (g^{\circ}C) \times 3^{\circ}C) = (60000w \times 0.86 kcal/h) / (1kcal (kg^{\circ}C) \times 3^{\circ}C) = 17200 (h = 4.78 l/s = 17200 m^3/h = 4.78 \times 10^{-3} m^3/s)$   
 $Q = v \times S \times v = 1m/s$   
 $S = 0.00478 m^3 \times 10000 cm^2/m^2 = 47.8 cm^2 = \pi r^2$   
 $\phi = 78.0 mm = 80 mm$   
 El diámetro nominal de las tuberías del circuito exterior será de 80mm

**ESQUEMA DE CALEFACCIÓN**

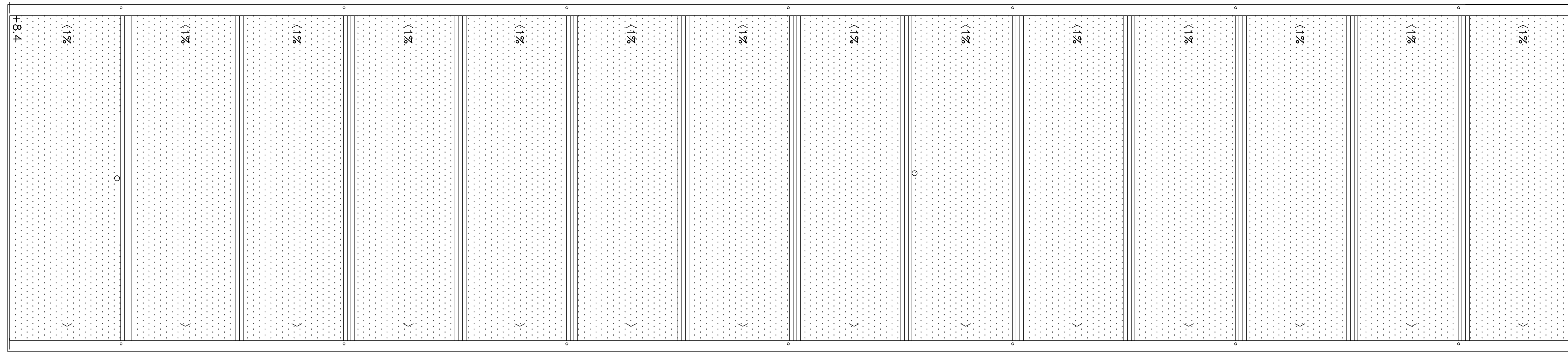


- Acometida
- Llave de toma en Carga
- Llave de corte general
- Filtro
- Contador general
- Llave de paso
- Termómetro
- Mandómetro
- Sonda
- Caudalímetro
- Antivibratorio
- Purgador automático
- Grifo de comprobación
- Válvula antiretorno
- Vaso de expansión
- Bomba de circulación
- Llave de Vaciado
- Válvula de seguridad
- Tubería de impulsión
- Tubería de retorno
- Tubería de vaciado
- Tubería de agua fría

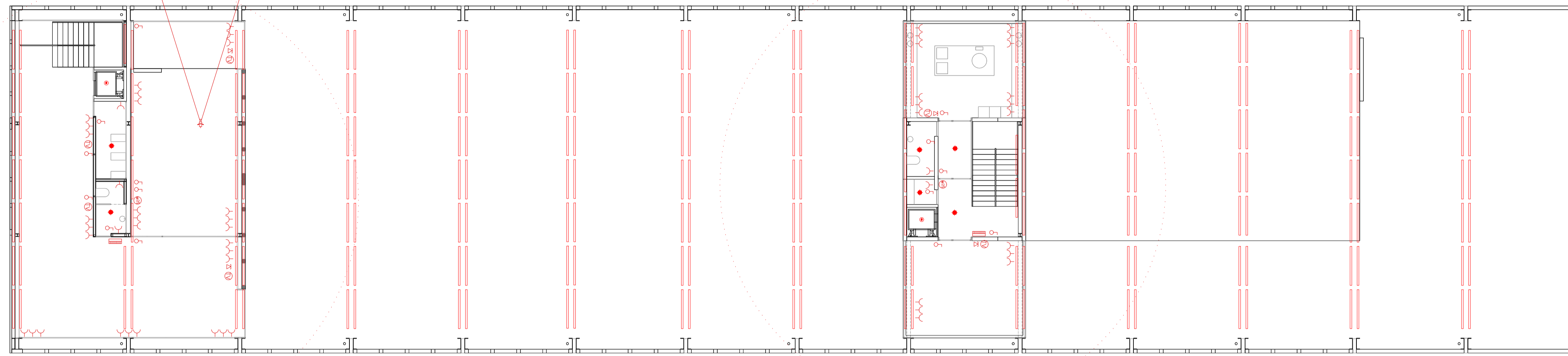
**CALEFACCIÓN**

- Tubería de impulsión
- Tubería de retorno
- Serpentín de polietileno reticulado
- Cuadro de conexiones y valvulería
- Termostato regulador de estancia
- BC Bomba de Calor Geotermia
- AC Acumulador
- V Vaso de Expansión

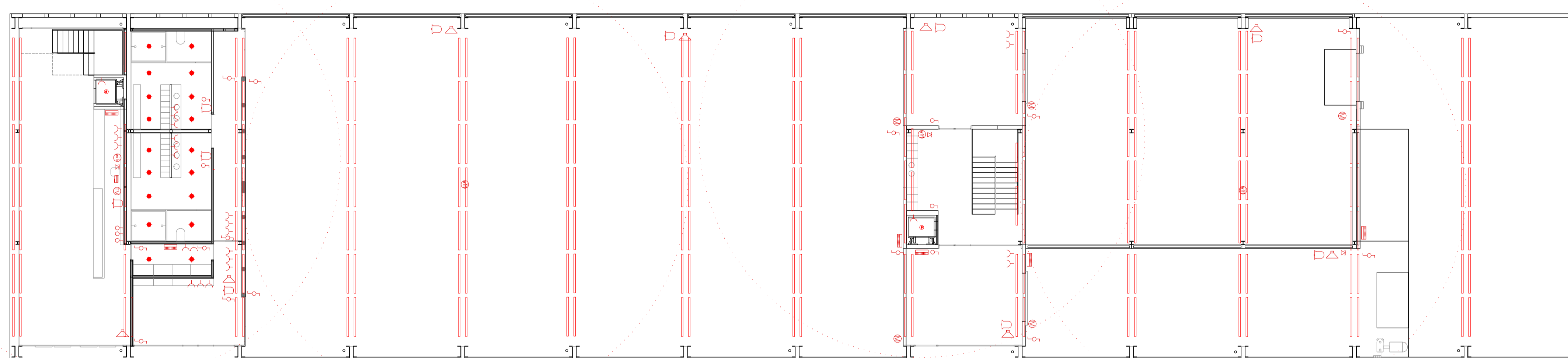




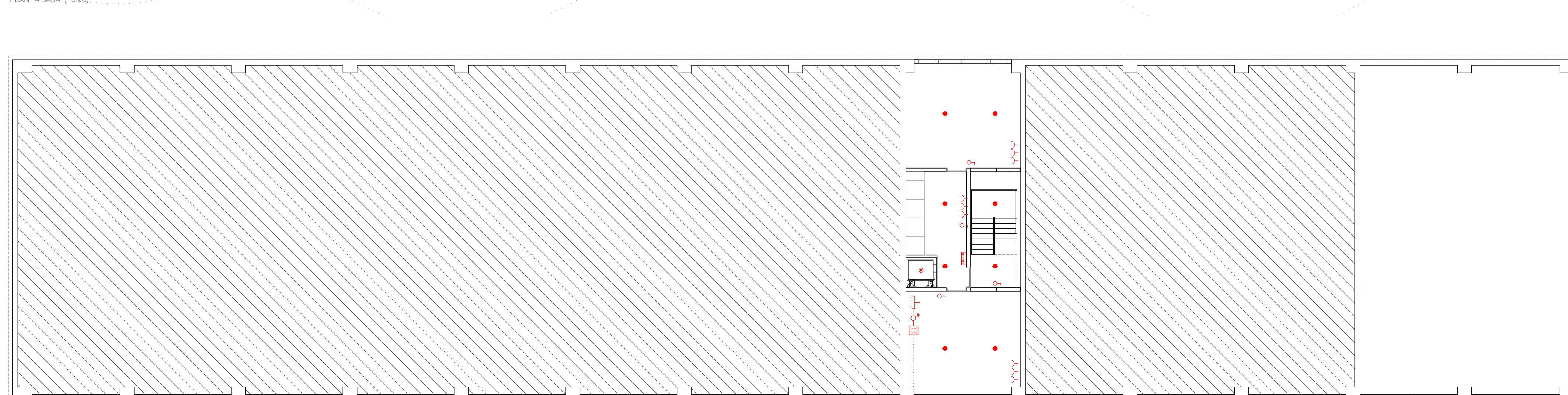
PLANTA CUBIERTA



PLANTA PRIMERA (+3.30 y +4.20)

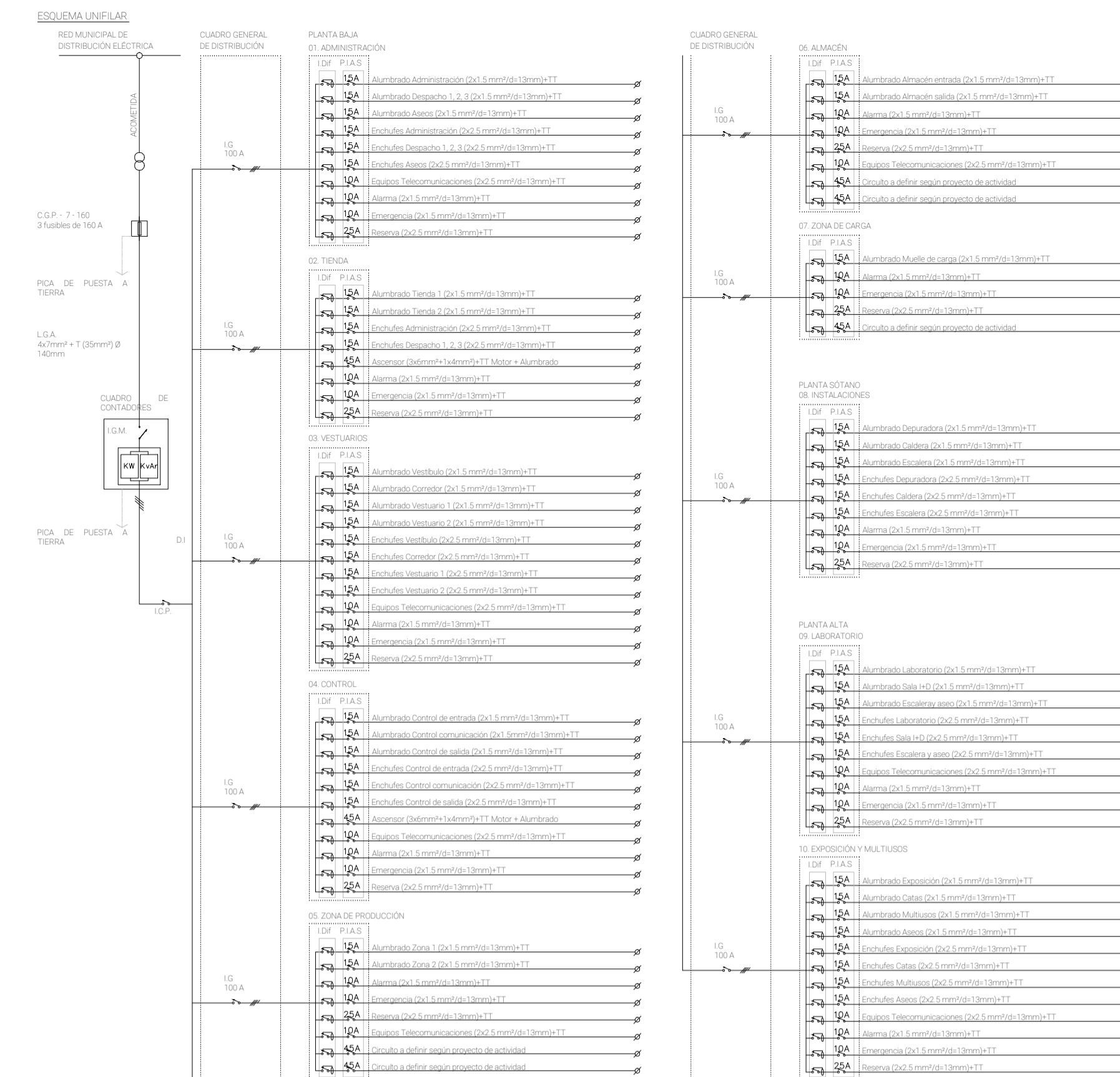


PLANTA BAJA (+0.00)

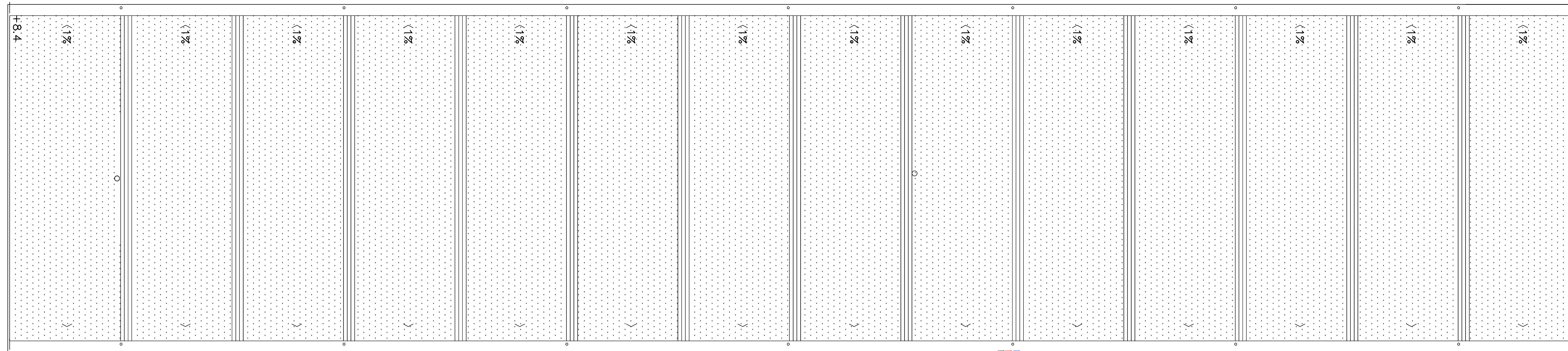


PLANTA SÓTANO (-2.90)

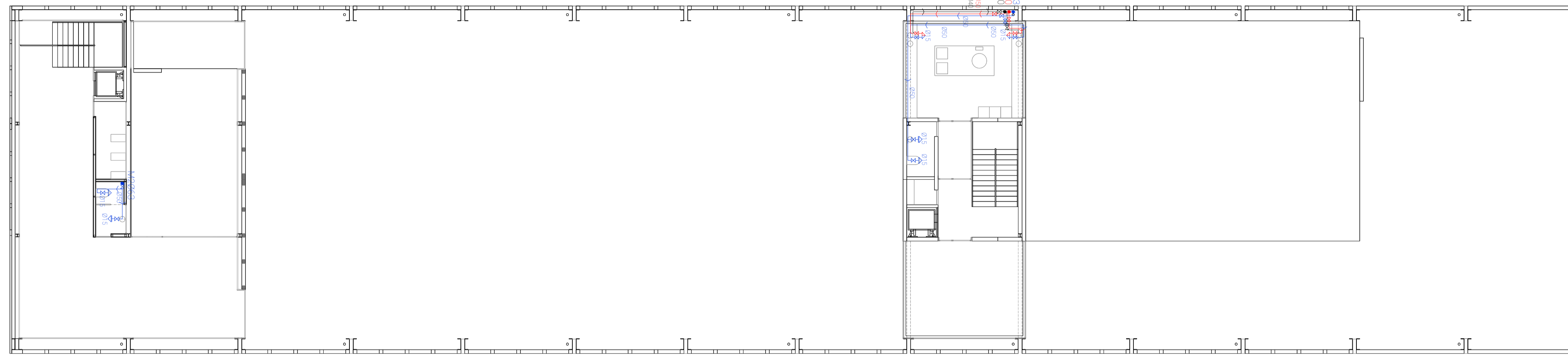
TOMA RED ELÉCTRICA MUNICIPAL



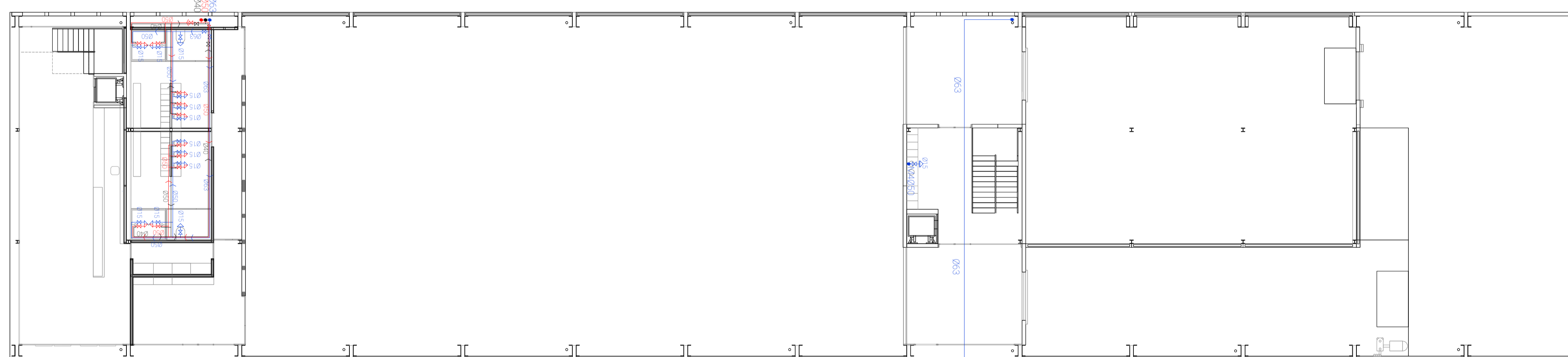
- ELECTRICIDAD**
- Circuito eléctrico
  - Centro de transformación (obligatorio si la potencia solicitada es  $\geq 100\text{Kw}$ )
  - Caja general de protección
  - Centralización de contadores
  - Interruptor control de potencia
  - Cuadro eléctrico
  - Cuadro eléctrico auxiliar
  - Interruptor unipolar
  - Conmutador unipolar
  - Conmutador de cruzamiento
  - Detector de presencia
  - Base de enchufe
  - Toma de conexión a motor
  - Puesta a tierra
  - Pica de puesta a tierra
  - Arqueta de conexión de puesta a tierra
- DOMÓTICA**
- Central de emisión de intranet inalámbrico
  - Radio de alcance de la señal de intranet 12m
  - Toma de teléfono
  - Centralita de telefonía
  - Proyector en techo, soporte móvil, regulado a distancia con receptor WiFi
  - Angulo de proyección
  - Toma antena TC y RF
  - Megafonía
  - Alarma
- LUMINARIAS**
- ECOCLASSIC Bombilla suspendida
  - BEGA 1 TC-TELI 32W Luminaria suspendida en nave
  - Iluminación cabina ascensor



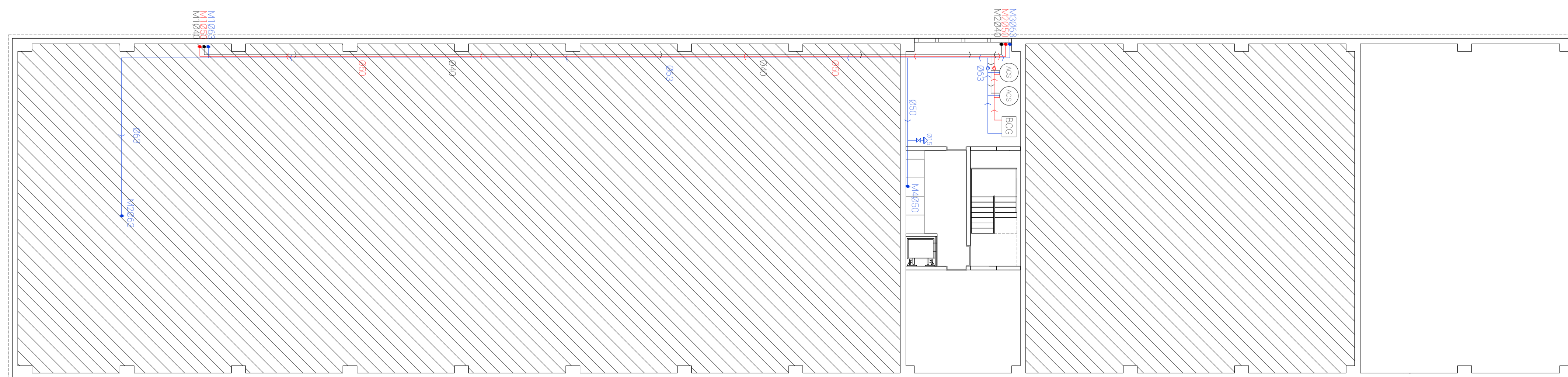
PLANTA CUBIERTA



PLANTA PRIMERA (+3.30 y +4.20)



PLANTA BAJA (+0.00)



PLANTA SÓTANO (-2.90)

**HS-4 SUMINISTRO DE AGUA**

**2.1 PROPIEDADES DE LA INSTALACIÓN**

Toda la instalación interior será de polietileno de alta densidad de tipo multicapa, dadas sus ventajas como barrera antióxigenación, ligereza y fácil manipulación. Las tuberías llevarán un aislamiento térmico de espuma de polietileno (coquilla) con un espesor mínimo de 2cm. En la acometida del edificio se considera una presión de 20bar y un caudal de 7000l/h, se dispone una válvula de retención para no superar la presión máxima permitida.

**3.3 PROTECCIÓN CONTRA RETORNOS**

Se dispondrán sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo en los siguientes puntos:  
 - Después del contador  
 - Antes de la bomba de calor  
 - En la base de las ascendentes

Los antirretornos se dispondrán combinados con grifos de vaciado para que siempre sea posible vaciar cualquier tramo de la red. En todos los aparatos que se alimentan directamente de la distribución de agua, el nivel inferior de la legada del agua vencerá a 20mm, por encima del borde superior del recipiente. Los tubos de alimentación estarán provistos de un dispositivo antirretorno una purga de control. La bomba de calor no se conectará directamente a la tubería de legada del agua de suministro, sino que se alimentará desde un depósito de acumulación.

**3.4 SEPARACIÓN RESPECTO DE OTRAS INSTALACIONES**

Las tuberías de agua fría discurrirán separadas de las canalizaciones de agua caliente a una distancia de 4cm, como mínimo. Cuando las dos canalizaciones estén en un mismo plano vertical, la de agua fría irá siempre por debajo de la de agua caliente. Las tuberías de agua irán por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones. En planta baja las tuberías se distribuyen por debajo de la losa de suelo.

**3.6 AHORRO DE AGUA**

En el proyecto se colocarán sensores infrarrojos en los grifos de los lavabos como dispositivos de ahorro de agua.

**4. DIMENSIONADO**

**DIMENSIONADO DE LOS TRAMOS**

El dimensionado de la red de distribución se hace a partir del dimensionado del tramo más desfavorable.  
 a) El caudal máximo de cada tramo será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo.  
 b) Establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo.  
 c) Determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.  
 d) Elección de una velocidad de cálculo entre 0.50 y 3.50 m/s para tuberías plásticas.  
 e) Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

**CAUDAL INSTANTÁNEO MÍNIMO**

Aparato a punto de consumo	Caudal instantáneo AF (d/m³)	Caudal instantáneo ACS (d/m³)
Lavabo	0.10	-
inodoro con cisterna	0.10	-
urinario con cisterna	0.04	-
Ducha	0.20	0.10
Fregadero no doméstico	0.30	0.20
Lavavajillas industrial	0.25	0.20

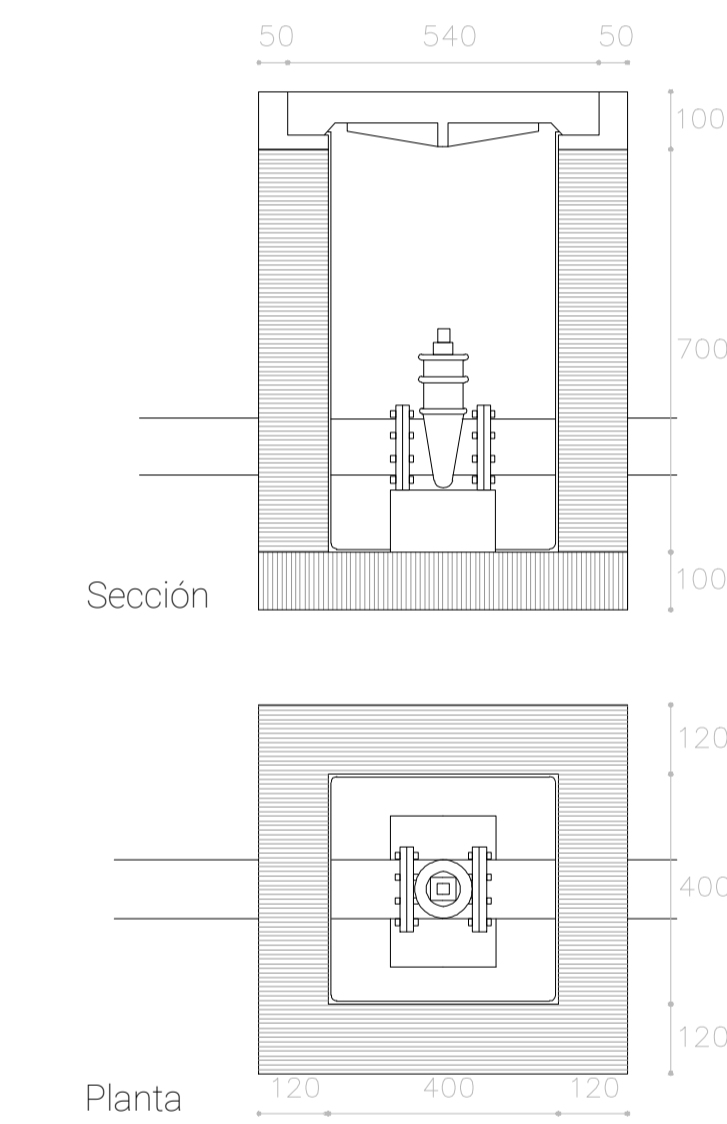
**DIMÁMETROS MÍNIMOS DE LAS DERIVACIONES A LOS APARATOS**

Aparato a punto de consumo	Diámetro nominal del ramal enlace Tubería de polietileno (mm)
Lavabo	12
inodoro con cisterna	12
urinario con cisterna	12
Ducha	12
Fregadero no doméstico	20
Lavavajillas industrial	20

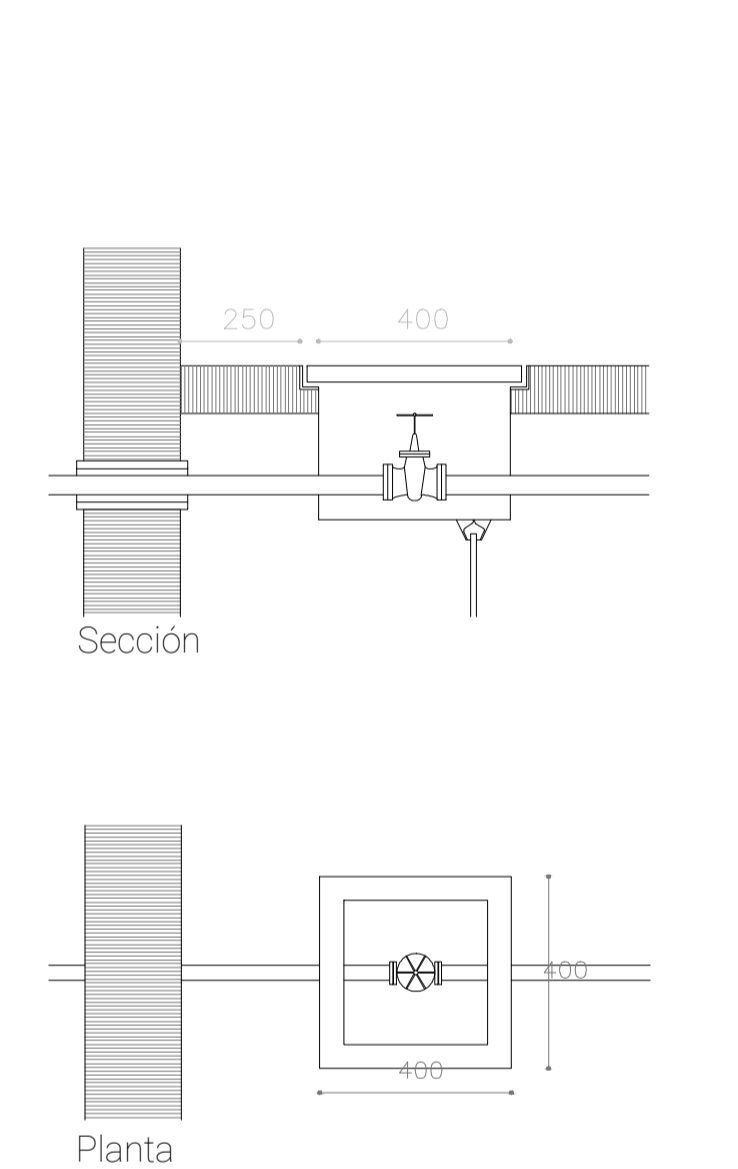
**DIMÁMETROS MÍNIMOS DE ALIMENTACIÓN**

Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación Tubería de polietileno (mm)
Alimentación a cuarto húmedo	20
Montante	20
Alimentación bomba geotérmica	20

**ARQUETA DE ACOMETIDA DE AGUA CON DESAGÜE DE FONDO**  
cotas en mm



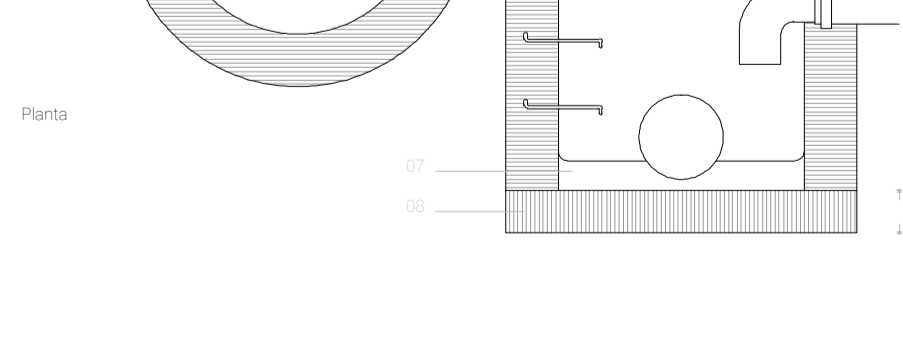
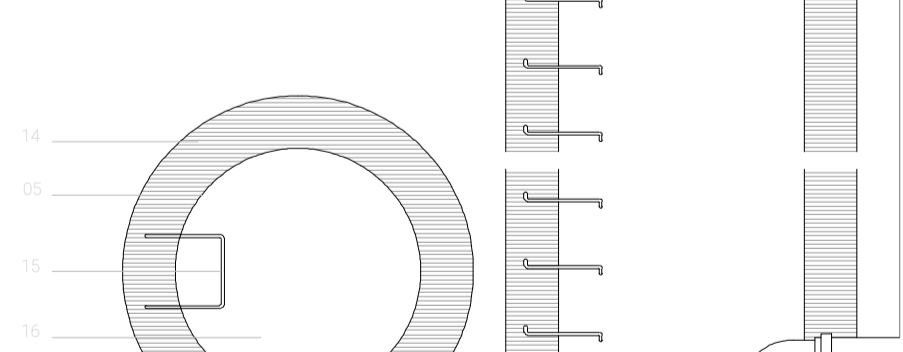
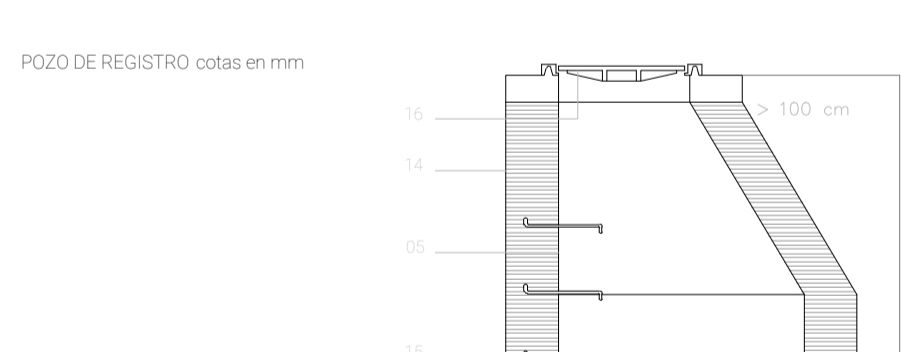
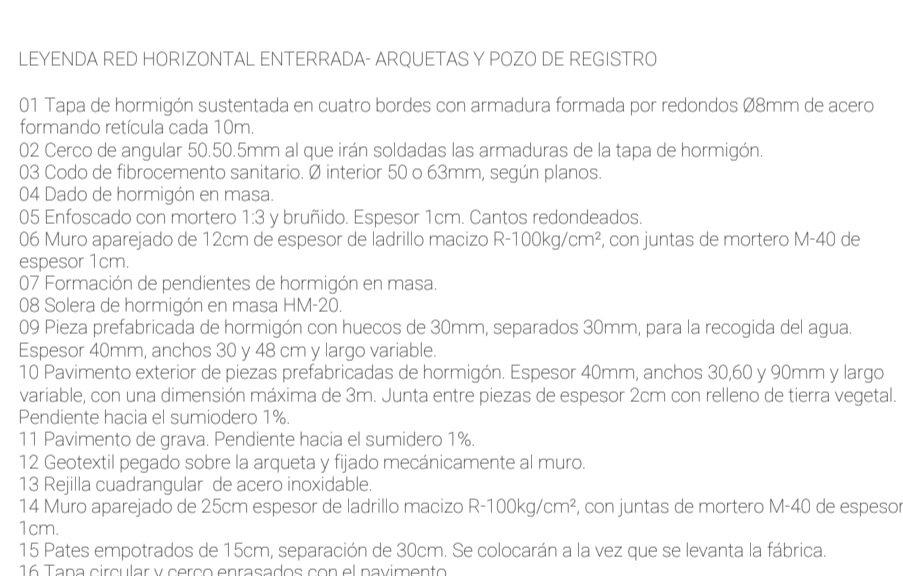
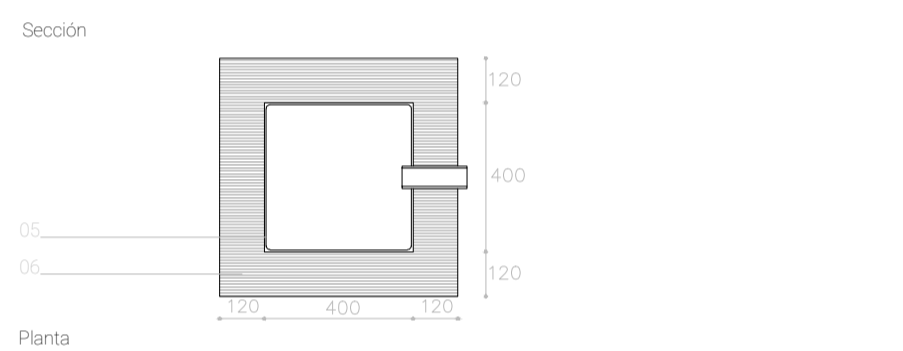
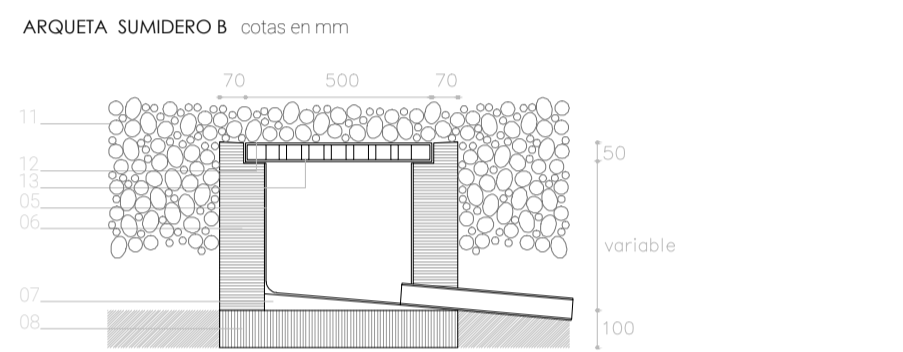
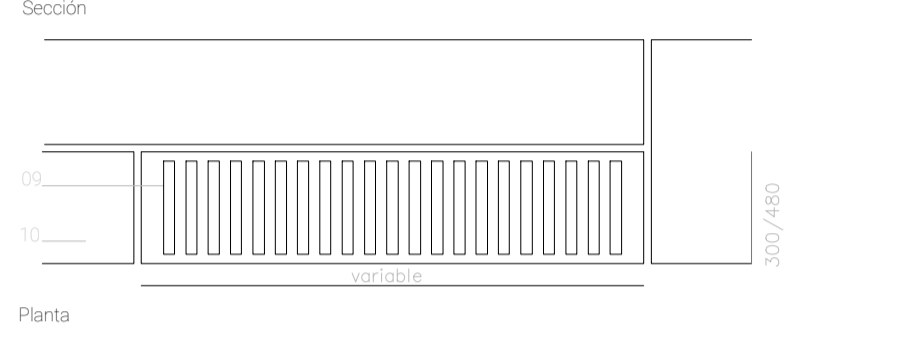
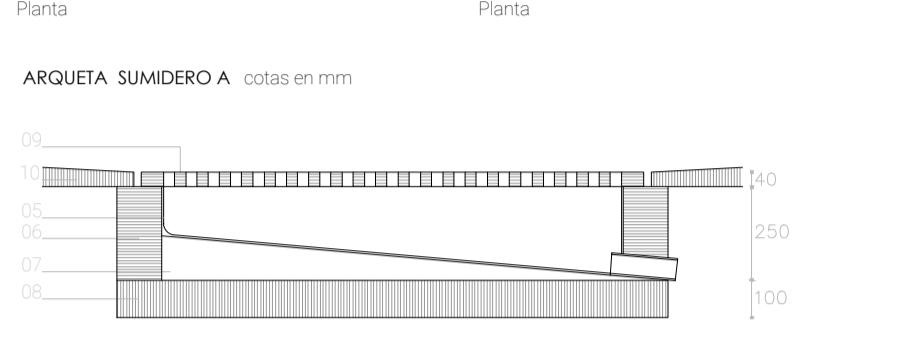
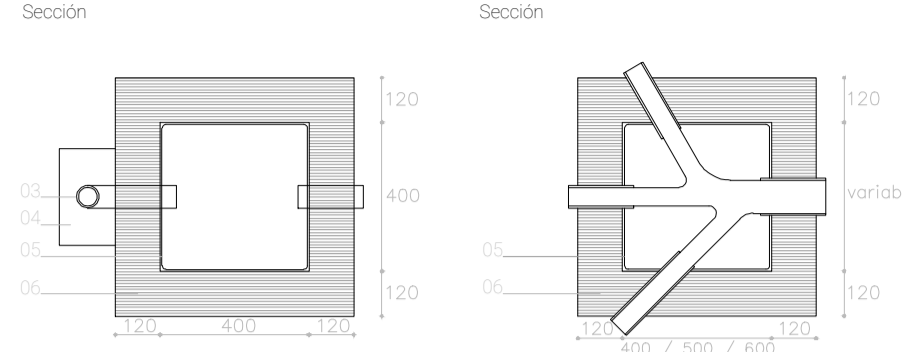
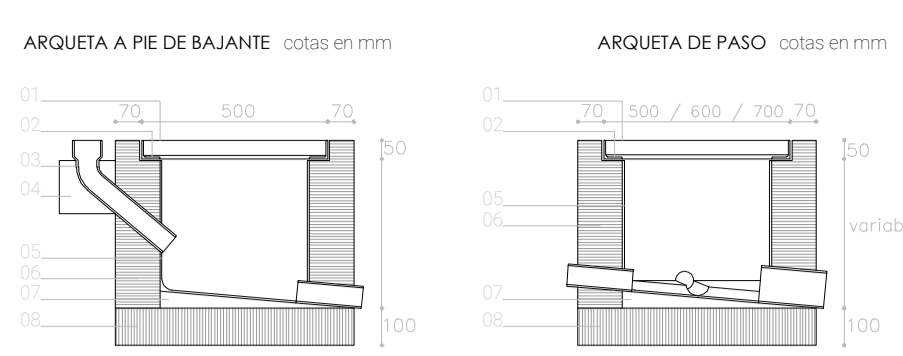
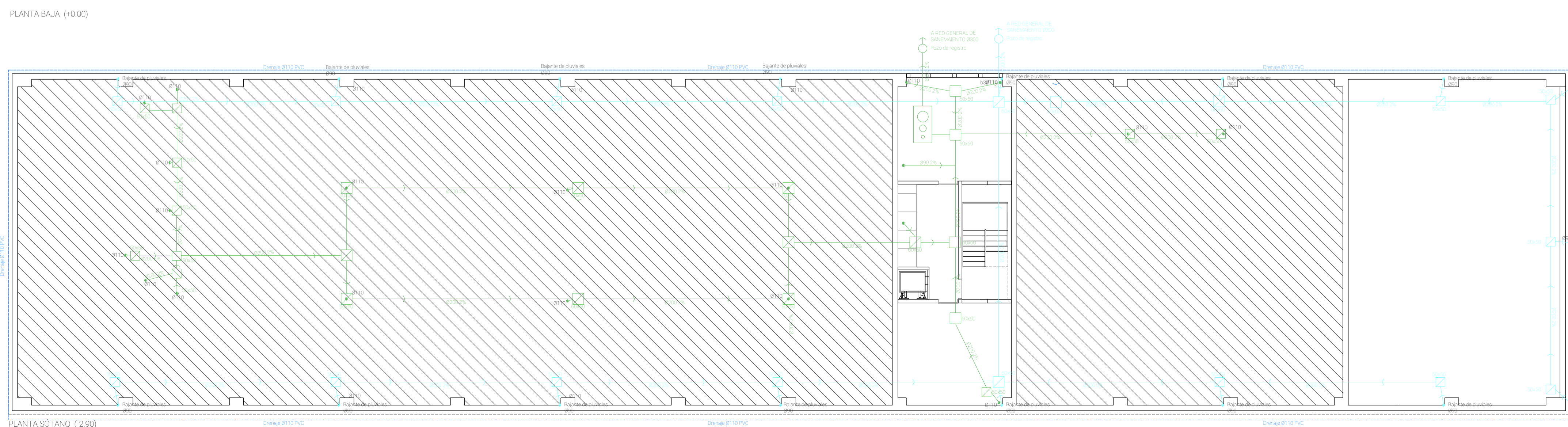
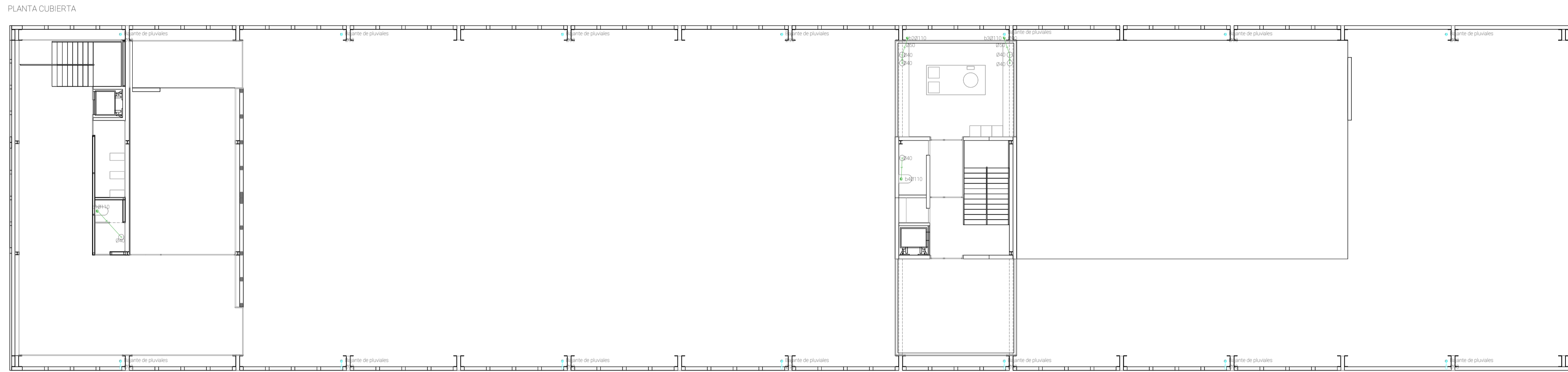
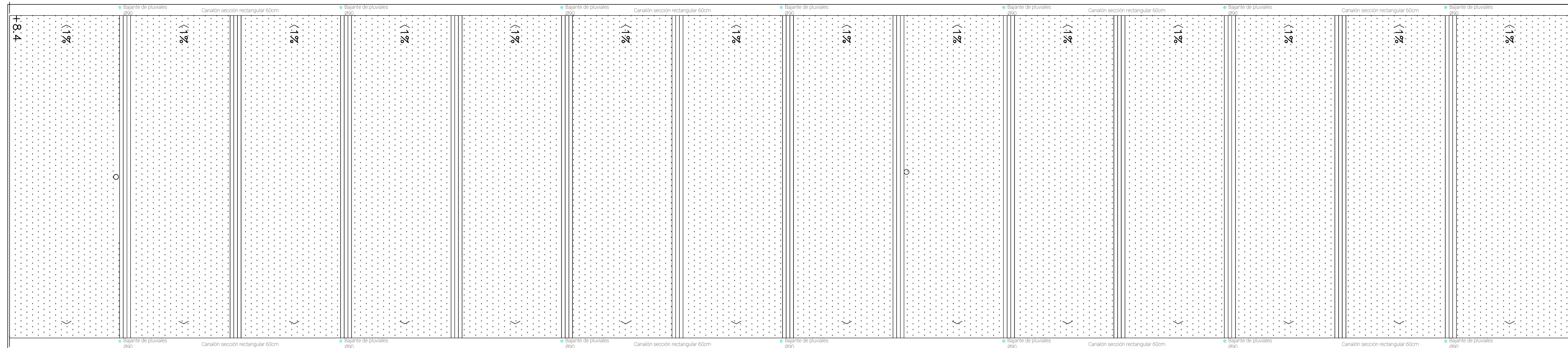
**LLAVE GENERAL DE AGUA**  
Cotas en mm



**SUMINISTRO DE AGUA**

- Canalización agua fría
- Canalización ACS
- Retorno ACS
- Acometida
- ⊗ Llave de toma en carga
- ⊠ Llave de corte general
- ⊠ Filtro
- ⊠ Contador General
- ⊠ Llave de paso con grifo de vaciado
- ⊠ Montantes
- Llave de paso
- ⊠ Bomba de presión
- ⊠ Llave de aparato
- ⊠ Grifo de comprobación
- ⊠ Válvula antirretorno
- ⊠ Válvula limitadora de presión
- ⊠ Dispositivo antirriete
- ⊠ Grifo
- ⊠ Grifo con sensor infrarrojo
- ⊠ Grifo con hidromezclador
- ⊠ Arqueta del contador general
- ⊠ ACS Depósito ACS
- ⊠ B.C.G. Bomba de calor Geotérmica





**HS-5 EVACUACIÓN DE AGUAS**

**3.3 ELEMENTOS QUE COMPONEN LA INSTALACIÓN**

- La distancia del bote sifónico a la bajante no debe ser mayor que 2.00m
- Las derivaciones que acometan al bote sifónico deben tener una longitud menor o igual que 2.50m, con una pendiente comprendida entre el 2% y el 4%.
- En los aparatos dotados de sifón individual deben tener las siguientes características:
- El desagüe de los inodoros a las bajantes debe realizarse directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor que 1.00m, siempre que no sea posible dar al tubo la pendiente necesaria.
- Las uniones de los desagües a las bajantes deben tener la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menor que 45°.

**COLECTORES ENTERRADOS**

- Los tubos deben disponerse en zanjas de dimensiones adecuadas, tal y como se establece en el apartado 5.4.3, situados por debajo de la red de distribución de agua potable.
- Deben tener una pendiente del 2% como mínimo.
- La acometida de las bajantes y los manguetones a esta red se hará con interposición de una arqueta a pie de bajante, que no debe ser sifónica.
- Se dispondrán registros de tal manera que los tramos entre los contiguos no superen 15m.

**ELEMENTOS DE CONEXIÓN**

- En redes enterradas la unión entre las redes vertical y horizontal y en ésta, entre sus encuentros y derivaciones, debe realizarse con arquetas dispuestas sobre cemento de hormigón, con tapa practicable. Sólo puede acometer un colector por cada cara de la arqueta, de tal forma que el ángulo formado por el colector y la salida sea mayor que 90°.
- Deben tener las siguientes características:
- La arqueta a pie de bajante debe utilizarse para registro al pie de las bajantes cuando la conducción a partir de dicho punto vaya a quedar enterrada, no debe ser de tipo sifónico,
- en las arquetas de paso deben acometer como máximo 3 colectores; las arquetas de registro deben disponer de tapa accesible y practicable; la arqueta de tramos debe disponerse en caso de llegadas al pozo general del edificio de más de un colector.
- Cuando la diferencia entre la cota del extremo final de la instalación y la del punto de acometida sea mayor que 1m, debe disponerse un pozo de registro como elemento de conexión de la red interior de evacuación y de la red exterior de alcantarillado o los sistemas de depuración.
- Los registros para la limpieza de colectores deben situarse en cada encuentro y cambio de dirección e intercalados en tramos rectos.

**SUBSISTEMA DE VENTILACIÓN PRIMARIA**

Las bajantes de aguas residuales b1y b2 tienen ventilación primaria, sistema considerado suficiente por el HS-5 en edificios con menos de 7 plantas. Se prolonga con el mismo diámetro hasta la altura de la cubierta del edificio, donde se le acepta una válvula de aireación tipo MAXI-VENT de la empresa STUJOD.

**TUBERÍA POLO-KAL NG**

Todos los elementos que componen las redes de evacuación de aguas residuales y pluviales serán de tubería POLO-KAL NG de la empresa ABN Pipe Systems.

- Fabricadas con 3 capas de polipropileno mineralizado de distintas densidades:
- 1 Capa interna de polipropileno C
- Tiene una óptima resistencia al agua caliente(hasta 95°C), soportando productos agresivos y corrosivos, así como la abrasión. Es de color Azul.
- 2 Capa de polipropileno TV
- Aporta rigidez, proporcionando más seguridad y estabilidad, además de impedir la transmisión de ruidos. Es de color natural
- 3 Capa exterior de polipropileno C.
- Posee una alta resistencia al impacto y a agentes atmosféricos. Su color es azul.

- Insonorizadas. Alta resistencia química, física y térmica.

- Extremo abocadado y unión por junta elástica.

- Diámetros de tubería utilizados en las redes de evacuación de aguas del proyecto: 40, 50, 75, 90, 110, 125, 160 y 200mm.

**HS-5 EVACUACIÓN DE AGUAS**

**EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES**

**4.1 DIMENSIONADO RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES**

**4.1.1 RED DE PEQUEÑA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES**

**UDs CORRESPONDIENTES A LOS DISTINTOS APARATOS**

Tipo de aparato	UDs	Ø min.sifón y deriv. individual
Lavabo	16 X 2 = 32	40 mm
inodoro con cisterna	11 X 5 = 55	100 mm
urinario con cisterna	6 X 2 = 12	40 mm
Ducha	14 X 3 = 42	50 mm
Fregadero no doméstico	2 X 2 = 4	40 mm
Lavavajillas industrial	6 X 1 = 6	50 mm

Los lavavos, fregaderos y el lavajillas escogidos tienen sifón individual.

Para las derivaciones de los inodoros se escoge un diámetro de 110 mm ya que es el inmediatamente superior entre los fabricados de la tubería elegida POLO - KAL NG

**HS-5 EVACUACIÓN DE AGUAS**

**EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES**

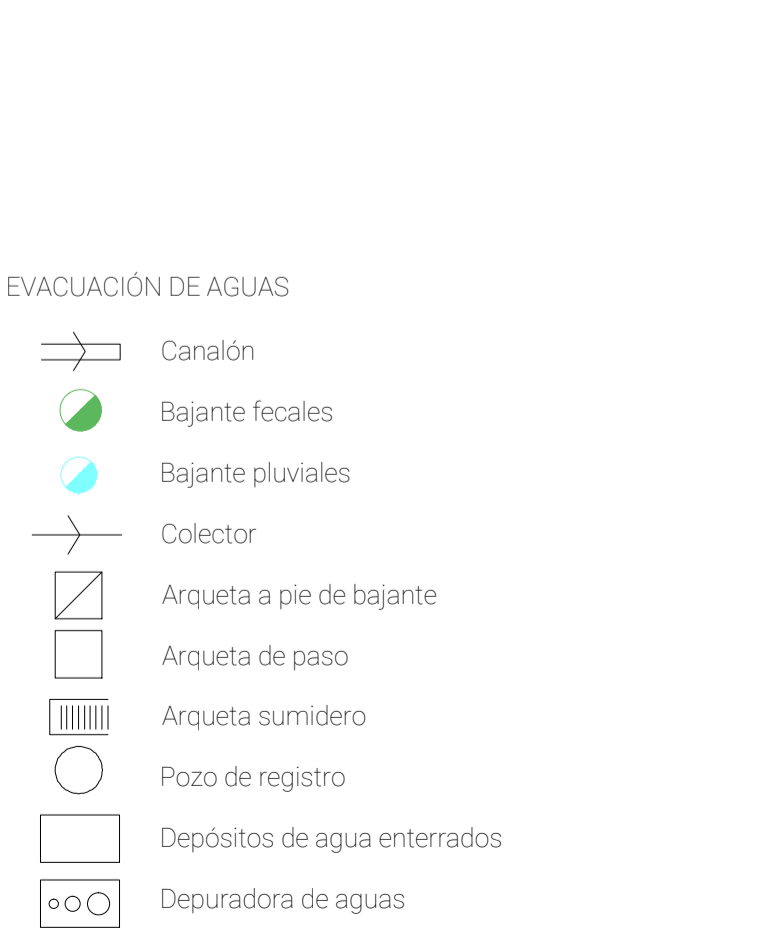
**4.2 DIMENSIONADO DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES**

Las cubiertas contienen bajantes en cada tramo intermedio entre vigas de 90mm de diámetro, con una pendiente 1%. Se considera más que suficiente para la evacuación de las pluviales en la zona.

**4.2.2 CANALONES**

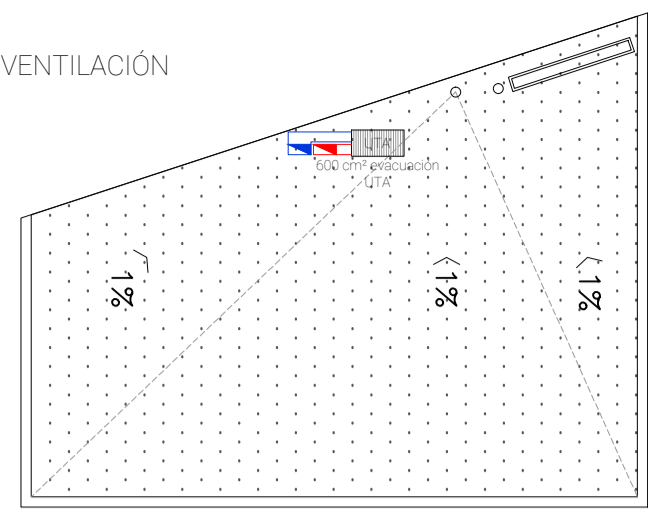
SECCIÓN DEL CANALÓN PARA UN RÉGIMEN PLUVIOMÉTRICO DE 11mm/h  
Cubierta calculada con las diferentes pendientes según faldón obtiene una sección de 600 mm de canalón.

**EVACUACIÓN DE AGUAS**

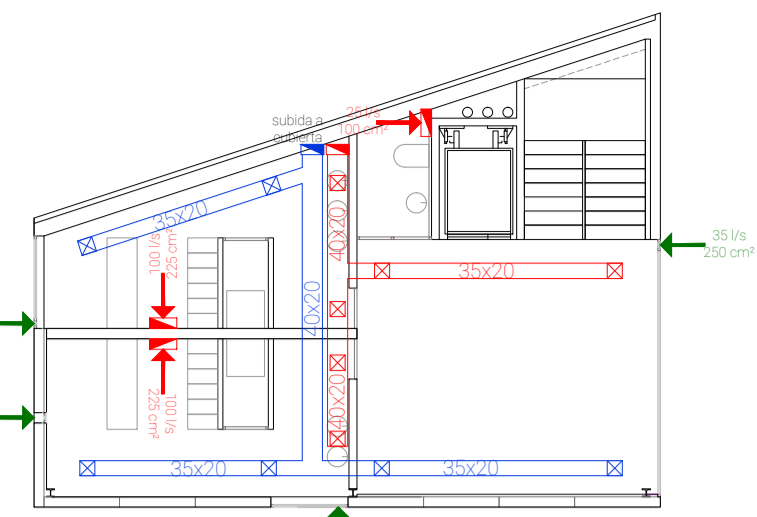




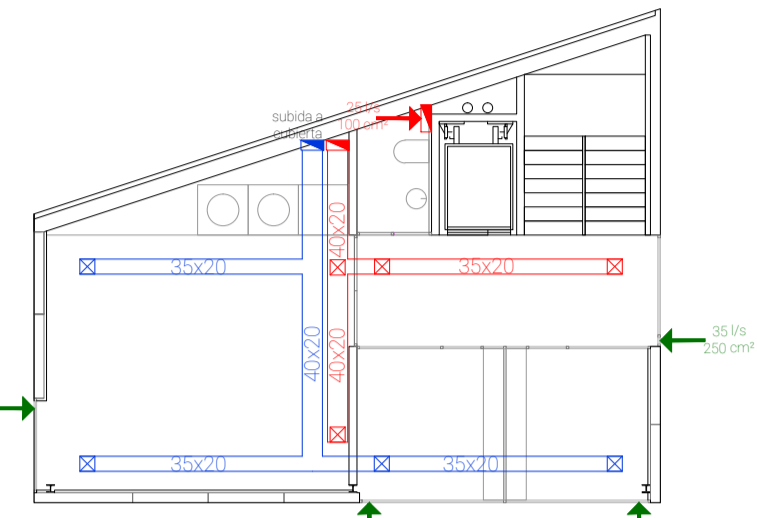
INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN



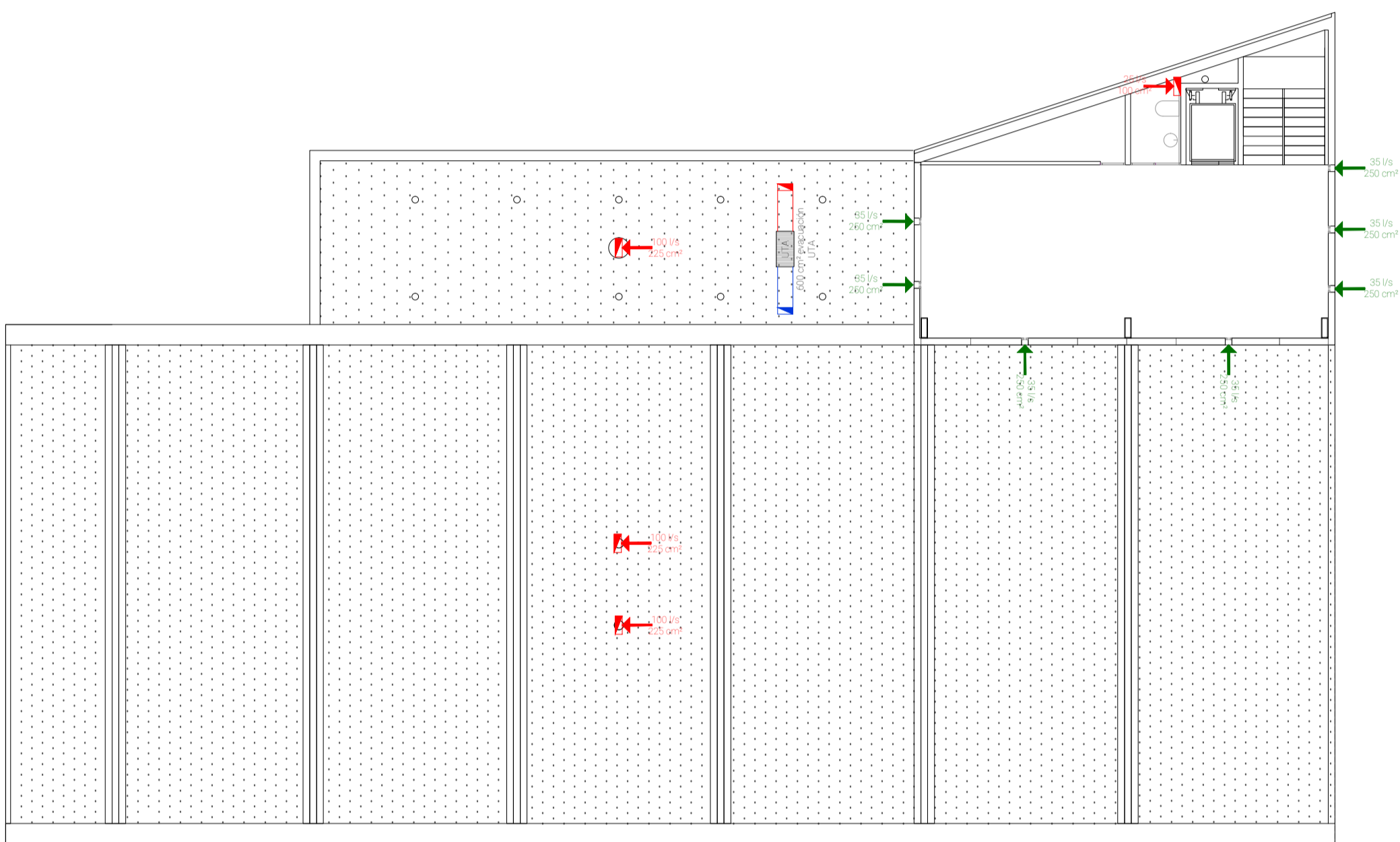
PLANTA CUBIERTA



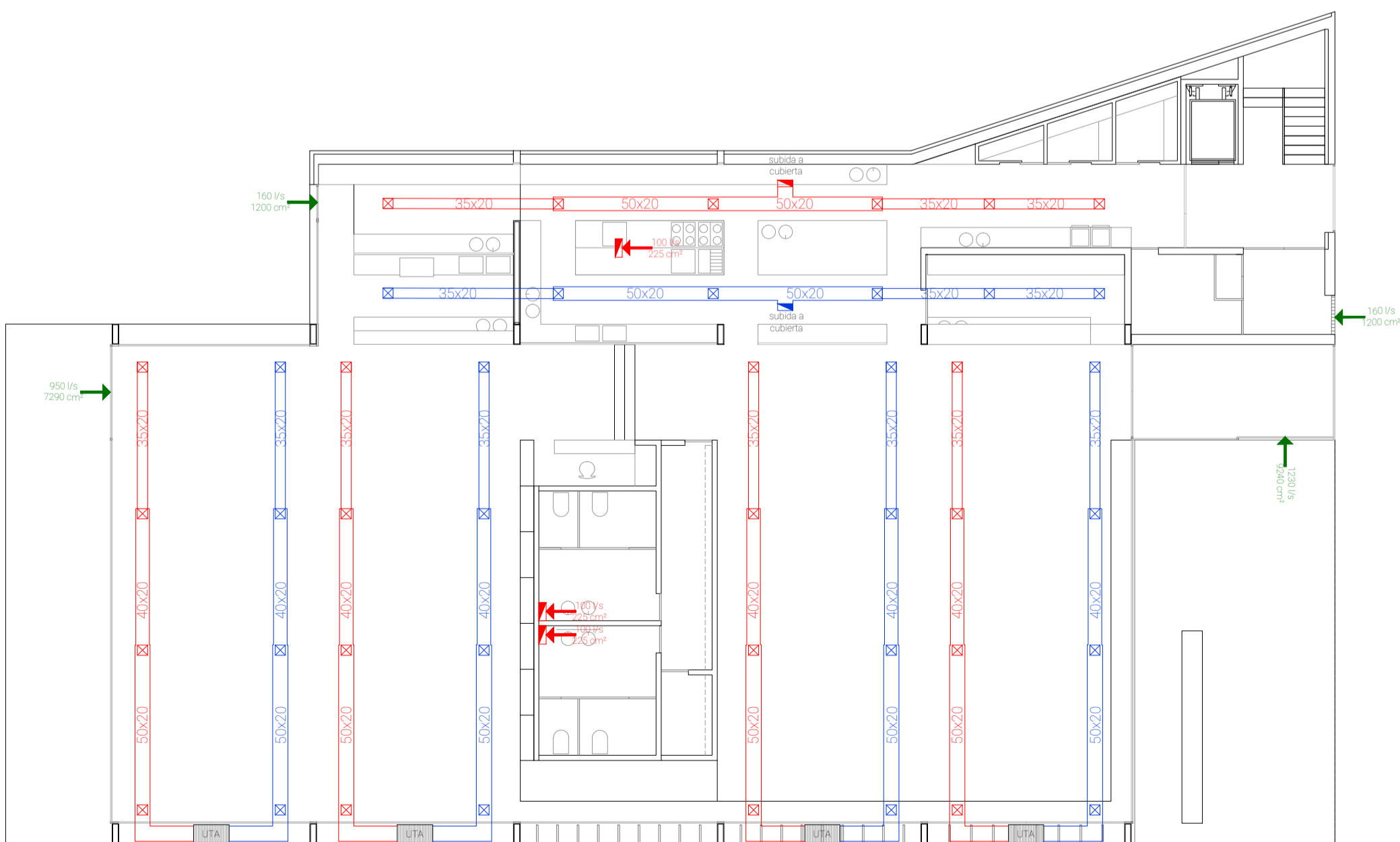
PLANTA TERCERA



PLANTA SEGUNDA

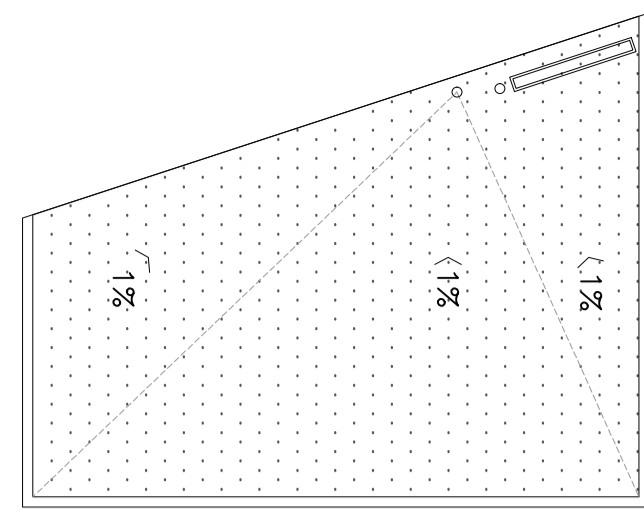


PLANTA PRIMERA

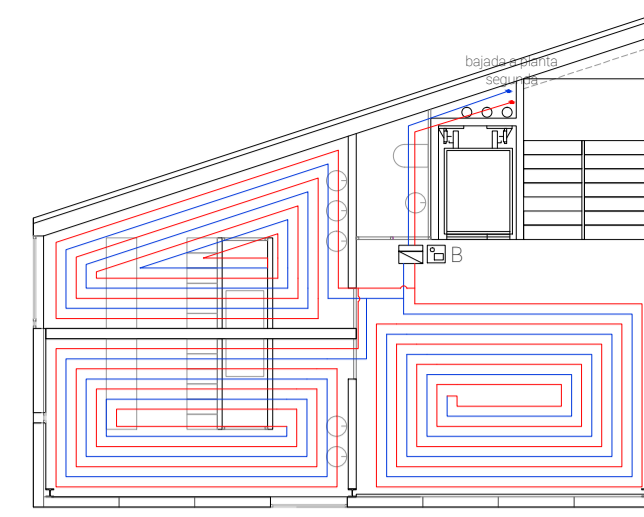


PLANTA BAJA

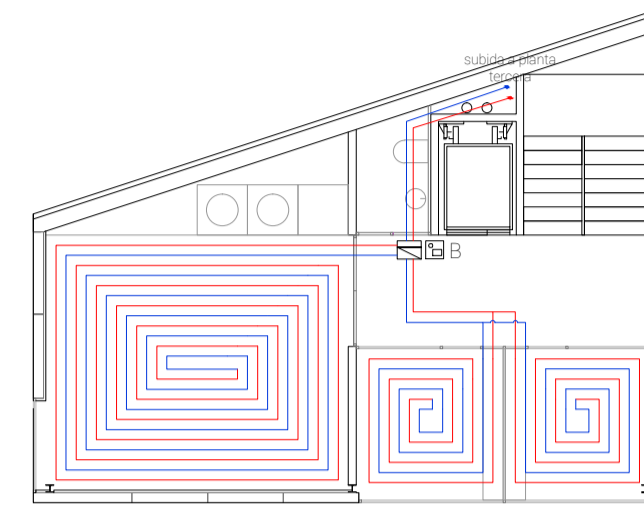
INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN



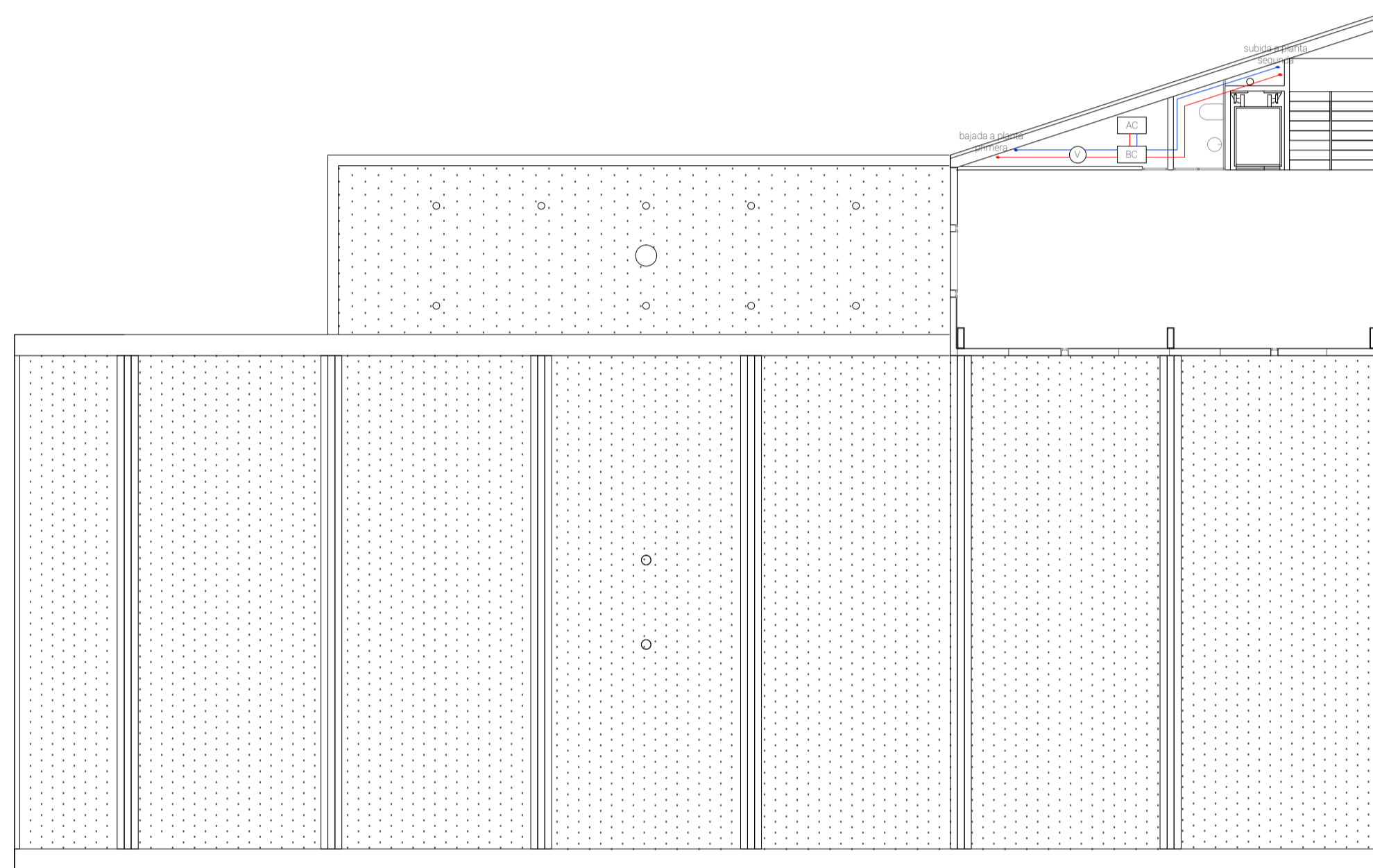
PLANTA CUBIERTA



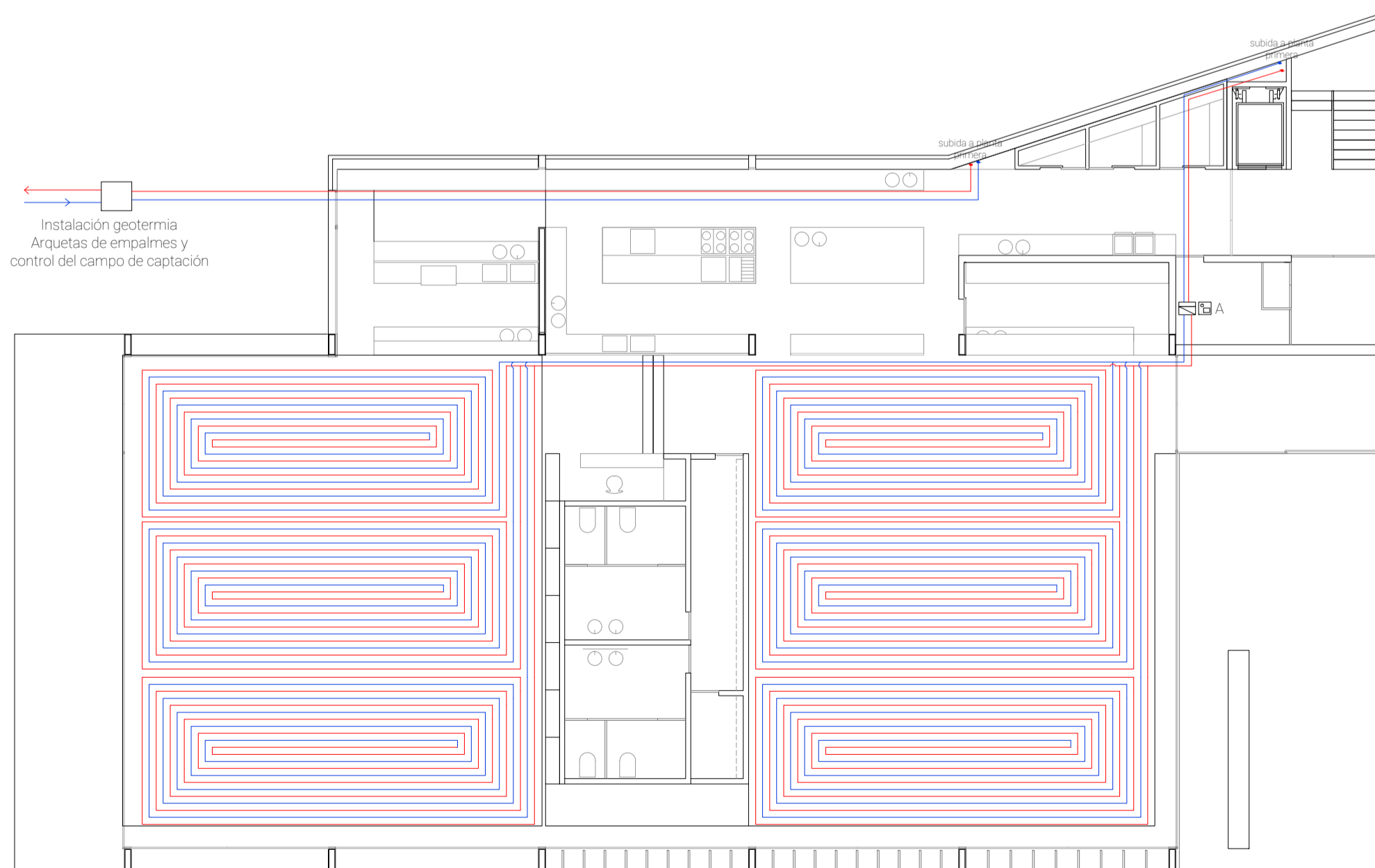
PLANTA TERCERA



PLANTA SEGUNDA



PLANTA PRIMERA



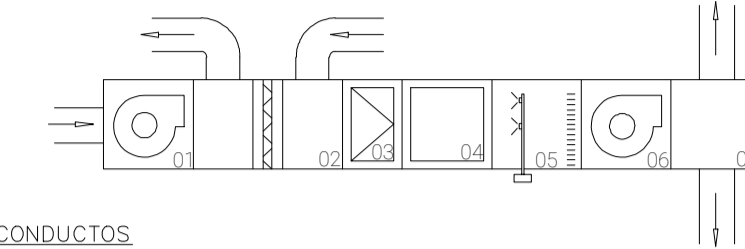
PLANTA BAJA

HS - 3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR + RITE

UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE

Se considera necesario instalar varias Unidades de Tratamiento de Aire (UTA) en las zonas señaladas del edificio.  
Se emplazarán varias unidades modelo TKM-50 de la empresa Trox, con bastidor autoportante de chapa de acero galvanizado, paneles de cierre tipo sandwich de chapa de acero galvanizado, con aislamiento intermedio de lana mineral, soportado sobre un zócalo formado por perfiles tipo U de acero galvanizado laminado en frío.  
Se sitúan en la base de cubierta formada por la viga de borde perimetral, ocultándola hacia el exterior pero en contacto directo con el.  
Permite renovar el aire y controlar el grado de humedad.

- 01 Sección aspiración
- 02 Sección mezcla y expulsión
- 03 Sección Filtros
- 04 Sección Intercambiador de calor
- 05 Sección Humidificación
- 06 Sección Ventilador
- 07 Sección Multizona



CONDUCTOS

Se instalan conductos de aire de ida y de retorno con sección variable 45x20 cm a 25x20 cm de chapa de acero galvanizado, vistos.

DIFUSORES DE IMPULSIÓN Y REJILLAS DE RETORNO

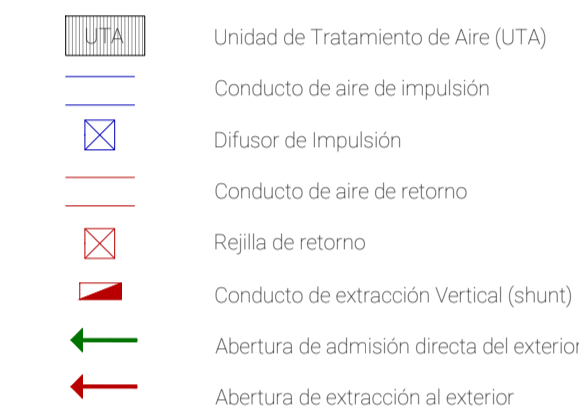
Se instalan difusores de techo de impulsión y rejillas de techo de retorno modelo DLQL de la empresa Trox. Tiene una placa frontal cuadrada de chapa de acero perforada de dimensiones 33x33cm. Se sitúan ancladas a las losas alveolares del techo vistas.

EXTRACCIÓN MECÁNICA DEL AIRE

Se instalará extracción mecánica del aire en los siguientes espacios:

- Cocina y aseos del restaurante
- Aseos de las plantas altas

CALIDAD DEL AIRE



CALEFACCIÓN POR SUELO RADIANTE CON GEOTERMIA

Para el acondicionamiento térmico de las zonas señaladas del edificio se ha optado por un sistema formado por suelo radiante con agua calentada mediante una bomba de calor geotérmica.

ELECCIÓN DEL SUELO RADIANTE

El suelo radiante está considerado el sistema más eficiente de calefacción en la actualidad, por su gran cantidad de ventajas:  
- Temperatura uniforme en toda la superficie.  
- Mayor aprovechamiento del espacio y ocultación de los emisores de calor.  
- "Pies calientes, Cabeza fría". Es el sistema que mejor se ajusta a la sensación de confort del cuerpo humano.  
- Ambiente sano sin partículas de polvo quemado, ni corrientes de aire, su uso no reseca las mucosas nasales. Es el único sistema de calefacción aconsejado por la OMS.  
- Considerable ahorro energético y económico frente a los sistemas convencionales.

ELECCIÓN DE LA ENERGÍA GEOTÉRMICA

El sistema de climatización geotérmica utiliza la inercia térmica del subsuelo poco profundo, con una temperatura constante de 10° a 16°C durante todo el año. Nos ofrece las siguientes ventajas:  
- Proporciona Calefacción en invierno y refrigeración en verano. Se utiliza una bomba de calor que en invierno absorbe calor del terreno y lo libera en el edificio y en verano absorbe calor del edificio y lo libera en el terreno.  
- El intercambio de calor es mucho más fácil, ya que el suelo tiene mayor conductividad térmica que el aire.  
- Bajo consumo energético, ya que se trata de una energía renovable, reduciendo la emisión de CO2 a la atmósfera.  
- Gran durabilidad de la bomba de calor.  
- Sistema silencioso, ya que no hay necesidad de colocar un compresor y ventiladores en el exterior.  
- Mantenimiento prácticamente nulo, y funcionamiento automático.  
- Se elimina el riesgo de Legionelosis al no existir torres de condensación.

INSTALACIÓN EN EL EDIFICIO

El emisor de calor es un serpentin de polietileno reticulado de alta densidad embebido en el forjado (tipo Polytherm Evchpex antidifusión) PE-Xb, sistema HXU con total uniformidad de reticulación en su estructura molecular. Incorpora una barrera antidifusión para evitar la absorción de oxígeno (mediante capa de EVOH). Se suministra en rollos de 200m. La temperatura del agua en su interior no superará los 50°C para que la superficie del suelo no supere el máximo de 29°C. La separación entre tubos es de 20cm.

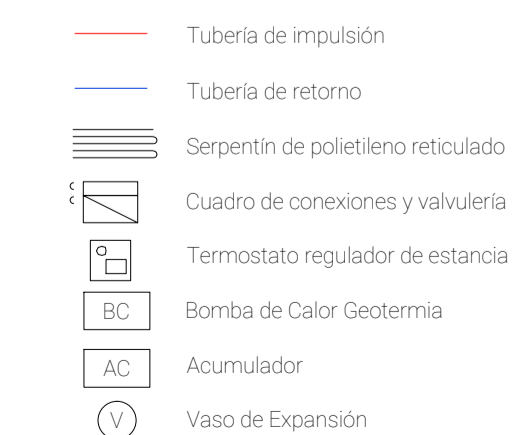
Se realizarán 20 circuitos en total, agrupados entre áreas independientes, con llaves de cierre en la ida y el retorno (A-E).

La generación de calor se realizará en una BOMBA DE CALOR geotérmica modelo geoTHERM alta potencia VWS 460/2 de la empresa Vaillant, con una potencia térmica de 45.9kw y un COP superior a 4,8, emitiendo la potencia necesaria para el edificio de 30 kw. Dimensiones: 120cm de altura x 76 de anchura x 110 de profundidad. Preparada para su mantenimiento vía internet o QRs.

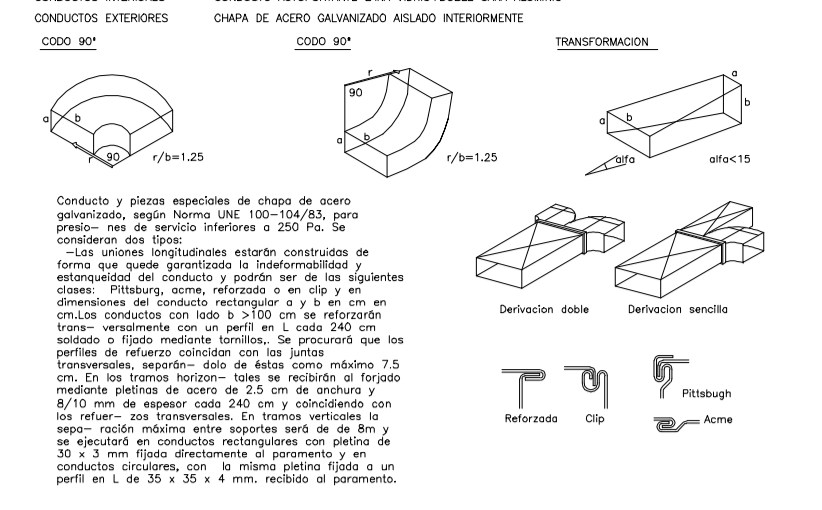
Para potenciar el nivel de eficiencia y ahorro de la bomba de calor, se instalará un acumulador de calor modelo geoSTOR V1370 de la empresa Vaillant, con 367 litros de capacidad. Dimensiones: 172.4cm de altura x 62cm de diámetro.

Para absorber el aumento de volumen que se produce al expandirse el agua por calentamiento, se instalará un vaso de expansión modelo vasoflex 35/0.5, con 35 litros de capacidad. Dimensiones: 41.2 cm de altura x 39.6 cm de diámetro.

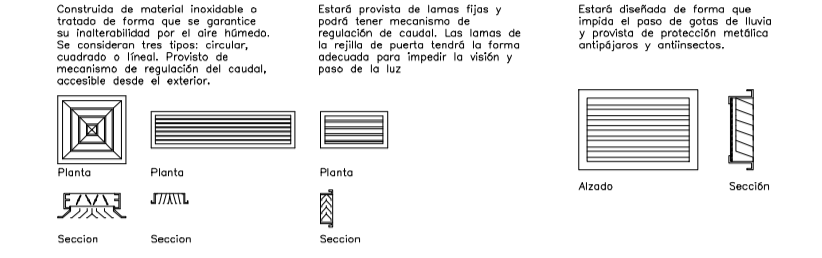
La bomba extraerá el calor del agua procedente de 7 sondeos realizados a escasos metros de distancia y separados entre sí mas de 5 m. Cada sondeo alcanzará una profundidad de 120m.



CARACTERÍSTICAS DE LOS CONDUCTOS

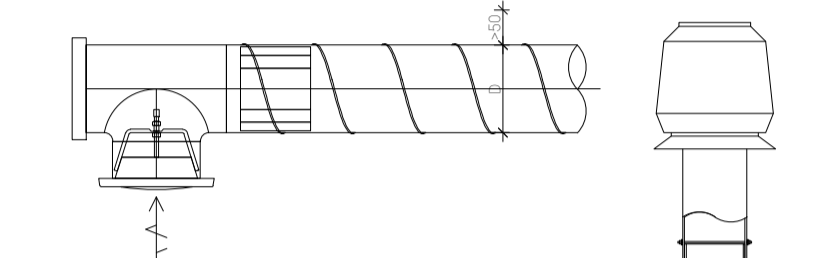


DIFUSOR REJILLA RETORNO REJILLA EXTERIOR

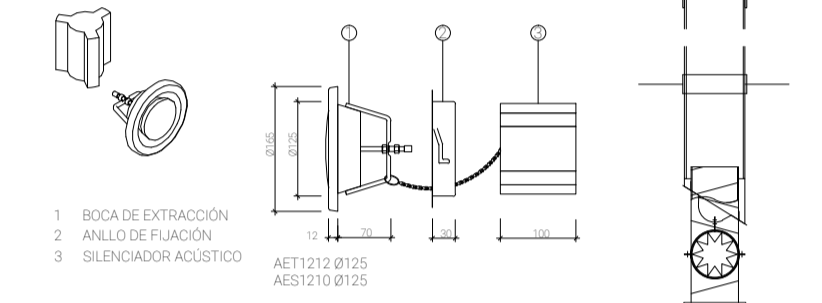


BOCA DE EXTRACCIÓN MECÁNICA

BOCA DE EXTRACCIÓN, SILENCIADOR ACÚSTICO Y EXTRACCIÓN EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADO



BOCA DE EXTRACCIÓN Y SILENCIADOR



CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN

DATOS DE LA INSTALACIÓN

Emisión del suelo radiante 80W/m²  
Separación de los tubos de suelo radiante 20cm  
5.5m de tubería/m²  
Máxima superficie por circuito recomendada 25m²

CIRCUITOS DE SUELO RADIANTE

A Comedores Superficie 355.35 m²  
nº de circuitos a realizar 335.35 m² / 25 m² = 14 circuitos  
B Despachos Superficie 62.50 m²  
nº de circuitos a realizar 62.50 m² / 25 m² = 3 circuitos  
C Vestuarios Superficie 62.50 m²  
nº de circuitos a realizar 62.50 m² / 25 m² = 3 circuitos

Superficie total a calefactar 460.35 m²  
Se realizarán en total 20 circuitos en total, agrupados en tres áreas independientes, con llaves de cierre en la ida y el retorno.

POTENCIA GEOTÉRMICA

Potencia emitida de la bomba = 80w/m² x 460.35m² = 37kw  
COP de la bomba = potencia emitida/potencia absorbida = 4.8  
Potencia absorbida (lo que consume la bomba) 37kw/4.8 = 7.7kw  
Potencia geotérmica = P absorbida - P emitida = 37kw-7.7kw=29.3kw

SONDEOS

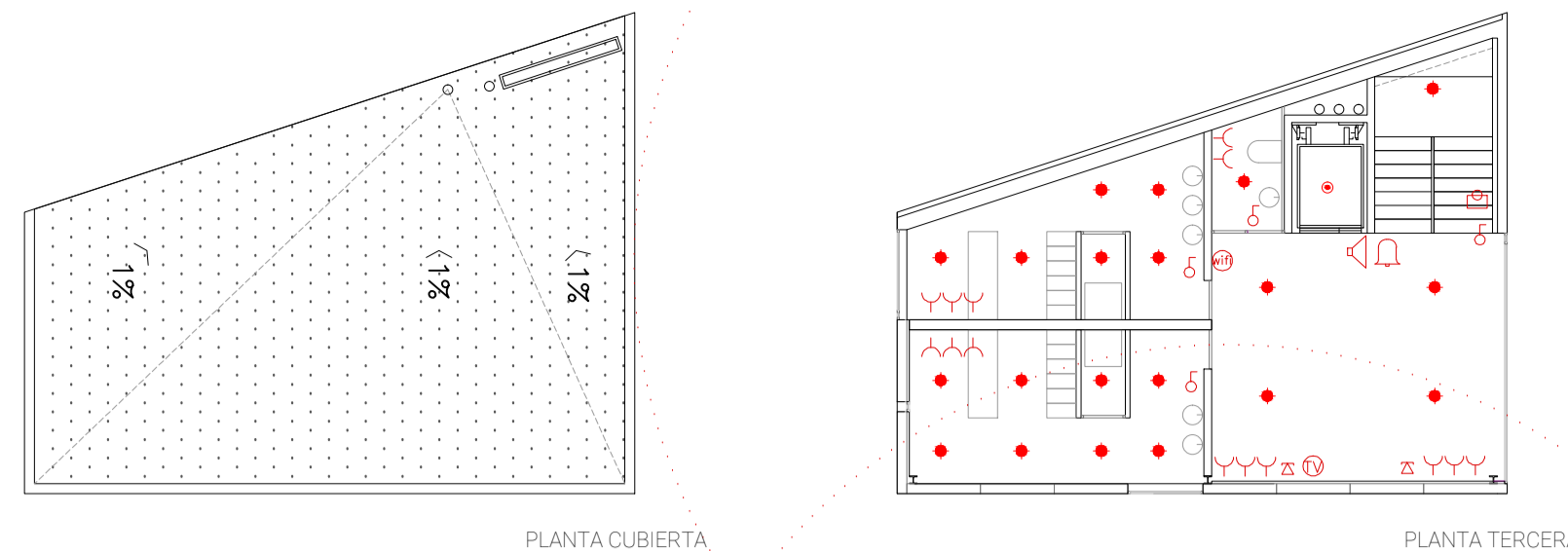
Potencia roca del terreno en Paioasaco = 70 - 80 w/m  
Profundidad a sondear = Potencia geotérmica/ potencia roca del terreno = 6500w/70w/m = 92.6 m  
Máxima profundidad recomendada por sondeo 120m  
Nº de sondeos a realizar 92.6 m/120 m = 7 sondeos  
Se realizarán 7 sondeos de 120m de profundidad cada uno, con una separación entre ellos de al menos 5 m.

CAUDALES

$P = Q \times Cesp \times \Delta T$   
 $Q = 58kw / (1cal (g°C) 3°C) = (6000w \times 0.86 kcal/h) / (1kcal (kg°C) \times 3°C)$   
 $= 17200 l/h = 4.78 l/s = 17200 m³/h = 4.78 \times 10^{-3} m³/s$   
 $Q = v \times S, v = 1m/s$   
 $S = 0.00478 m³ \times 10000 cm³/m³ = 47.8 cm² = \pi r²$   
 $\phi = 78.0 mm = 80 mm$   
El diámetro nominal de las tuberías del circuito exterior será de 80mm

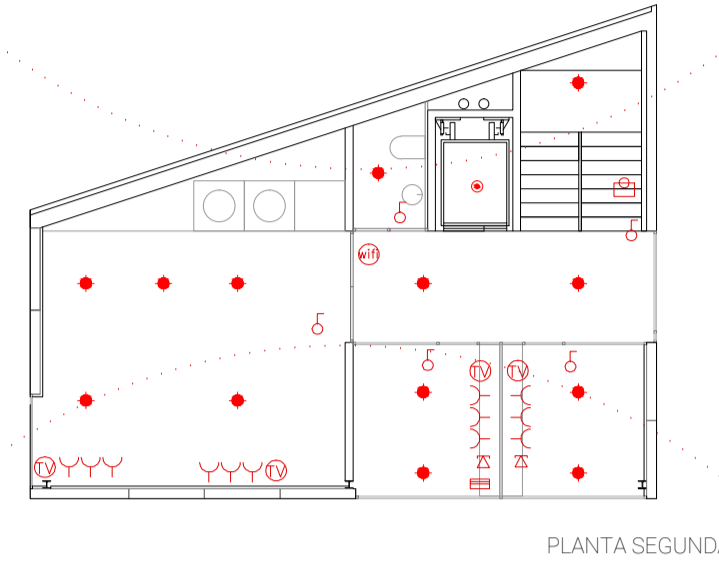




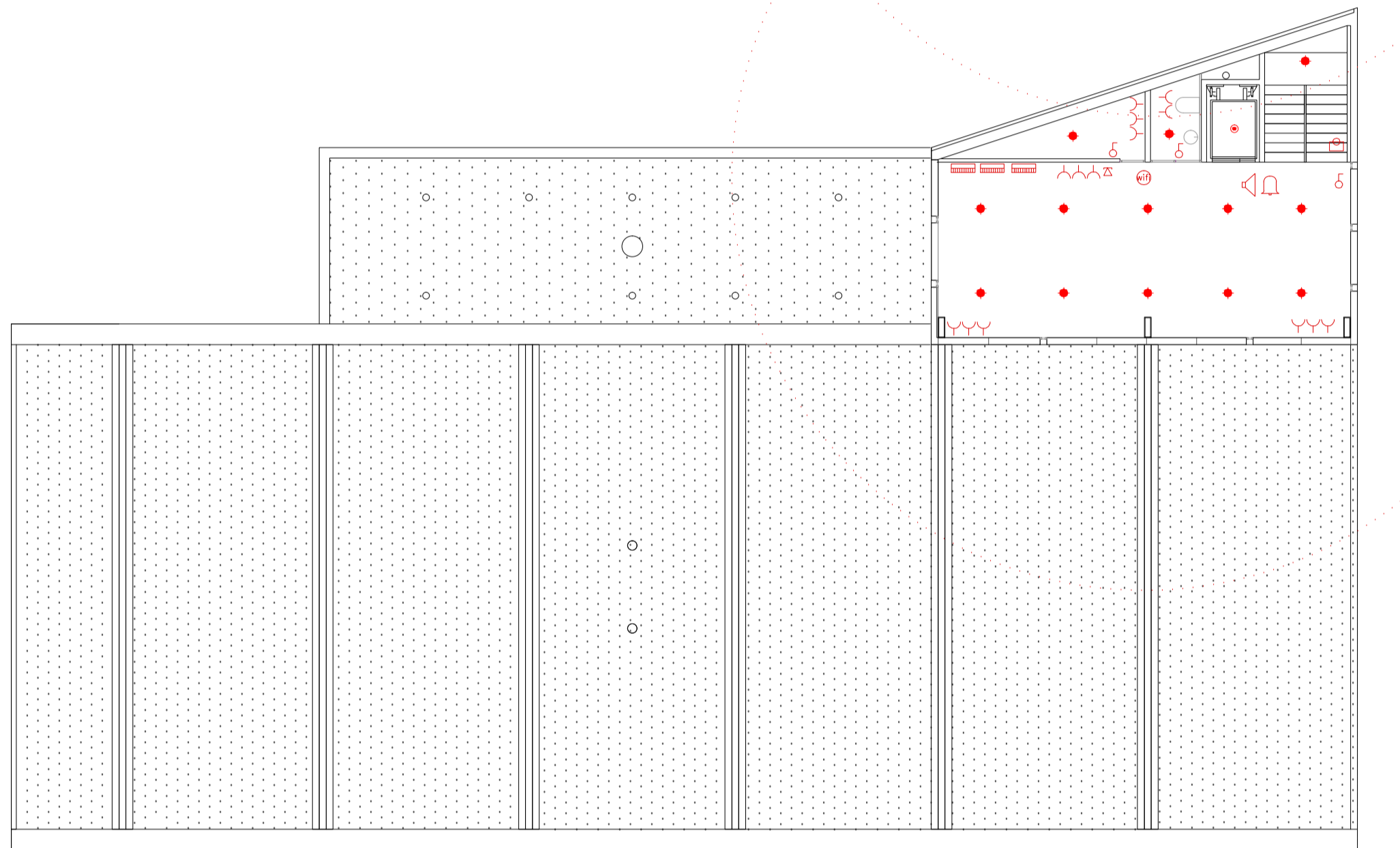


PLANTA CUBIERTA

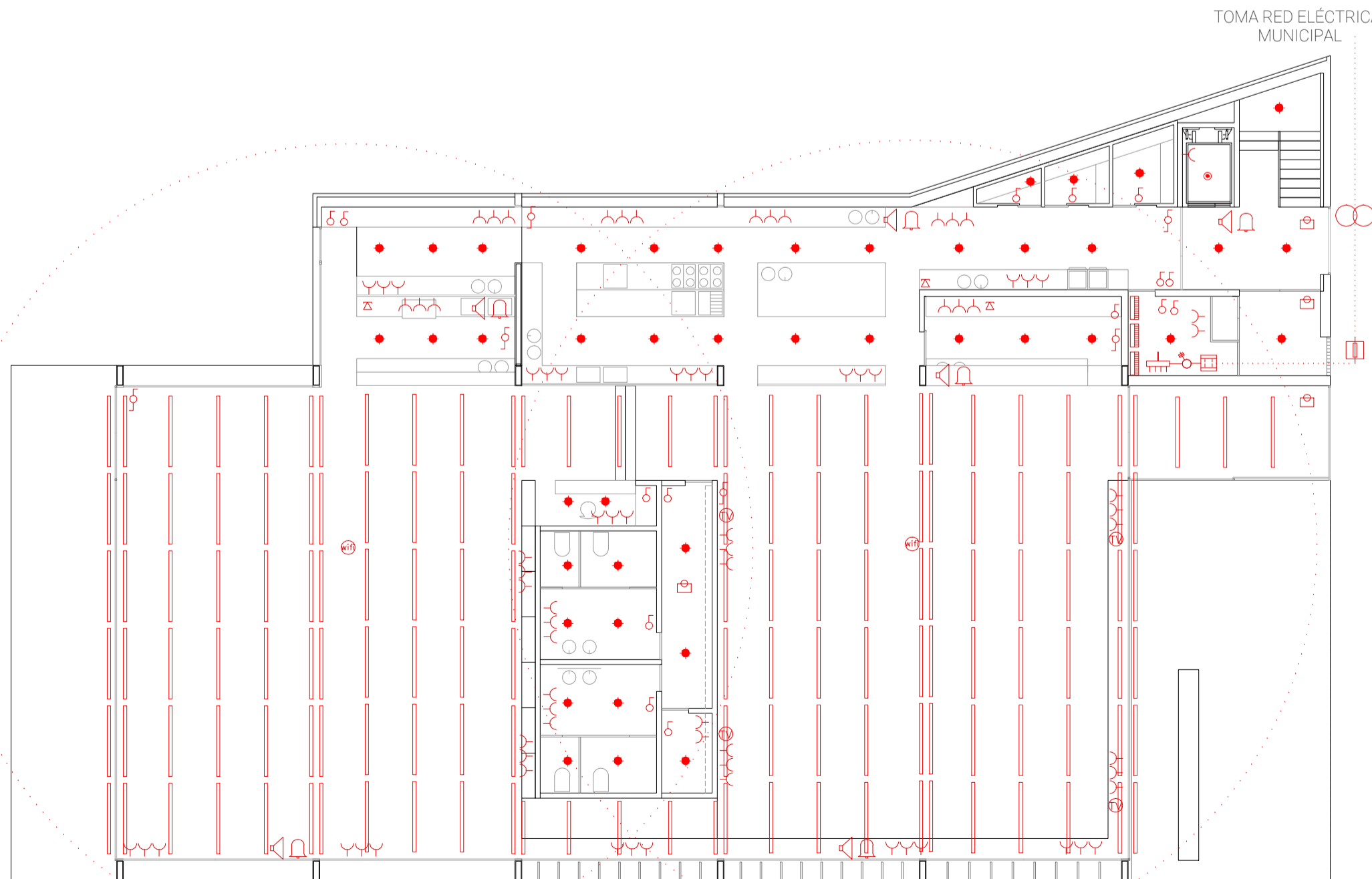
PLANTA TERCERA



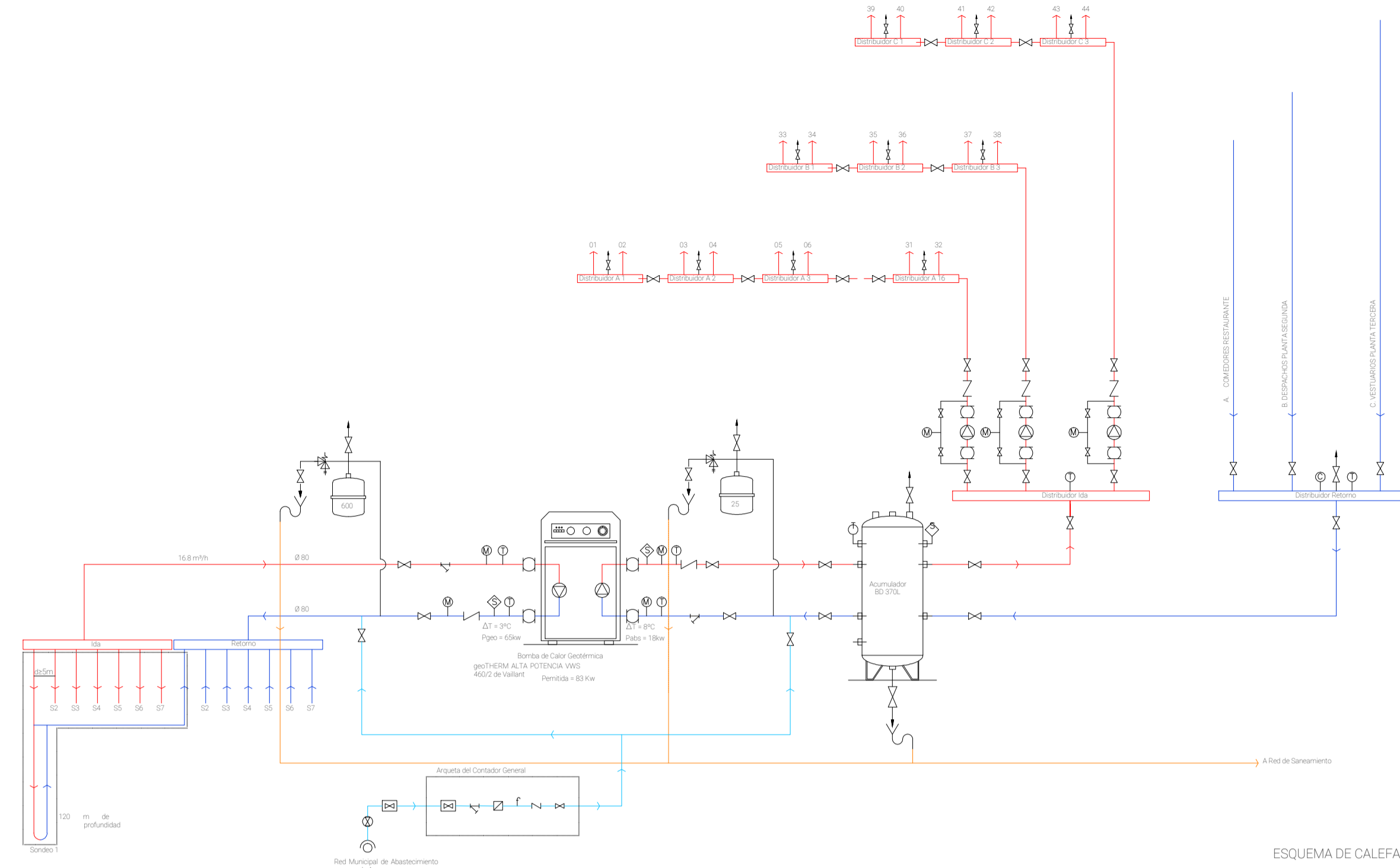
PLANTA SEGUNDA



PLANTA PRIMERA

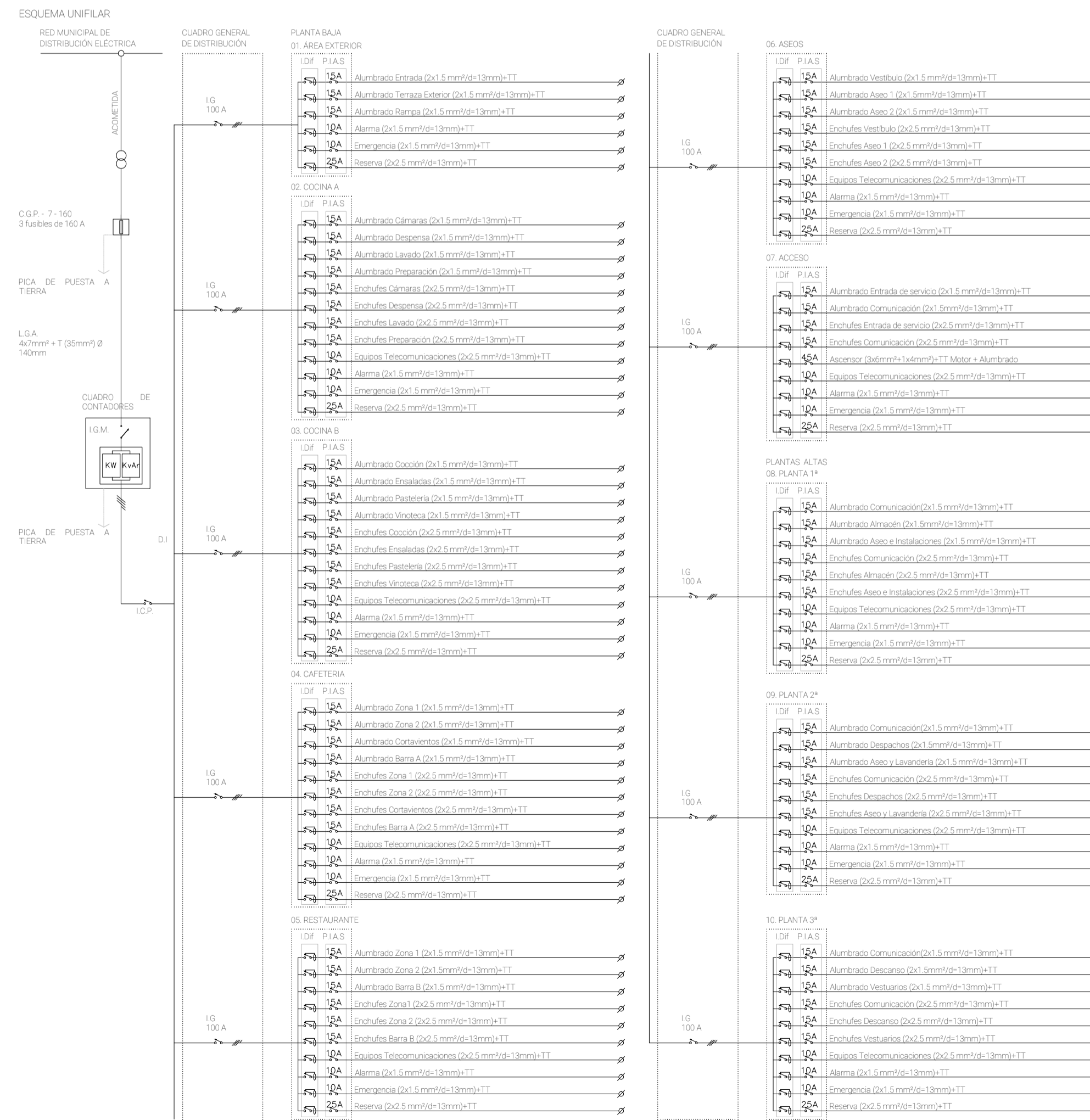


PLANTA BAJA



ESQUEMA DE CALEFACCIÓN

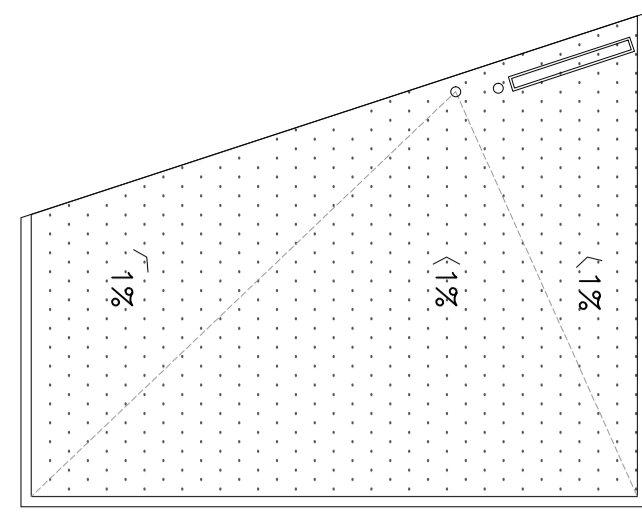
- ESQUEMA DE CALEFACCIÓN**
- Acornética
  - Llave de toma en Carga
  - Llave de corte general
  - Filtro
  - Contador general
  - Llave de paso
  - Grifo de comprobación
  - Válvula antirretorno
  - Vaso de expansión
  - Bomba de circulación
  - Llave de Vaciado
  - Termómetro
  - Manómetro
  - Sonda
  - Caudalímetro
  - Antivibratorio
  - Purgador automático
  - Válvula de seguridad
  - Tubería de impulsión
  - Tubería de retorno
  - Tubería de vaciado
  - Tubería de agua fría



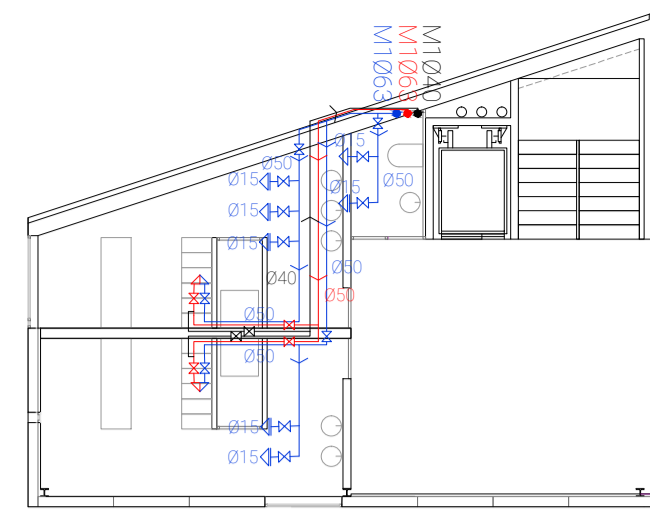
ESQUEMA DE ELECTRICIDAD

- ELECTRICIDAD**
- Circuito eléctrico
  - Centro de transformación (obligatorio si la potencia solicitada es  $\geq 100\text{kW}$ )
  - Caja general de protección
  - Centralización de contadores
  - Interruptor control de potencia
  - Cuadro eléctrico
  - Cuadro eléctrico auxiliar
  - Interruptor unipolar
  - Conmutador unipolar
  - Conmutador de cruzamiento
  - Detector de presencia
  - Base de enchufe
  - Toma de conexión a motor
  - Puesta a tierra
  - Pica de puesta a tierra
  - Arqueta de conexión de puesta a tierra
- DOMÓTICA**
- Central de emisión de infranet inalámbrico
  - Radio de alcance de la señal de infranet 12m
  - Toma de teléfono
  - Centralita de telefonía
  - Proyector en techo, soporte móvil, regulado a distancia con receptor Wi-Fi
  - Ángulo de proyección
  - Toma antena TC y RF
  - Megafonía
  - Alarma
- LUMINARIAS**
- ECOCLASSIC 64 W. Luminaria colgada
  - BEGA 1 TC-TLI 64W Luminaria integrada en viga metálica con proyector orientado.
  - Iluminación cabina ascensor

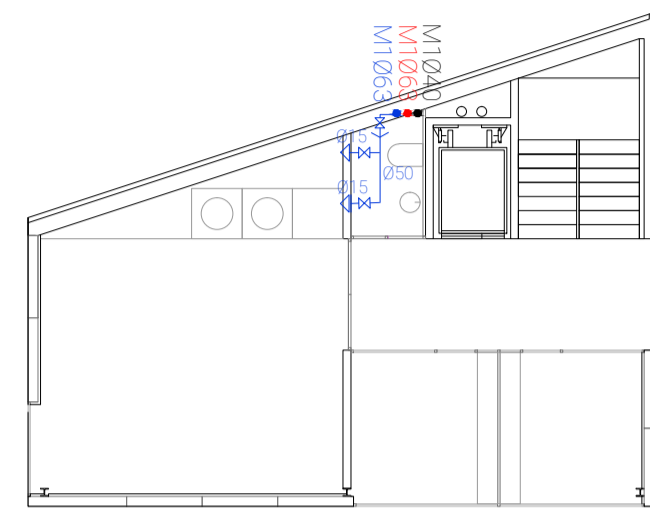




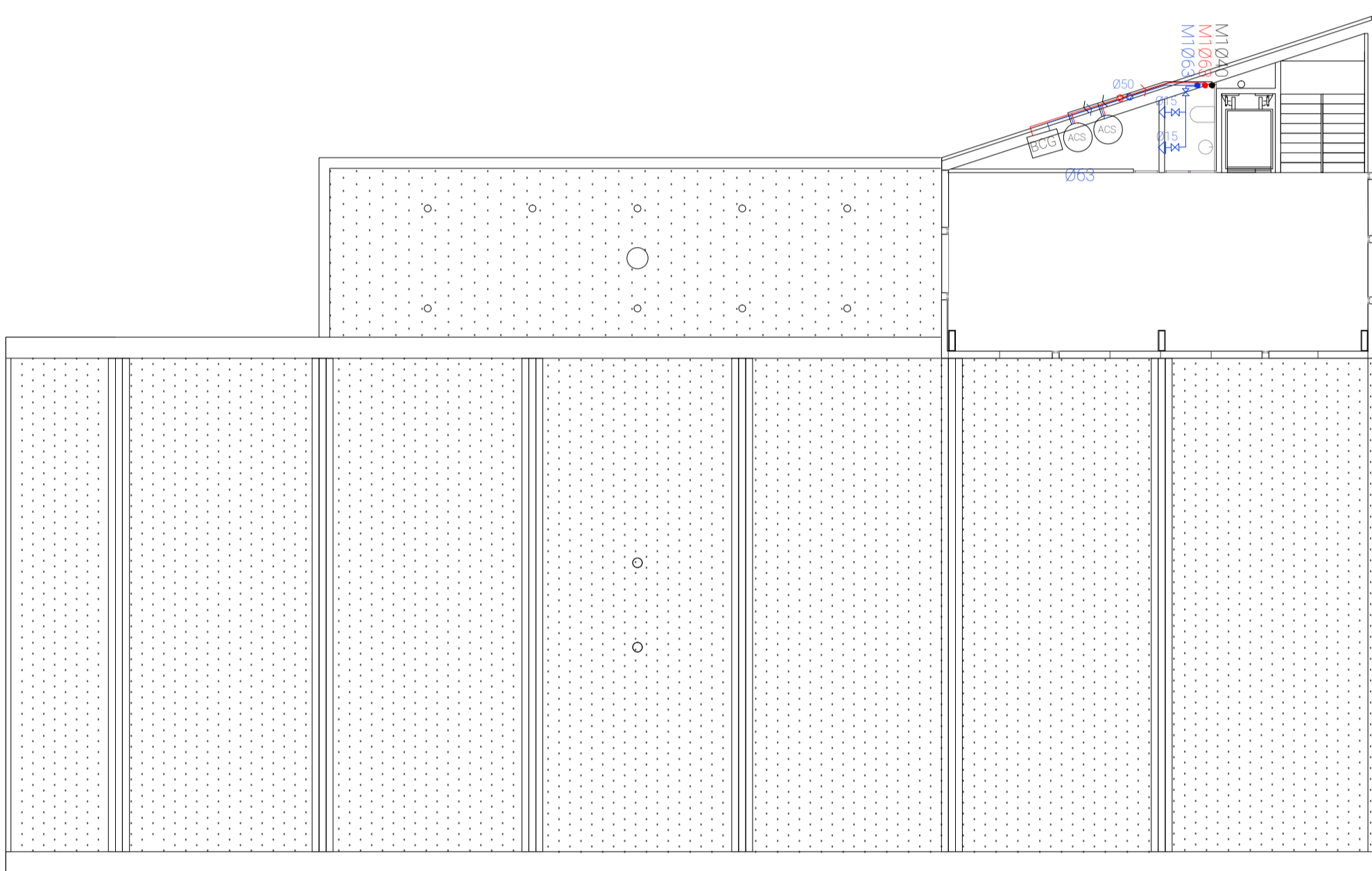
PLANTA CUBIERTA



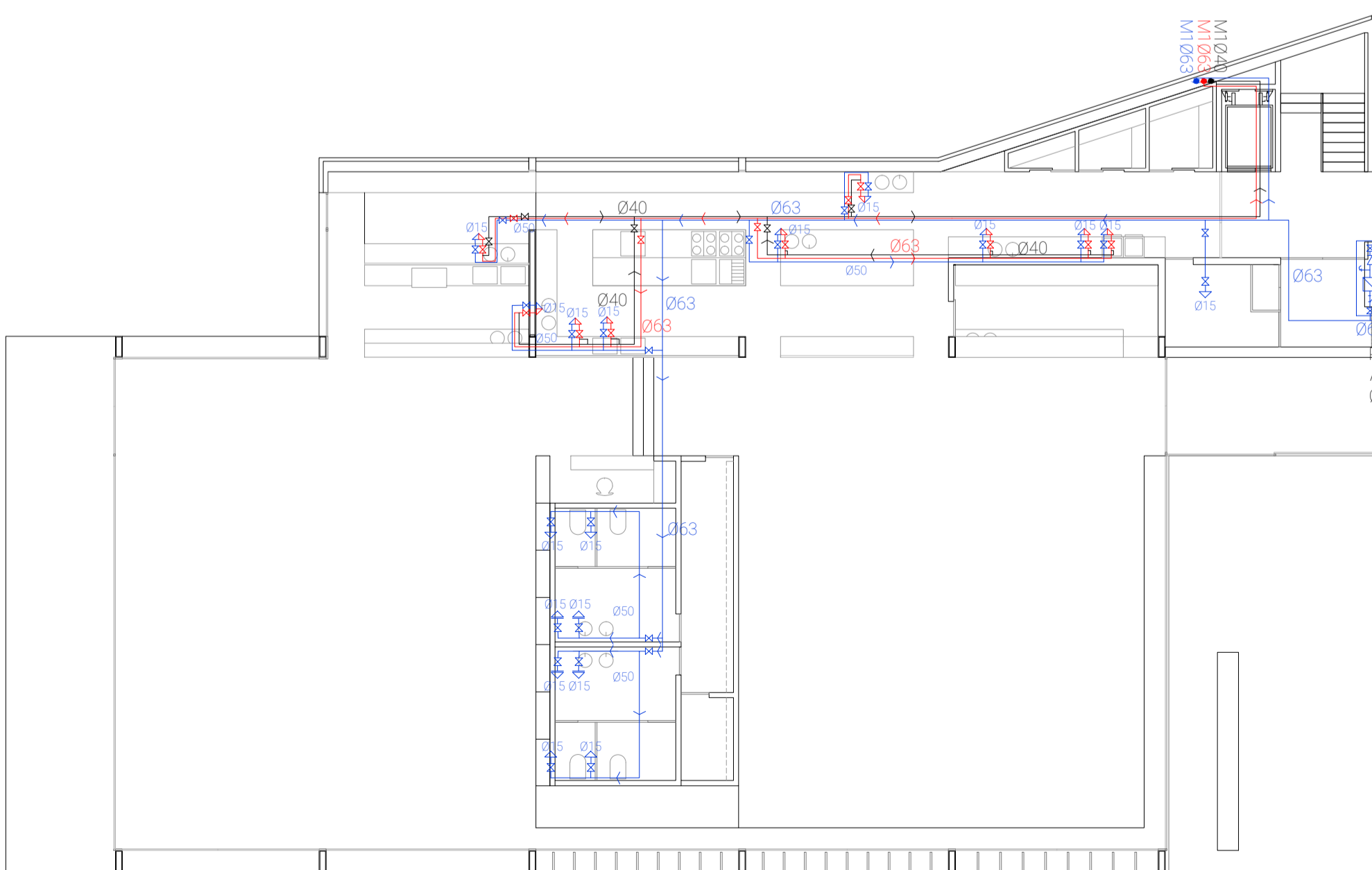
PLANTA TERCERA



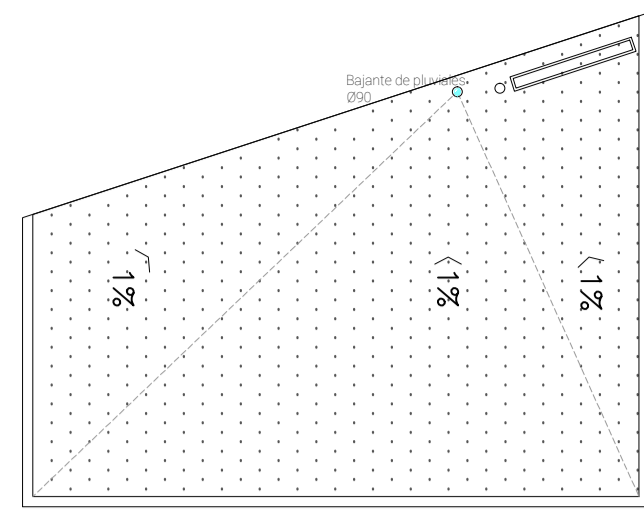
PLANTA SEGUNDA



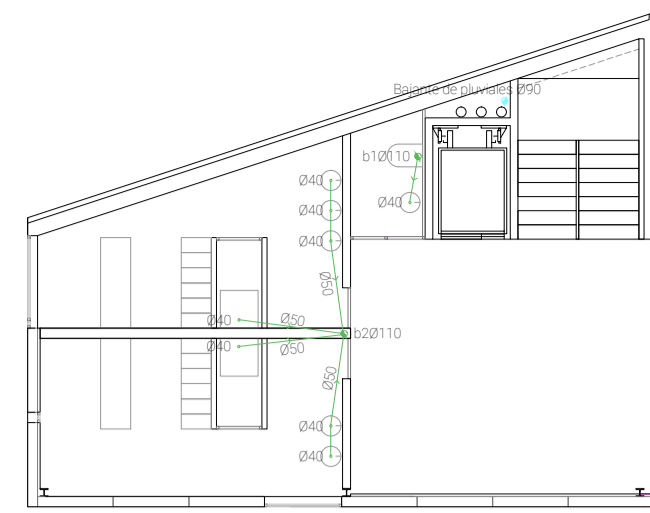
PLANTA PRIMERA



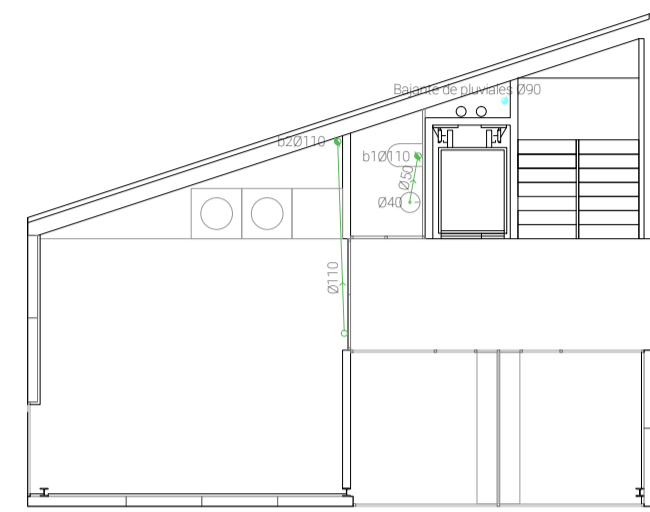
PLANTA BAJA



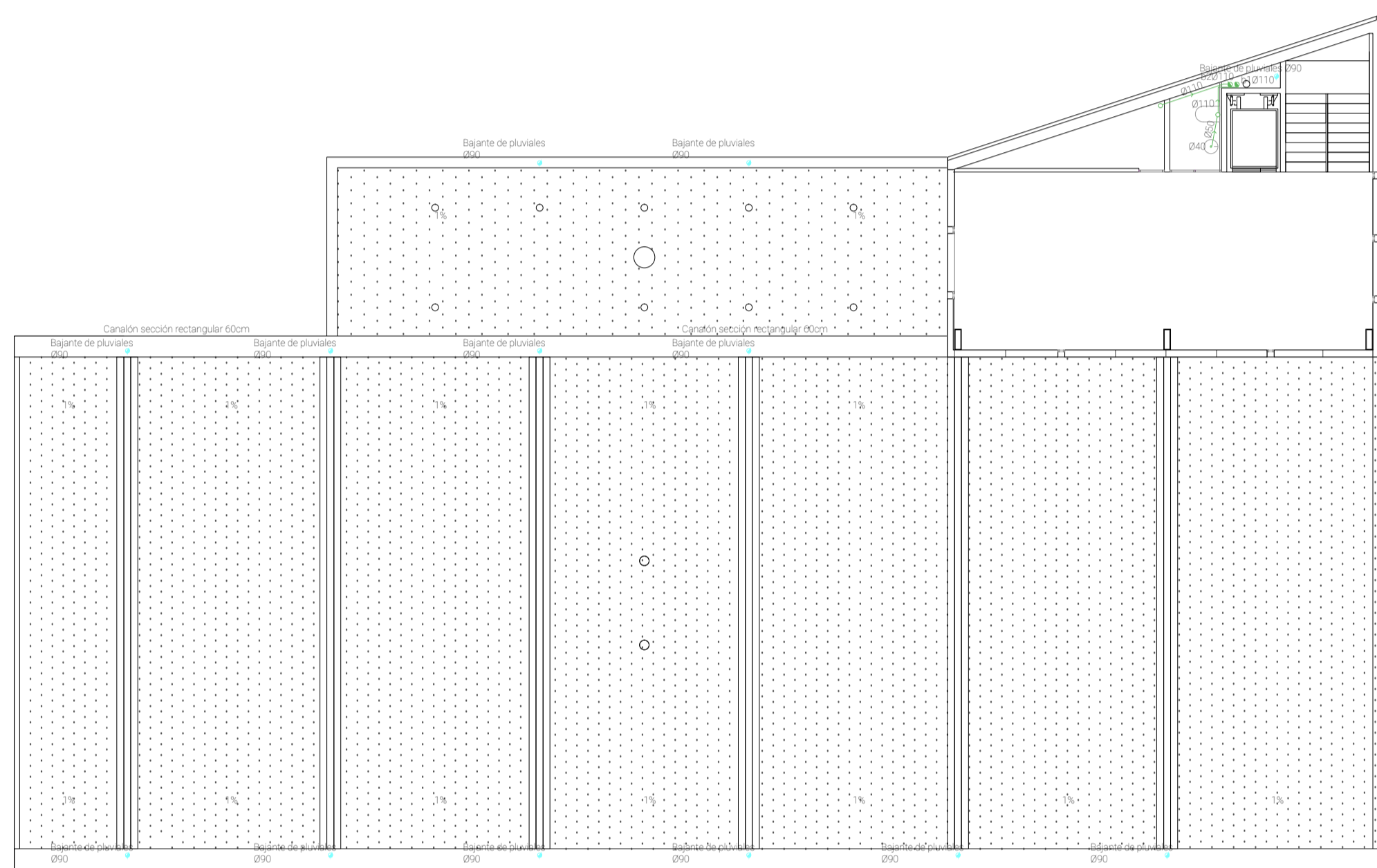
PLANTA CUBIERTA



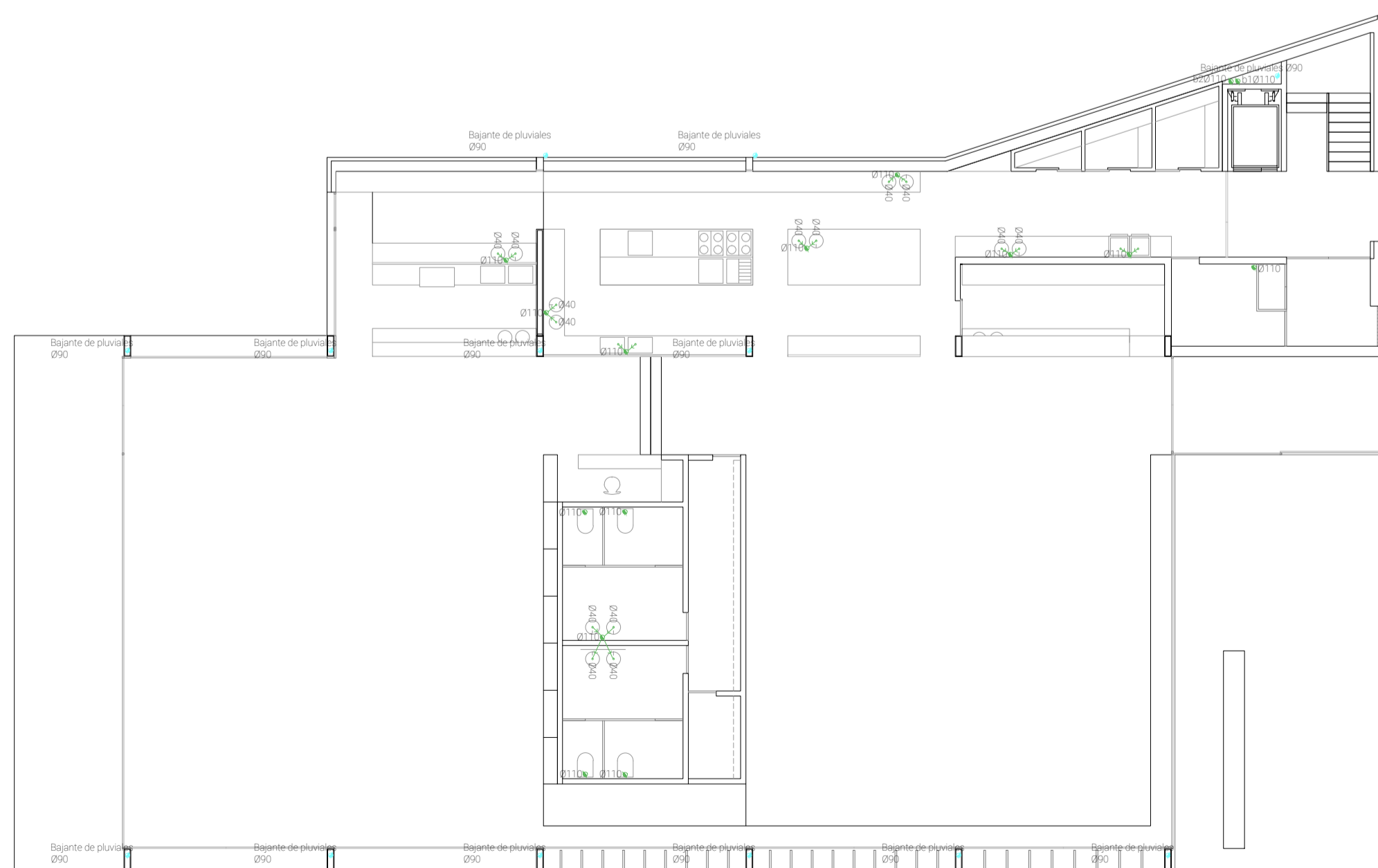
PLANTA TERCERA



PLANTA SEGUNDA



PLANTA PRIMERA



PLANTA BAJA

2.1 PROPIEDADES DE LA INSTALACIÓN

Toda la instalación interior será de polietileno de alta densidad de tipo multicapa, dada su ventajas como barrera antioxigenación, ligereza y fácil manipulación. Las tuberías llevarán un aislamiento térmico de espuma de polietileno (coquilla) con un espesor mínimo de 20mm. En la acometida del edificio se considera una presión de 20bar y un caudal de 7000l/h, se dispone una válvula de retención para no superar la presión máxima permitida.

3.3 PROTECCIÓN CONTRA RETORNOS

Se dispondrán sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo en los siguientes puntos:  
- Después del contador  
- En la base de las ascendentes  
- Antes de la bomba de calor  
Los antirretornos se dispondrán combinados con grifos de vaciado para que siempre sea posible vaciar cualquier tramo de la red. En todos los aparatos que se alimentan directamente de la distribución de agua, el nivel inferior de la llegada del agua verá a 20mm, por encima del borde superior del recipiente. Los tubos de alimentación estarán provistos de un dispositivo antirretorno una purga de control. La bomba de calor no se conectará directamente a la tubería de llegada del agua de suministro, sino que se alimentará desde un depósito de acumulación.

3.4 SEPARACIÓN RESPECTO DE OTRAS INSTALACIONES

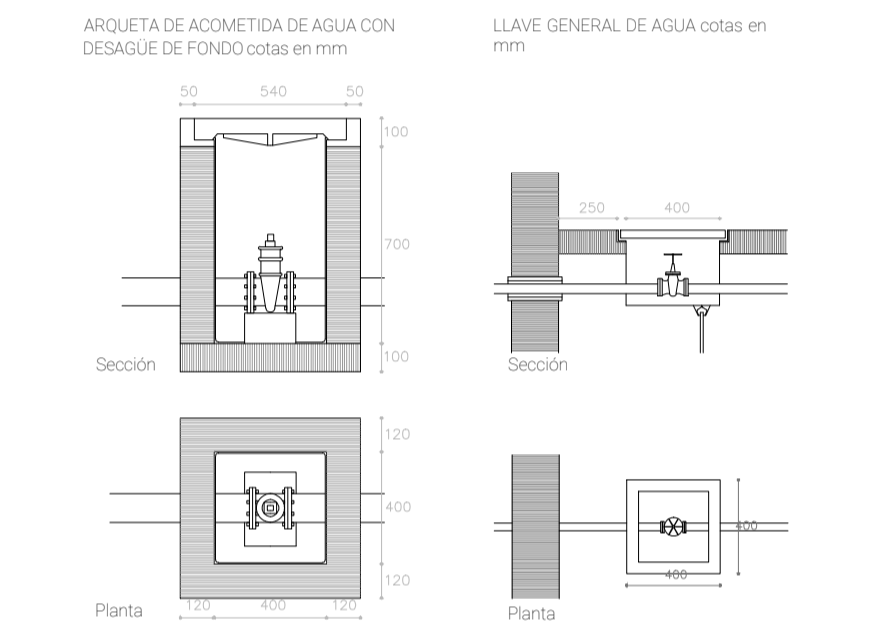
Las tuberías de agua fría discurrirán separadas de las canalizaciones de agua caliente a una distancia de 4cm, como mínimo. Cuando las dos canalizaciones estén en un mismo plano vertical, la de agua fría irá siempre por debajo de la de agua caliente. Las tuberías de agua fría por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30cm. En planta baja las tuberías se distribuyen por debajo de la losa de suelo.

3.6 AHORRO DE AGUA

En el proyecto se colocarán sensores infrarrojos en los grifos de los lavabos como dispositivos de ahorro de agua.

4. DIMENSIONADO

**DIMENSIONADO DE LOS TRAMOS**  
El dimensionado de la red de distribución se hace a partir del dimensionado del tramo más desfavorable:  
a) El caudal máximo de cada tramo será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo.  
b) Establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo.  
c) Determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.  
d) Elección de una velocidad de cálculo entre 0.50 y 3.50 m/s para tuberías plásticas.  
e) Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.



HS-5 EVACUACIÓN DE AGUAS

3.3 ELEMENTOS QUE COMPONEN LA INSTALACIÓN

- La distancia del bote sifónico a la bajante no debe ser mayor que 2.00m  
- Las derivaciones que acometan al bote sifónico deben tener una longitud menor o igual que 2.50m, con una pendiente comprendida entre el 2 y el 4%.  
- En los aparatos dotados de sifón individual deben tener las siguientes características:  
El desague de los inodoros a las bajantes debe realizarse directamente o por medio de un manguito de acometida de longitud igual o menor que 1.00m, siempre que no sea posible dar al tubo la pendiente necesaria.  
- Las uniones de los desagües a las bajantes deben tener la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menor que 45°.

COLECTORES ENTERRADOS

- Los tubos deben dispense en zanjas de dimensiones adecuadas, tal y como se establece en el apartado 5.4.3, situados por debajo de la red de distribución de agua potable.  
- Deben tener una pendiente del 2% como mínimo.  
- La acometida de las bajantes y los manguitos a esta red se hará con interposición de una arqueta a pie de bajante, que no debe ser sifónica.  
- Se dispondrán registros de tal manera que los tramos entre los contiguos no superen 15m.

ELEMENTOS DE CONEXIÓN

- En redes enterradas la unión entre las redes vertical y horizontal y en ésta, entre sus encuentros y derivaciones, debe realizarse con arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable. Solo puede acometer un colector por cada cara de la arqueta, de tal forma que el ángulo formado por el colector y la salida sea mayor que 90°.  
- Deben tener las siguientes características:  
La arqueta a pie de bajante debe utilizarse para registro al pie de las bajantes cuando la conducción a partir de dicho punto vaya a quedar enterrada, no debe ser de tipo sifónico.

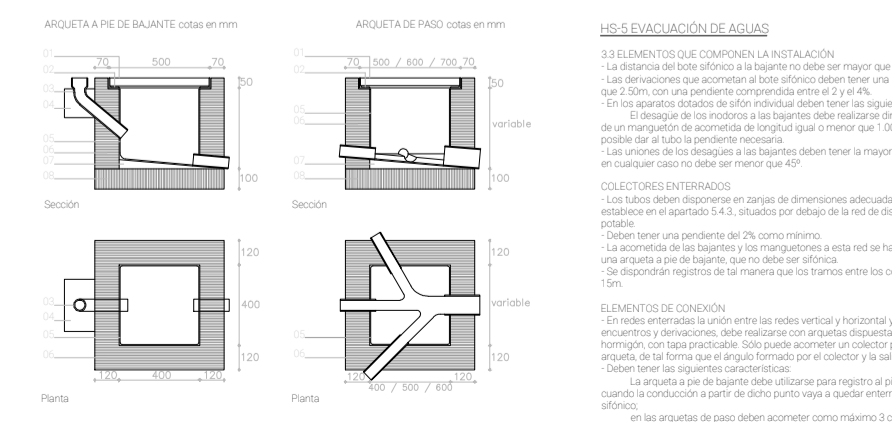
en las arquetas de paso deben acometer como máximo 3 colectores; las arquetas de registro deben disponer de tapa accesible y practicable; la arqueta de travesía debe dispense en un pozo de registro como elemento de conexión de la red interior de evacuación y de la red exterior de alcantarillado o los sistemas de depuración.  
- Los registros para la limpieza de colectores deben situarse en cada encuentro y cambio de dirección e intercalados en tramos rectos.

SUBSISTEMA DE VENTILACIÓN PRIMARIA

Las bajantes de aguas residuales b1 y b2 tienen ventilación primaria, sistema considerado suficiente por el HS-5 en edificios con menos de 7 plantas. Se prolonga con el mismo diámetro hasta la altura de la cubierta del edificio, donde se le acopla una válvula de aireación tipo MAXI-VENT de la empresa STUDDOR.

TUBERÍA POLI-KAL NG

Todos los elementos que componen las redes de evacuación de aguas residuales y pluviales serán de tubería POLI-KAL NG de la empresa ABN Pipe Systems.  
- Fabricadas con 3 capas de polipropileno mineralizado de distintas densidades.  
1 Capa interna de polipropileno C.  
2 Capa de polipropileno TV.  
Aporta rigidez, proporcionando más seguridad y estabilidad, además de impedir la transmisión de ruidos. Es de color natural.  
3 Capa exterior de polipropileno C.  
Posee una alta resistencia al impacto y a agentes atmosféricos. Su color es azul.  
- Insonorizadas. Alta resistencia química, física y térmica.  
- Extremo abocardado y unión por junta elástica.  
- Diámetros de tubería utilizados en las redes de evacuación de aguas del proyecto:  
40, 50, 75, 90, 110, 125, 160 y 200mm.



Aparato a punto de consumo	Caudal instantáneo AF (d/m³)	Caudal instantáneo ACS (d/m³)
Lavabo	0.10	-
Inodoro con cisterna	0.10	-
urinario con cisterna	0.04	-
Ducha	0.20	0.10
Fregadero no doméstico	0.30	0.20
Lavavajillas industrial	0.25	0.20

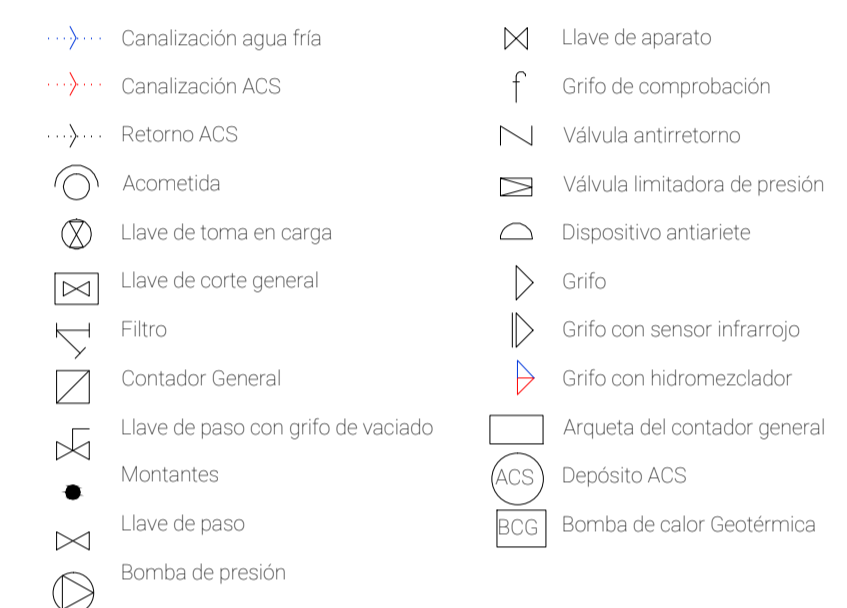
DIMÁMETROS MÍNIMOS DE LAS DERIVACIONES A LOS APARATOS

Aparato a punto de consumo	Diámetro nominal del ramal enlace Tubería de polietileno (mm)
Lavabo	12
Inodoro con cisterna	12
urinario con cisterna	12
Ducha	12
Fregadero no doméstico	20
Lavavajillas industrial	20

DIMÁMETROS MÍNIMOS DE ALIMENTACIÓN

Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación Tubería de polietileno (mm)
Alimentación a cuarto húmedo	20
Montante	20
Alimentación bomba geotérmica	20

LEYENDA SUMINISTRO DE AGUA



HS-5 EVACUACIÓN DE AGUAS

EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

4.1 DIMENSIONADO RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

4.1.1 RED DE PEQUEÑA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

UDs CORRESPONDIENTES A LOS DISTINTOS APARATOS

Tipo de aparato	UDs	Ø min. sifón y deriv. individual
Lavabo	16 X 2 = 32	40 mm
Inodoro con cisterna	11 X 5 = 55	100 mm
urinario con cisterna	6 X 2 = 12	40 mm
Ducha	14 X 3 = 42	50 mm
Fregadero no doméstico	2 X 2 = 4	40 mm
Lavavajillas industrial	6 X 1 = 6	50 mm

Los lavabos, fregaderos y el lavavajillas escogidos tienen sifón individual.

Para las derivaciones de los inodoros se escoge un diámetro de 110 mm ya que es el inmediatamente superior entre los fabricados de la tubería elegida POLI-KAL NG.

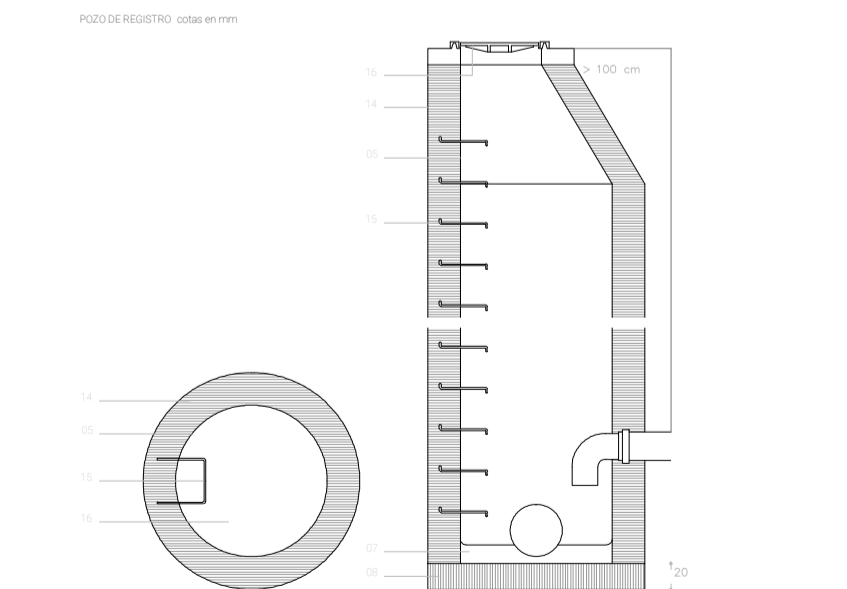
HS-5 EVACUACIÓN DE AGUAS

EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

4.2 DIMENSIONADO DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

Las cubiertas contienen bajantes en cada tramo intermedio entre vigas de 90mm de diámetro, con una pendiente 1%. Se considera más que suficiente para la evacuación de las pluviales en la zona.

4.2.2 CANALONES  
SECCIÓN DEL CANALÓN PARA UN RÉGIMEN PLUVIOMÉTRICO DE 11mm/h  
Cuarta calculada con las diferentes pendientes según faldón obtiene una sección de 600 mm de canalón.





**DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN**

El edificio constituye un único sector de incendios según condiciones del CTE DB SI. Contará con locales de riesgo especial en la planta sótano (cuartos de instalaciones pendientes de dimensionar). Aun así, el CTE DB SI no es de aplicación en la parte industrial.  
 El edificio cuenta con 3 salidas de planta SE-1/6, dimensionadas de tal modo que permiten la evacuación de la ocupación máxima obtenida mediante las tablas del DB. Cuenta también con un frente abierto en la zona industrial de evacuación. Los recorridos de evacuación están indicados mediante señales autónomas y luminiscentes y además se disponen luminarias de emergencia que se activarán en caso de fallo del alumbrado normal. Se dispone de dos mecanismos de extinción: extintores de ef. cacia 21A-113B a menos de 15m de todo punto ocupable y una boca de incendio equipada de 25mm.

Los detalles sobre ocupación y dimensionado pueden consultarse en la memoria escrita que acompaña a este documento.

**INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

En función de la superficie construida, serán necesarios los siguientes elementos y sistemas de protección contra incendios.

**EXTINTOR PORTÁTIL**

Extintor de portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, situado a 15 m de recorrido como máximo desde todo origen de evacuación. Para su colocación se fijará el soporte al paramento vertical, por un mínimo de dos puntos, mediante tacos y tornillos, de forma que una vez dispuesto sobre dicho soporte el extintor, la parte superior quede como máximo a 170 cm del pavimento.

**BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS**

El equipo se colocará a una altura de 120 cm del pavimento en un hueco de 25 cm de profundidad. Para su instalación se roscará la válvula de globo al tubo, previa preparación de este con minio y estopa, pastos o cintas y se fijarán al paramento los soportes de devanadera y lanza.  
 A) Lanza de latón boca Ø 12 mm. Roseado amanguera con ractor Ø 45 mm. Provista de soportes para su fijación al paramento.  
 B) Manguera Ø 40 mm. Tejido flexible Tmin 15kg/m². Longitud máxima 25 cm.  
 C) Devanadera de acero eje de giro vertical Capacidad manguera 25 m.  
 D) Válvula de globo Ø 40 mm con manómetro indicador de presión.  
 E) Tapa para hidrantes interiores 60x80 cm.  
 F) Muro de hormigón armado.  
 G) Vidrio espesor 3 mm. Inscripción indeleble en rojo "Rompase en caso de incendio".

**DETECTOR DE HUMOS**

Para su colocación se fijará el soporte del detector al techo y se conectará, a través de las bornas, con la línea de señalización de detectores, la cual irá por un tubo embudado en la losa. El equipo captador se introducirá en el dispositivo de interconexión del soporte.

**SISTEMA DE ALARMA**

Sistema que permite emitir señales acústicas y/o visuales a los ocupantes de un edificio. El sistema debe ser apto para emitir mensajes por megafonía.

**SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS**

Sistema que permite detectar un incendio en el tiempo más corto posible y emitir las señales de alarma y de localización adecuadas para que puedan adoptarse las medidas apropiadas.

**PROPAGACIÓN INTERIOR**

El edificio se divide en dos sectores de incendios con los correspondientes locales de riesgo.

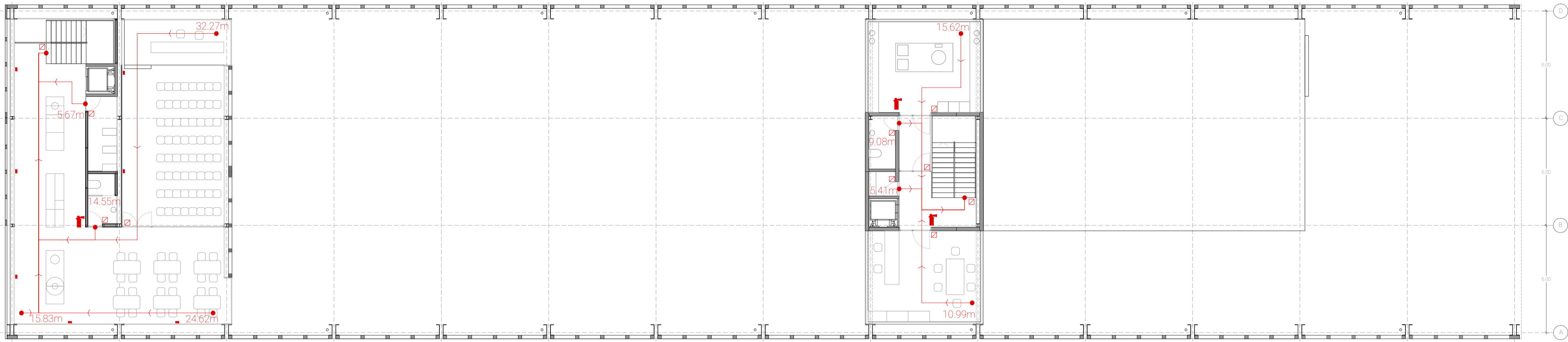
Resistencia al fuego entre paredes y techos que delimitan el sector de incendios en locales sin riesgo especial: EI90.  
 Resistencia al fuego entre paredes y techos que delimitan el sector de incendios en locales con riesgo especial: EI120.

**LEYENDA DE SEÑALÉTICA INDICADA SOBRE LA LUMINARIA**

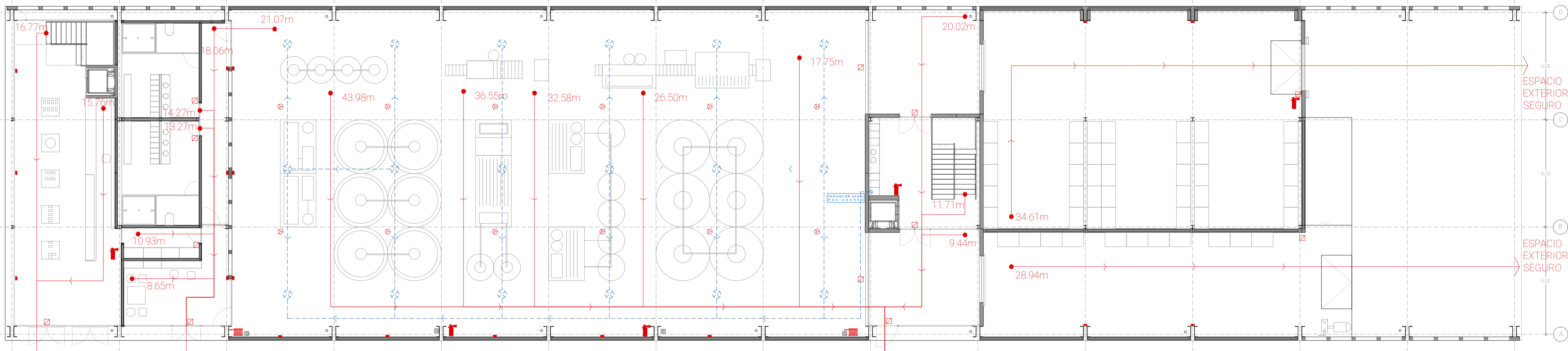
Luminaria autónoma estancia de señalización de recorridos de evacuación.

Los medios de protección contra incendios de utilización manual se deben señalizar mediante señales definidas en CTE DB SI: cuyo tamaño sea:

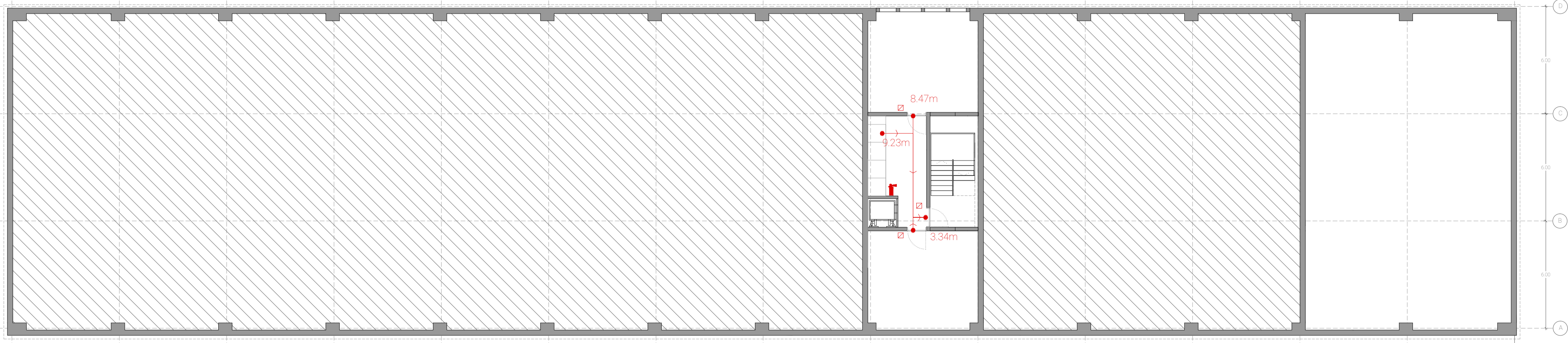
- 210x210mm de observación-10m
- 420x420mm de observación entre 10 y 20m
- 594x594mm de observación entre 20 y 30m.



PLANTA PRIMERA (+3.30 y +4.20)



PLANTA BAJA (+0.00)



PLANTA SÓTANO (-2.90)

**LEYENDA**

- Origen de evacuación
- ← Sentido de evacuación
- ⊗ Detector de humos iónico
- ⊠ Pulsador para sistema de alarma
- ⊗ Rociador automático
- ⊕ Boca de incendios
- 🔥 Extintor portátil
- ☑ Alumbrado IP-65 de emergencia
- Luminaria estancia para señalar recorrido de evacuación.

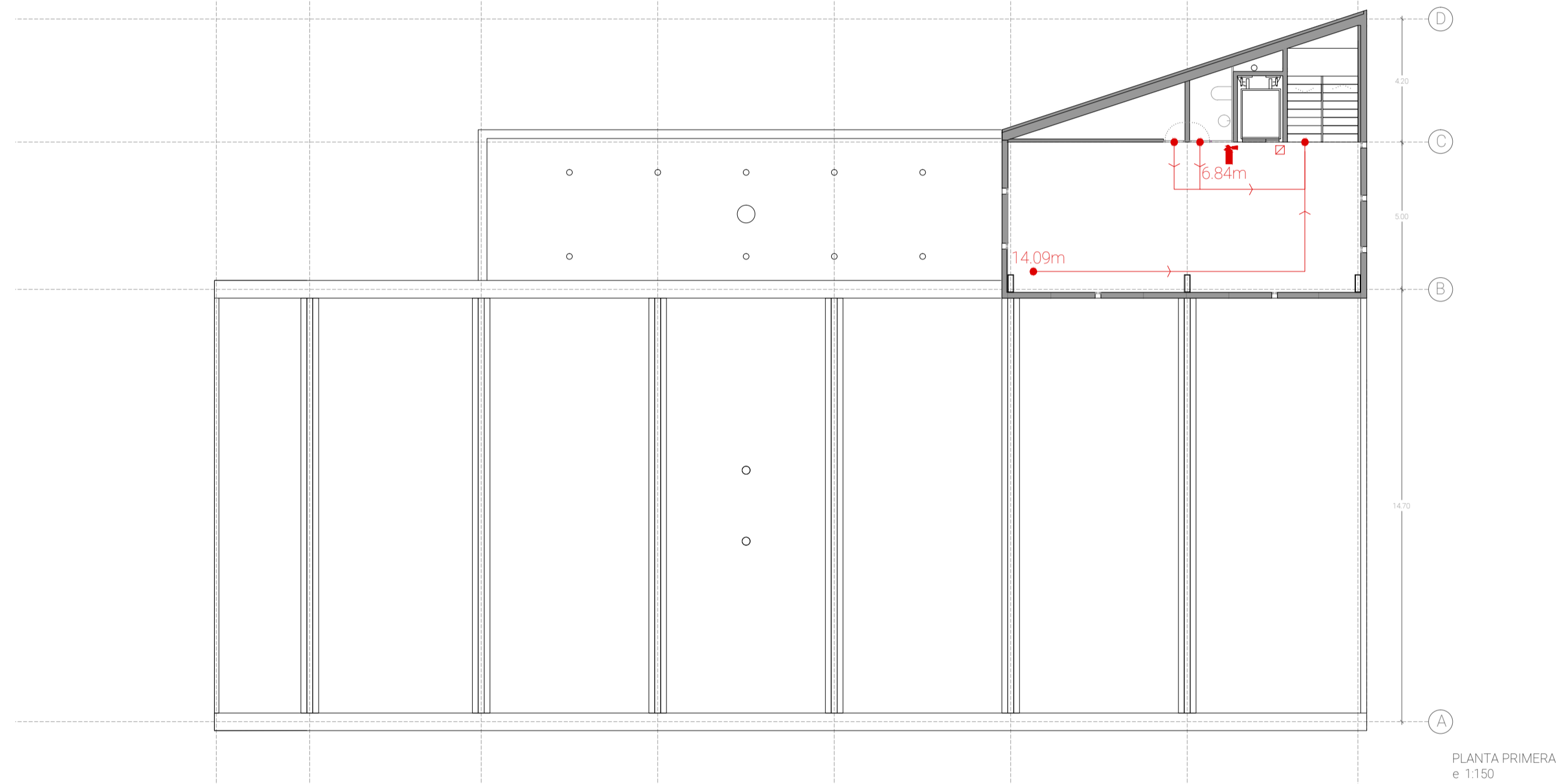




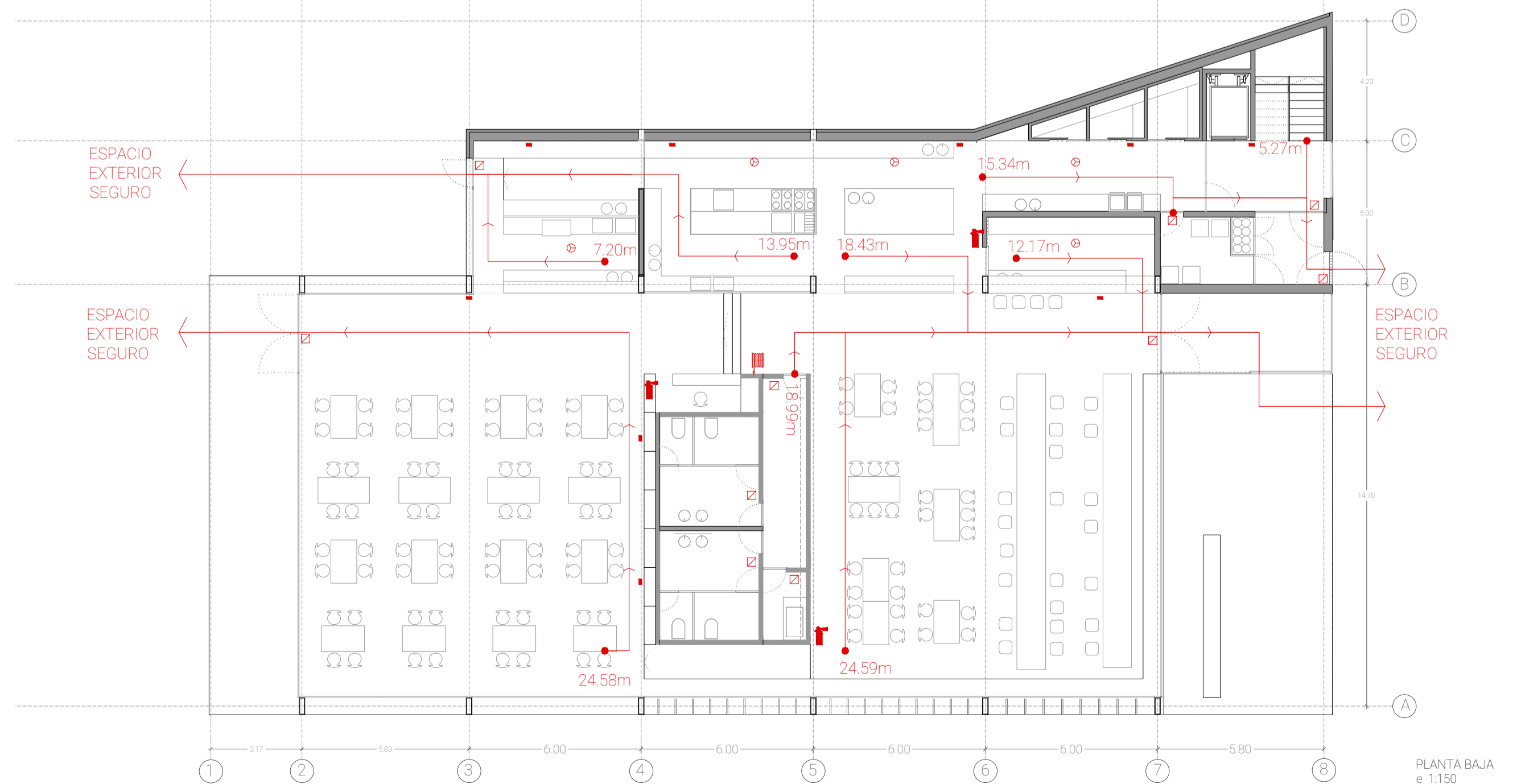
PLANTA TERCERA  
e 1:150



PLANTA SEGUNDA  
e 1:150



PLANTA PRIMERA  
e 1:150



PLANTA BAJA  
e 1:150

ESPACIO EXTERIOR SEGURO

ESPACIO EXTERIOR SEGURO

ESPACIO EXTERIOR SEGURO

**DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN**

El edificio constituye un único sector de incendios según condiciones del CTE DB SI.  
El edificio cuenta con 3 salidas de planta SE-1/6, dimensionadas de tal modo que permiten la evacuación de la ocupación máxima obtenida mediante las tablas del DB. Los recorridos de evacuación están indicados mediante señales autónomas y luminiscentes y además se disponen luminarias de emergencia que se activarán en caso de fallo del alumbrado normal. Se dispone de dos mecanismos de extinción: extintores de eficacia 21A-113B a menos de 15m de todo punto ocupable y una boca de incendio equipada de 25mm.

Los detalles sobre ocupación y dimensionado pueden consultarse en la memoria escrita que acompaña a este documento.

**INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

En función de la superficie construida, serán necesarios los siguientes elementos y sistemas de protección contra incendios.

**EXTINTOR PORTÁTIL**

Extintor de portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, situado a 15 m de recorrido como máximo desde todo origen de evacuación. Para su colocación se fijará el soporte al paramento vertical, por un mínimo de dos puntos, mediante tacos y tornillos, de forma que una vez dispuesto sobre dicho soporte el extintor, la parte superior quede como máximo a 170 cm del pavimento.

**BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS**

El equipo se colocará a una altura de 120 cm del pavimento en un hueco de 25 cm de profundidad. Para su instalación se roscará la válvula de globo al tubo, previa preparación de este con mmo y estopa, pastas o cintas y se fijarán al paramento los soportes de devanadera y lanza.

- A) Lanza de latón boca Ø 12 mm. Roscado manguera con racor Ø 45 mm. Provista de soportes para su fijación al paramento.
- B) Manguera Ø 40 mm. Tejido flexible Tmin 15kg/m<sup>2</sup>. Longitud máxima 25 cm.
- C) Devanadera de acero eje de giro vertical. Capacidad manguera 25 m.
- D) Válvula de globo Ø 40 mm con manómetro indicador de presión.
- E) Tapa para hidrantes interiores 60x80 cm.
- F) Muro de hormigón armado.
- G) Vidrio espesor 3 mm. Inscripción indeleble en rojo "Rompase en caso de incendio"

**DETECTOR DE HUMOS**

Para su colocación se fijará el soporte del detector al techo y se conectará, a través de las bornas, con la línea de señalización de detectores, la cual irá por un tubo embebido en la losa. El equipo captador se introducirá en el dispositivo de interconexión del soporte.

**SISTEMA DE ALARMA**

Sistema que permite emitir señales acústicas y/o visuales a los ocupantes de un edificio. El sistema debe ser apto para emitir mensajes por megafonía.

**SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS**

Sistema que permite detectar un incendio en el tiempo más corto posible y emitir las señales de alarma y de localización adecuadas para que puedan adoptarse las medidas apropiadas.

**PROPAGACIÓN INTERIOR**

El edificio se divide en dos sectores de incendios con los correspondientes locales de riesgo.

Resistencia al fuego entre paredes y techos que delimitan el sector de incendios en locales sin riesgo especial: EI90.  
Resistencia al fuego entre paredes y techos que delimitan el sector de incendios en locales con riesgo especial: EI120.

**LEYENDA DE SEÑALÉTICA INDICADA SOBRE LA LUMINARIA**

Luminaria autónoma estanca de señalización de recorridos de evacuación.  
Los medios de protección contra incendios de utilización manual se deben señalizar mediante señales definidas en CTE DB SI: cuyo tamaño sea:

- 210x210mm de observación=10m
- 420x420mm de observación entre 10 y 20m
- 594x594mm de observación entre 20 y 30m.



**LEYENDA**

- Origen de evacuación
- ← Sentido de evacuación
- ⊗ Detector de humos iónico
- ⊠ Pulsador para sistema de alarma
- ⊗ Rociador automático
- ⊕ Boca de incendios
- 🔥 Extintor portátil
- ☐ Alumbrado IP-65 de emergencia
- Luminaria estanca para señalar recorrido de evacuación.