

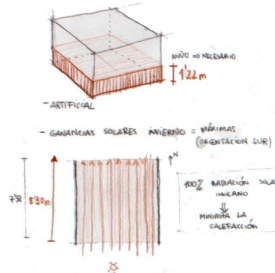
Las instalaciones del proyecto deben responder no solo al programa específico que pertenece a cada unidad, sino que además se deben organizar en base unos criterios generales, que como el resto del proyecto derivan de esa exhaustiva visión del lugar. Por este motivo, no se entenderán del mismo modo las instalaciones que dan servicio a cada una de las unidades.

Las unidades comunes se relacionan directamente con el recorrido paisajístico, absorben usos públicos y "multitudinarios", por tanto necesitarán de un trato específico en cada servicio.

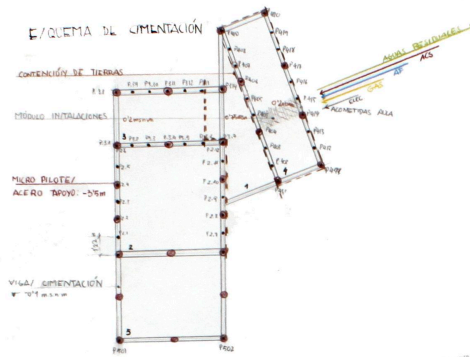
Las unidades básicas siguen un criterio propio que se justifica en base a su posición en el emplazamiento, su uso particular y específico y su segregación en dos sub-unidades, de las cuales una de ellas se dispone directamente sobre la mallada.

Estos criterios establecidos desde el inicio obligan a una solución pormenorizada que responda a las variables que influyen sobre cada una de las unidades. La coherencia del proyecto de instalaciones no se encuentra en la técnica empleada, sino en el significado. Los criterios globales van más allá del mero hecho de ofrecer un servicio a la escuela, sino que a través de esas premisas iniciales, de manera particular y totalmente efectiva, el proyecto consigue ofrecer las condiciones de confort que merece cada usuario habite esta futura escuela.

CALEFACCIÓN



E/QUEMA DE CIMENTACIÓN



VENTILACIÓN

EXIGENCIA RITE

- IDA 2. FICUELS ENTERANZA
 - $12'5 \text{ l. m}^3/\text{s} = 12'5 \times 22 = 275 \text{ l/s}$
 - 500 mm CO_2 (CAMBIO DEL AIRE)

CALIDAD DEL AIRE EXTERIOR

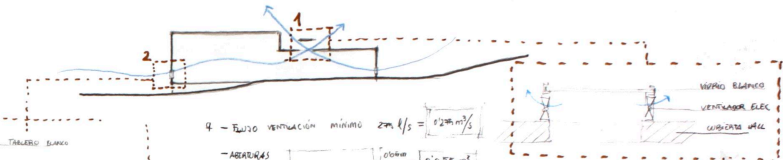
- ENTORNO NATURAL CERCANO A UN NÚCLEO URBANO

↓
ODA 2
↓
FILTER F8

- CUMPLAMOS LA CANTIDAD DE CO_2 MÁX. EXIGIDA

AIRE EXT. ES SUFICIENTEMENTE BUENO

- 1- GARANTIZAMOS LA CANTIDAD MÍNIMA 0 RABOS → SOSTENIBLE → AUTÓNOMO → EFICAZ
2- GARANTIZAMOS EL FILTRO 78 0 MÁGICAS → NATURAL



- 4 - Flujo ventilación mínimo $2 \text{ m}^3/\text{s} = 0.2 \text{ m}^3/\text{s}$

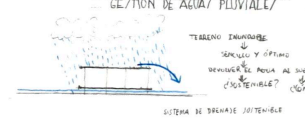
- ABGABURAS

$$- N^{\text{AERODIAS}} = 5 \times 0.055 \text{ m}^2 = 0.275 \text{ m}^2$$

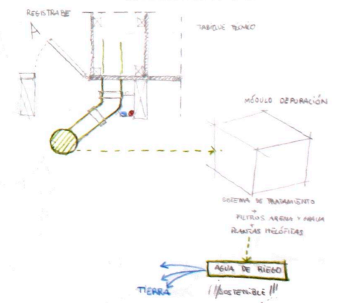
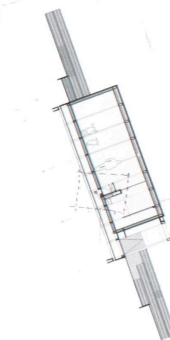
VELOCIDAD VENTO \Rightarrow VENTILADOR = 1 m/s

CUMPLE

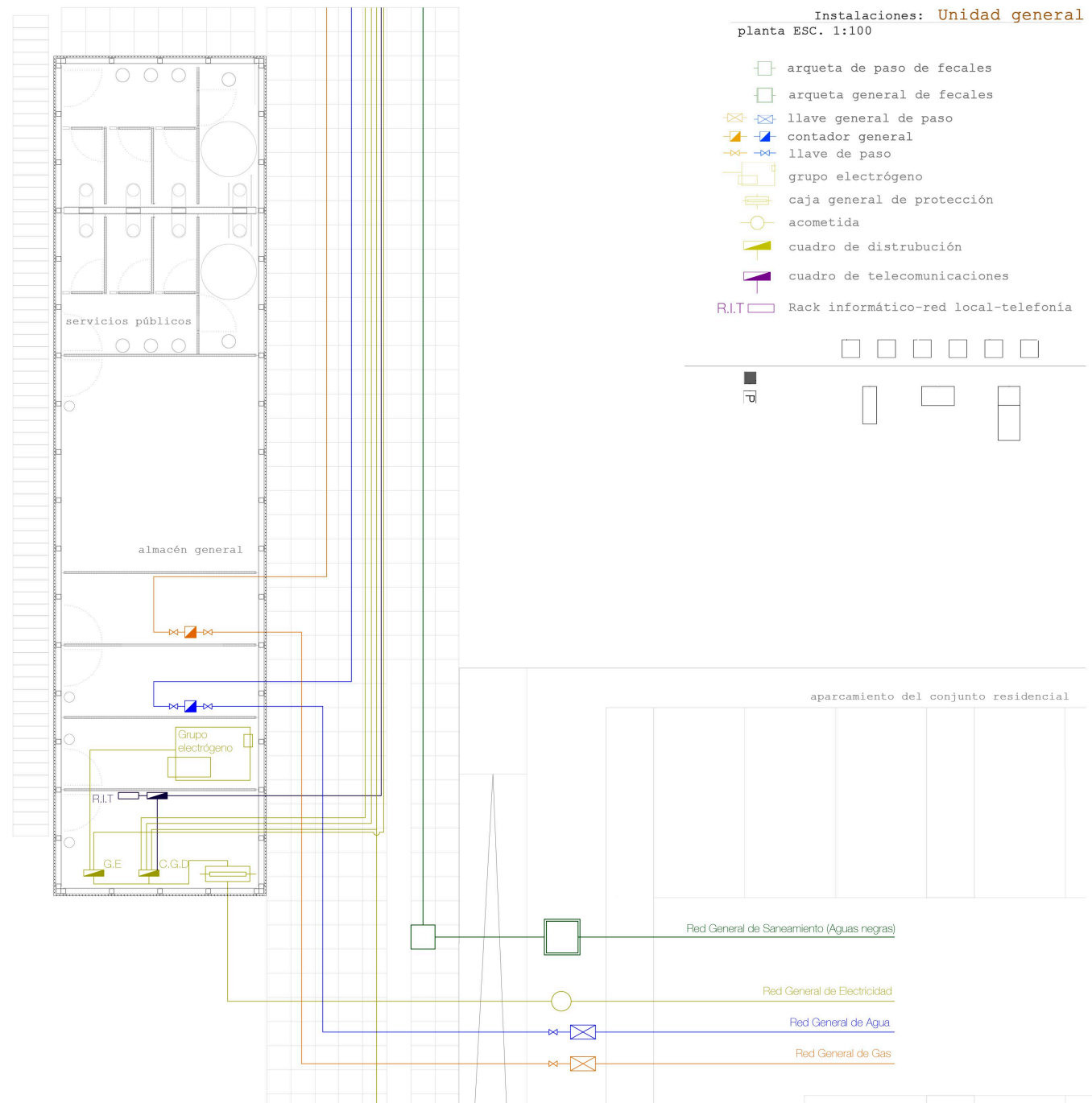
GE/TIÓN DE AGUA/ PLUVIAL/

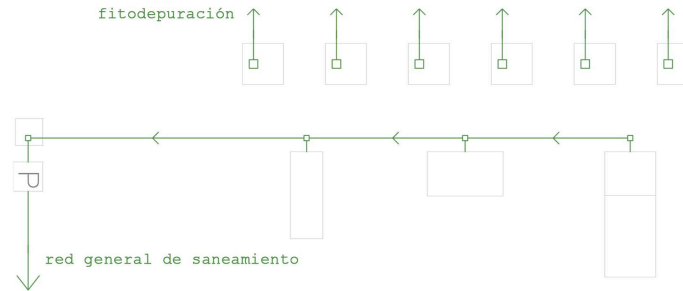


GE/TION RE/DOVO/



18/04/2013





Se proyecta una red de saneamiento **separativa** constituida por dos sistemas independientes para la evacuación de las aguas residuales y para la evacuación de aguas pluviales. Esta división permite una mejor adecuación a un posterior proceso de **depuración** y la posibilidad de un **dimensionado** estricto de cada una de las conducciones, con el consiguiente efecto de autolimpieza de las mismas.

La red de alcantarillado público se encuentra por debajo de la red horizontal de recogida de las aguas de la intervención.

Descripción del sistema de evacuación de aguas pluviales

Se trata de un sistema de **cubiertas inclinadas** de chapa al 5% en el que las aguas pluviales se recogen en un canalón situado en el perímetro de cada unidad. Desde éste y mediante **gárgolas** dispuestas cada 1,20 m se evacuan las aguas al terreno natural del bosque o la **mallada** cuando corresponda.

Descripción del sistema de evacuación de aguas residuales.

Existen dos tipos de evacuación de aguas residuales en la escuela, esto se debe al uso diferenciado de cada una de las unidades, la cantidad de residuos que generan y a la posición que ocupa cada una de ellas en el conjunto general.

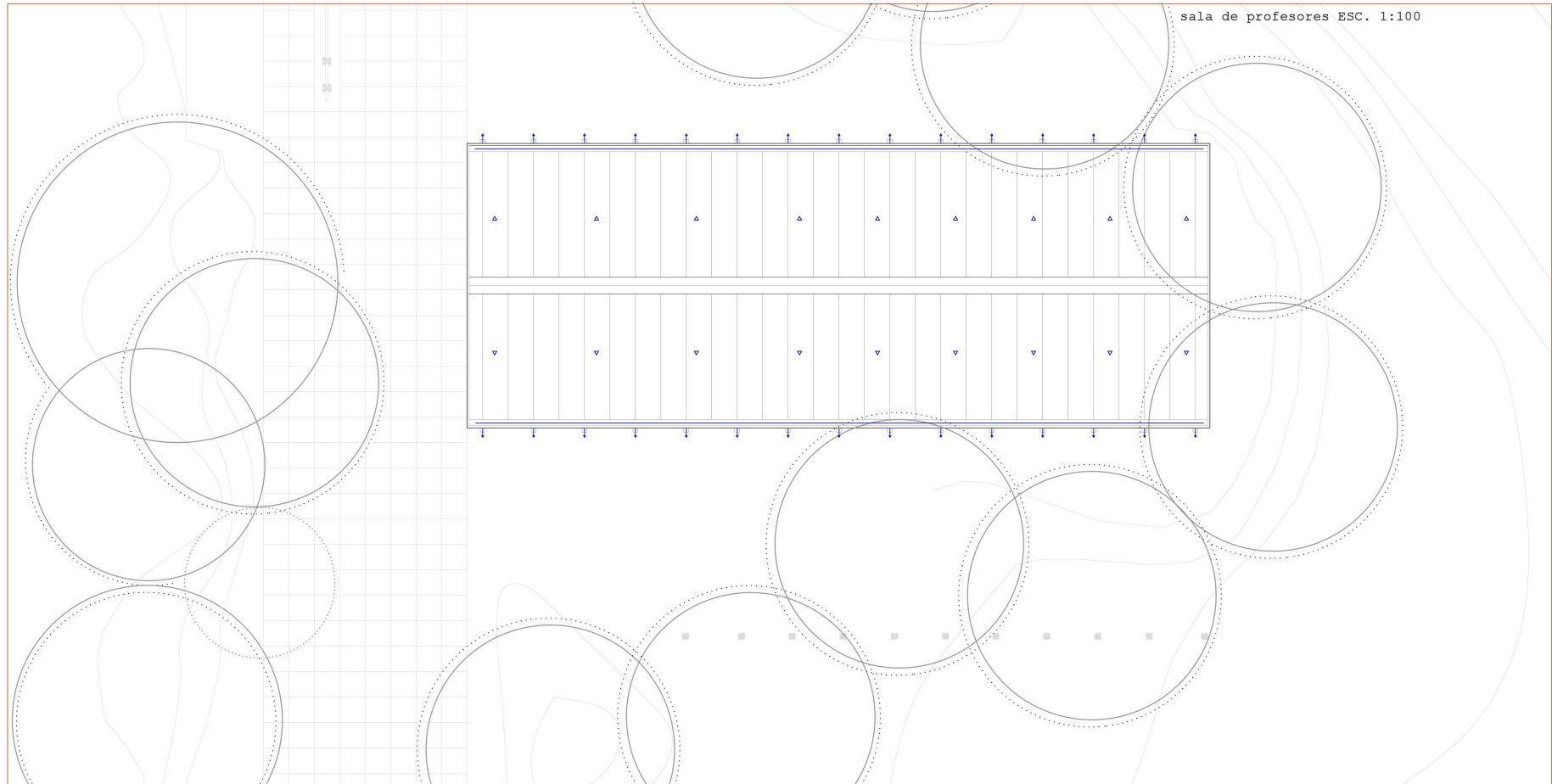
- Sistema de **colectores individuales**: unidades comunes (Sala de usos múltiples + cocina + sala de profesores)

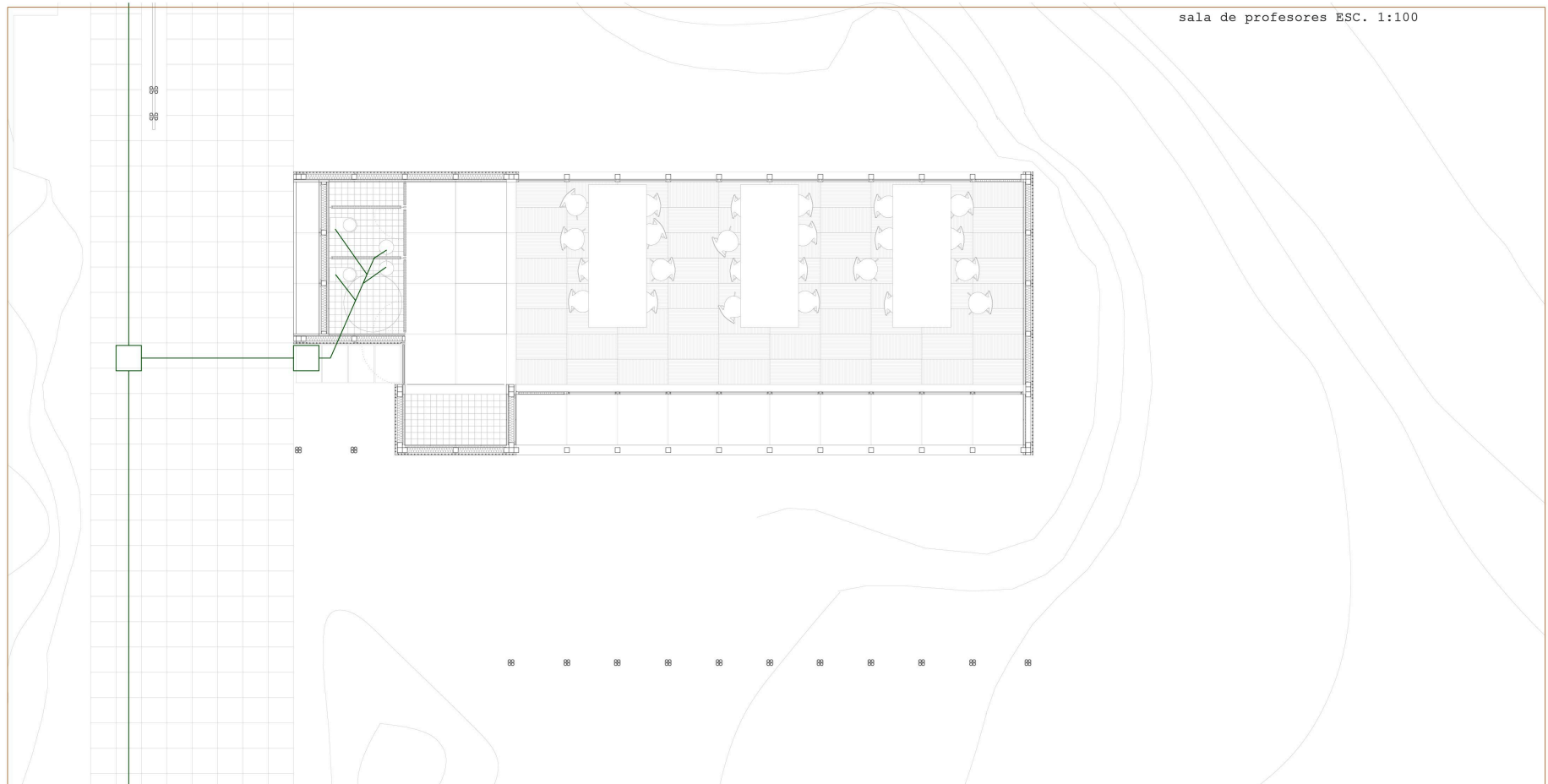
Las unidades comunes vierten sus residuos a un **colector general** situado en el **camino** y éste se conecta a la **red de alcantarillado pública** de evacuación de aguas negras, que se encuentra a una profundidad inferior a la de la arqueta de registro.

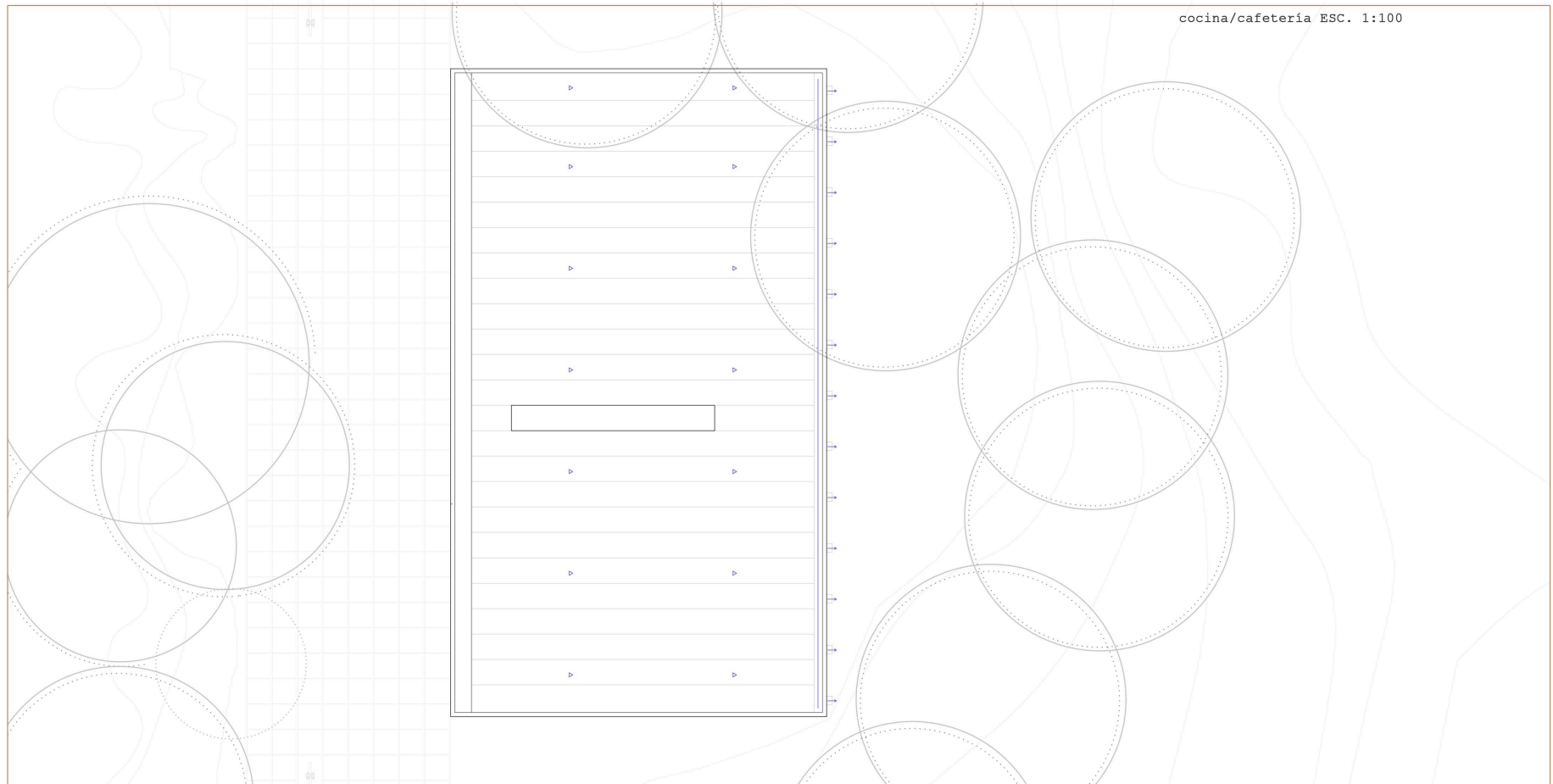
- Sistema de **fitodepuración por unidad**: Unidades básicas (6 aulas)

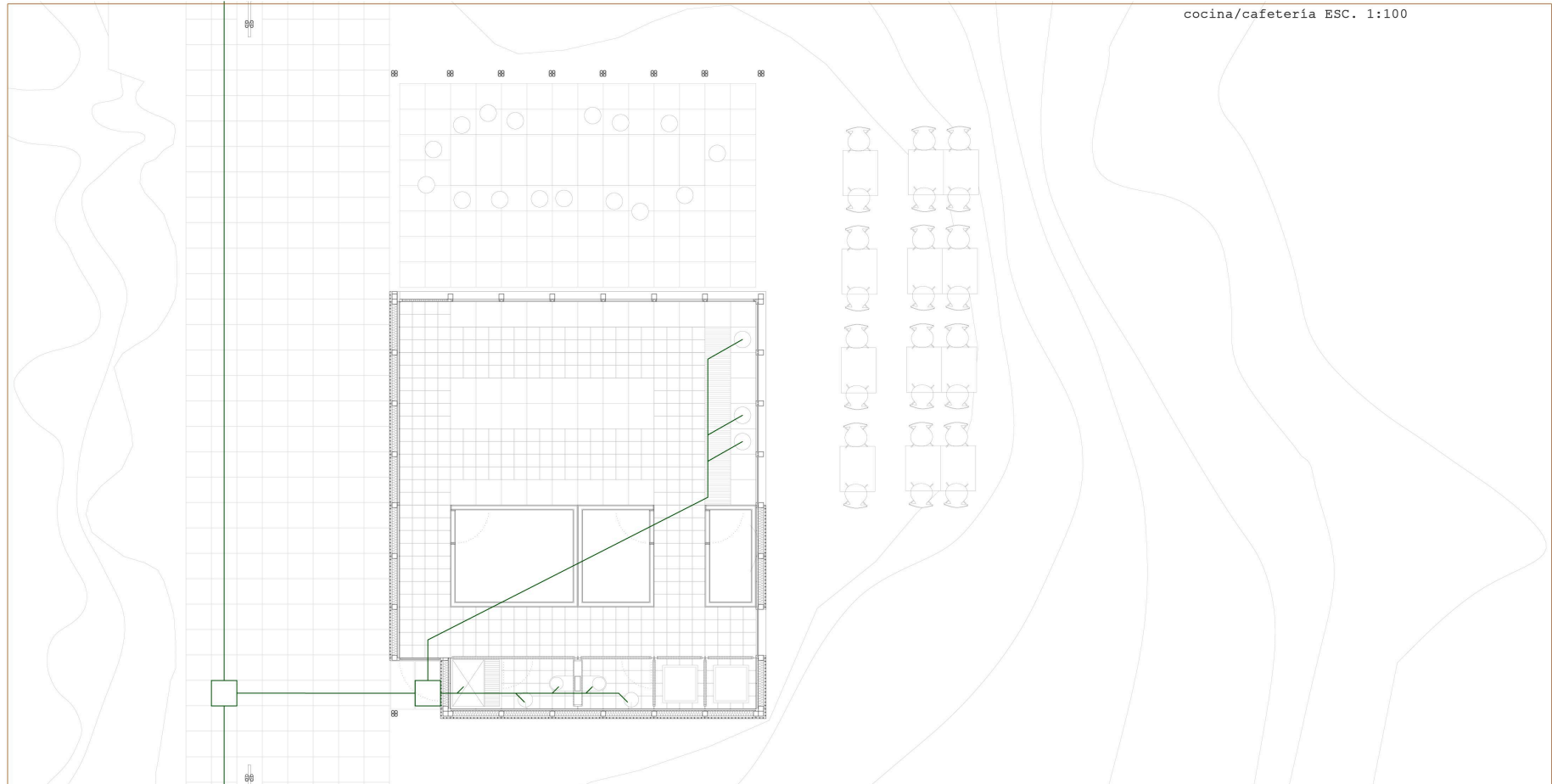
Es un sistema de depuración de aguas residuales, **totalmente natural, ecológico**, respetuoso con el medio ambiente y **sostenible** con cualquier ecosistema. La fitodepuración aprovecha la contribución de la capacidad depurativa de diferentes tipos de **plantas**, así como su elevada capacidad para transferir oxígeno al agua; sin consumo de energía eléctrica y de bajo coste de mantenimiento.

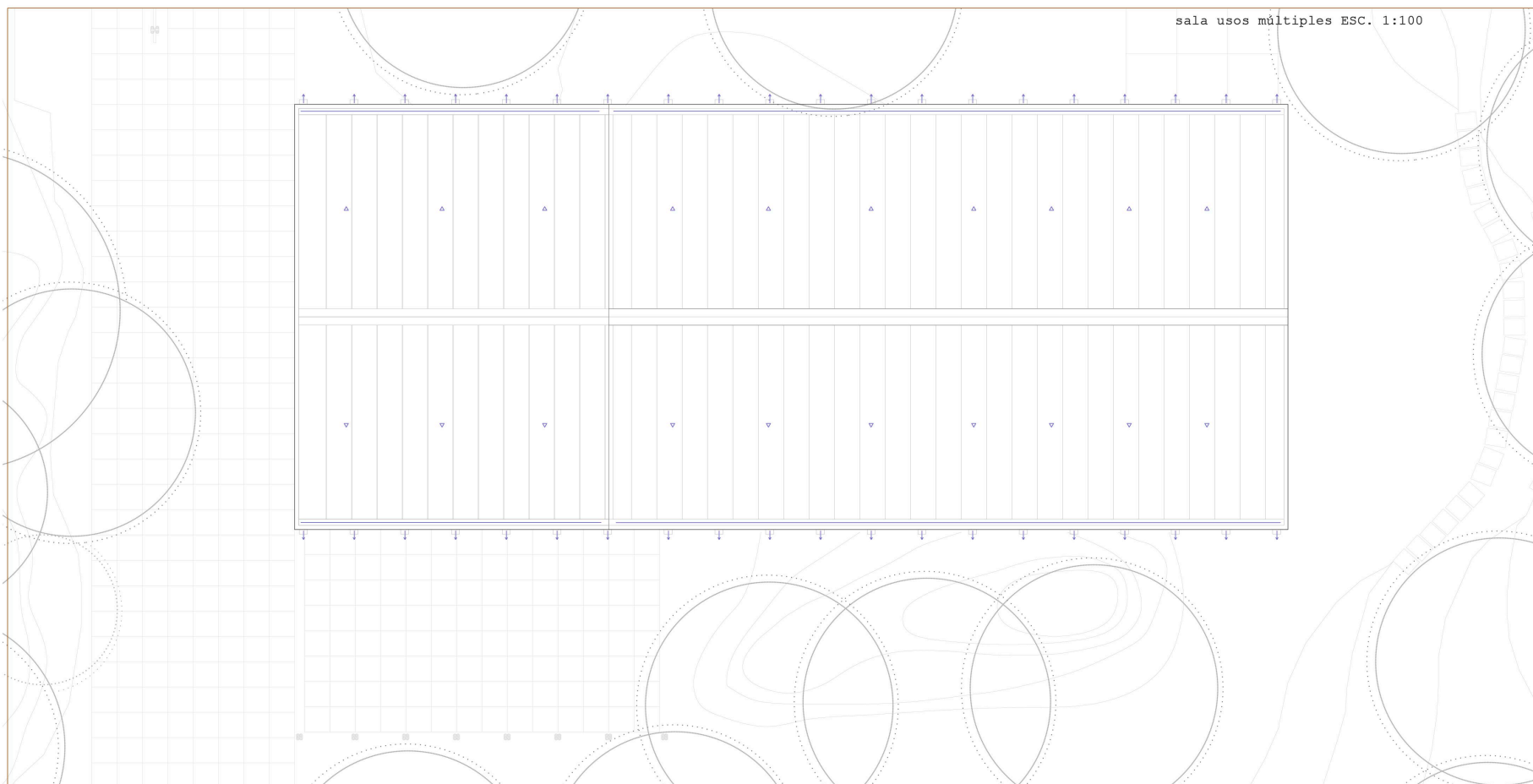
Los sistemas de fitodepuración se basan en los **procesos biológicos, físicos y químicos** que se desarrollan en el lento movimiento del agua a través de un **medio filtrante** (normalmente grava y arena), bajo la superficie del terreno y con la ayudas de plantas **macrófitas y halófitas**(plantas acuáticas y semiacuáticas), incluidas en el medio filtrante o en la misma agua residual.

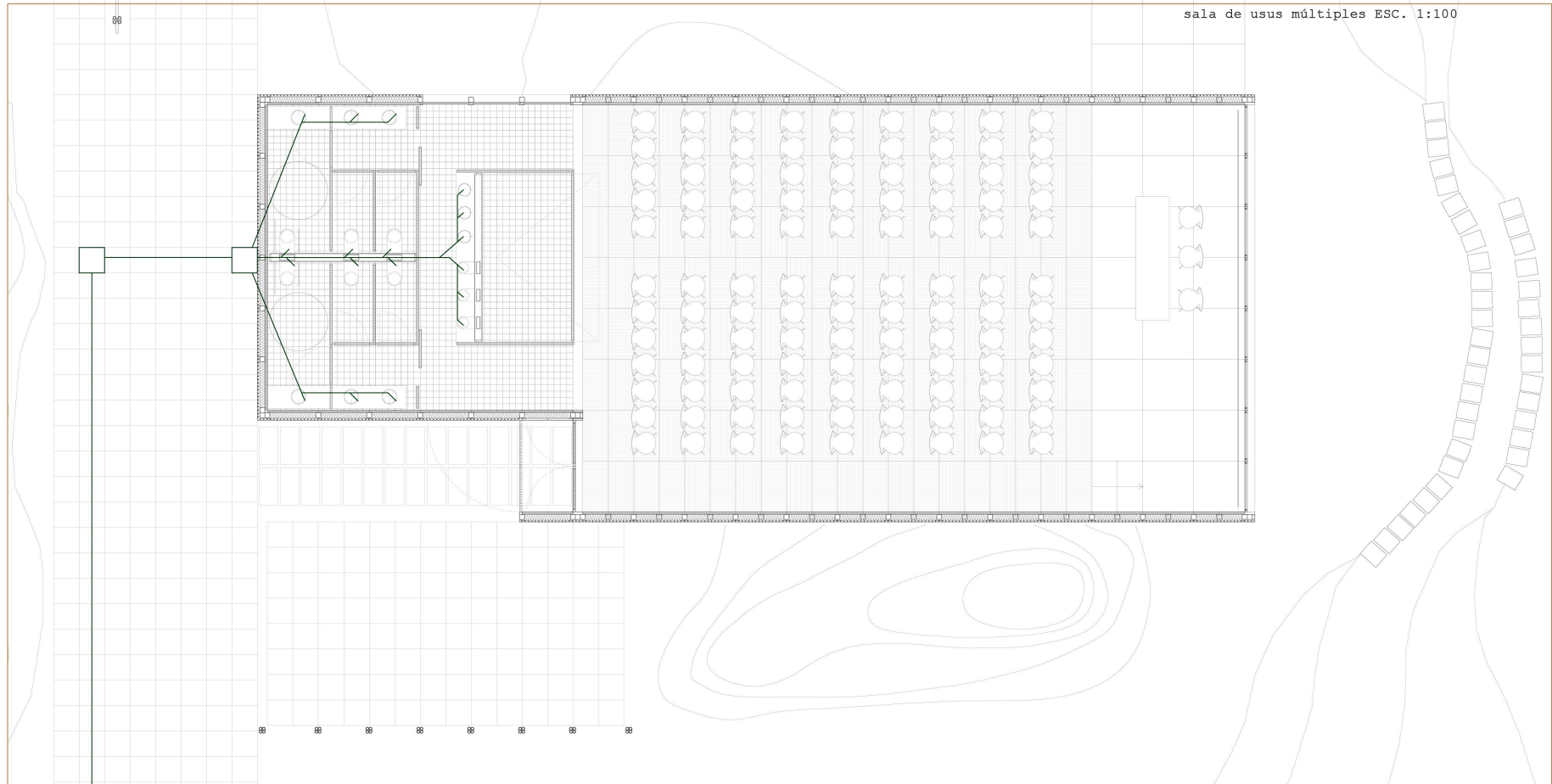


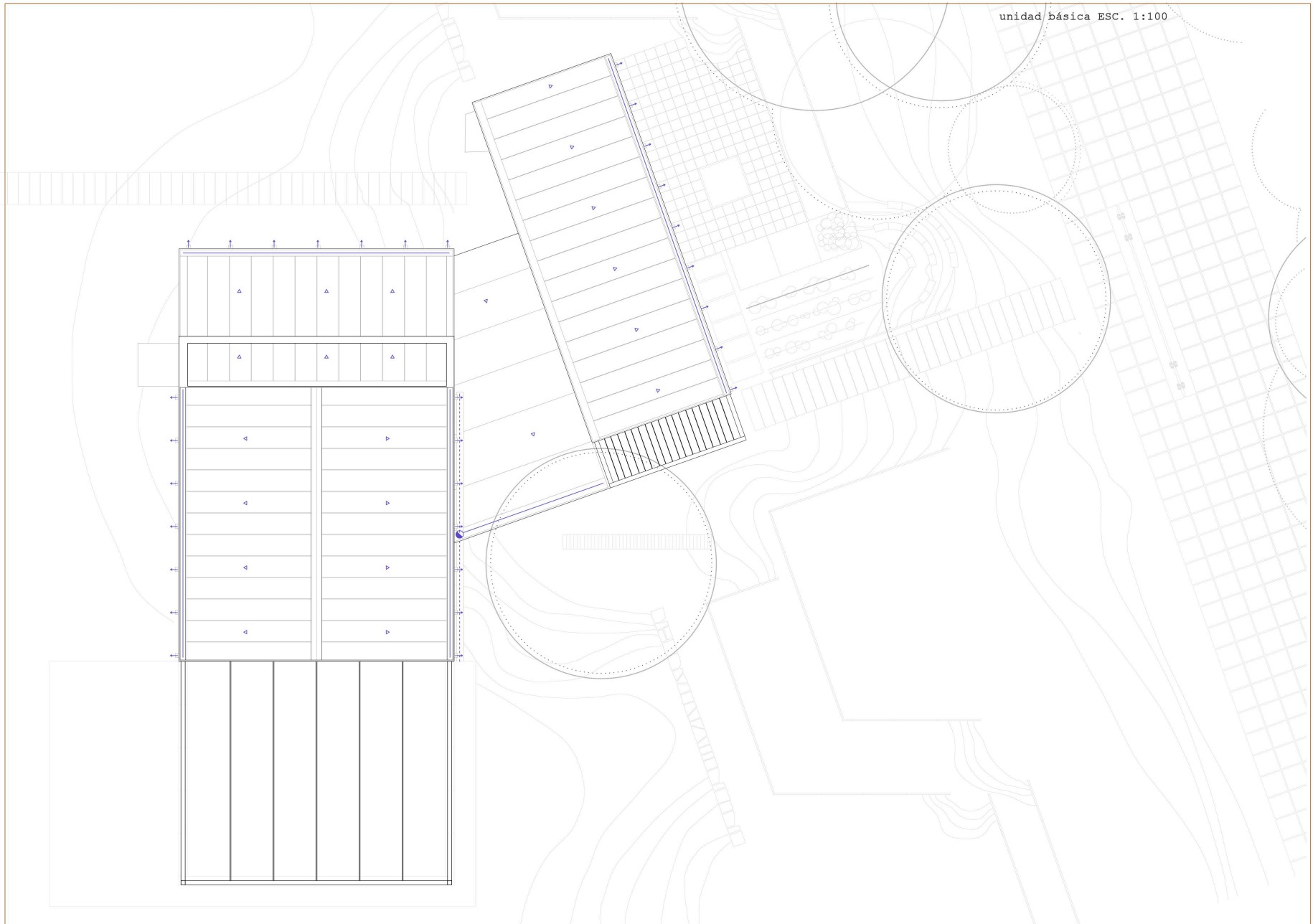


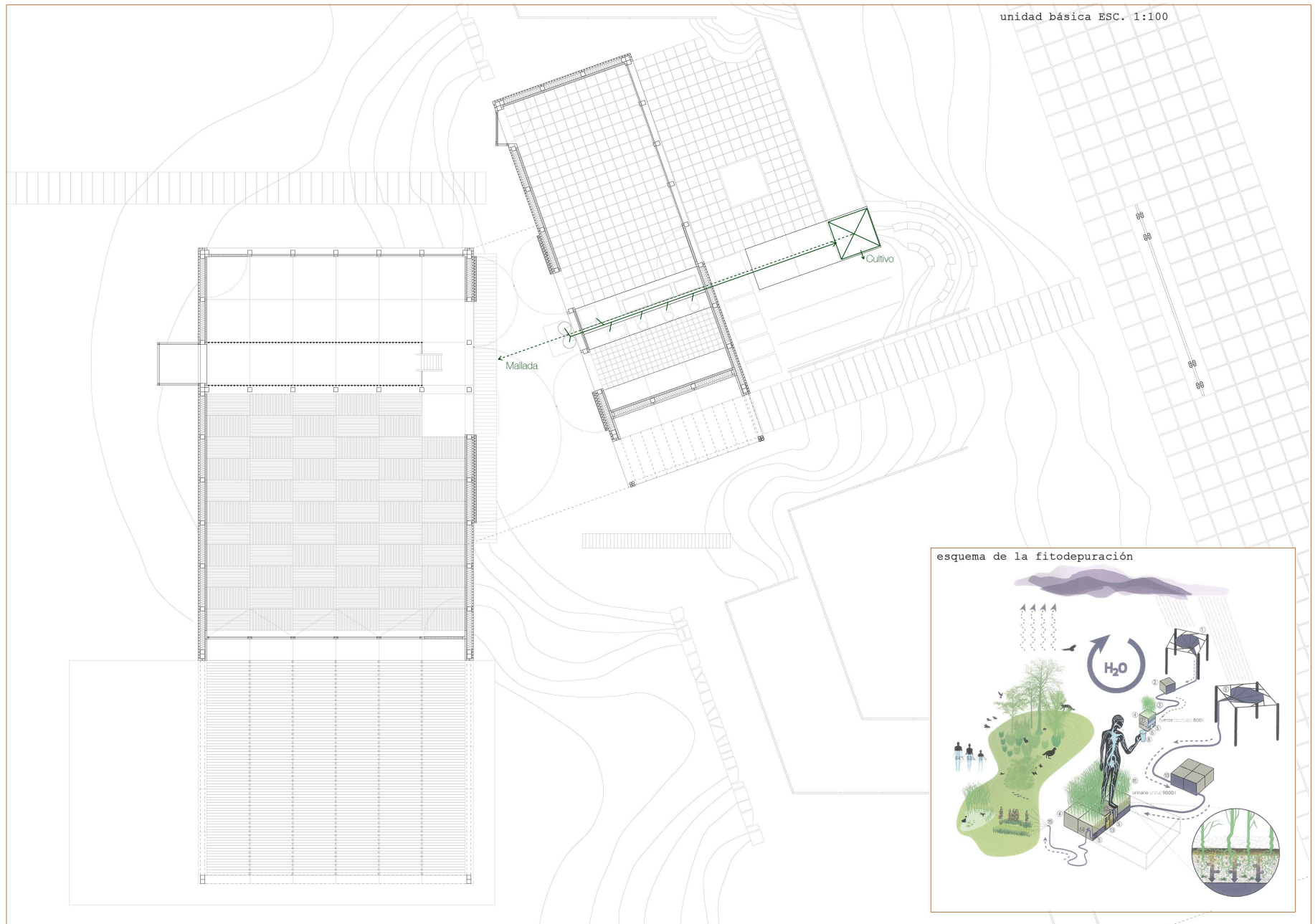


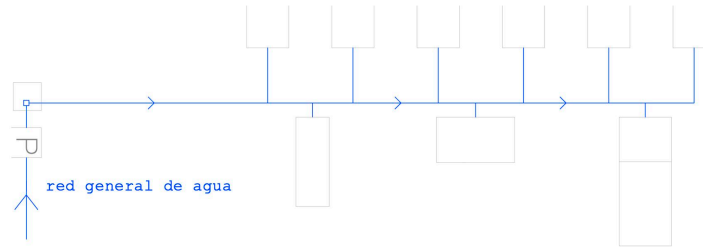












El **diseño** de la instalación de **suministro de agua** se realiza teniendo en cuenta lo dispuesto en la exigencia básica HS4 del CTE.

El **esquema** de la instalación corresponde a una red con contador general único, compuesta por la acometida, la instalación general (contiene el armario de contador general, un tubo de alimentación y un distribuidor principal) y las derivaciones.

La acometida dispondrá de una llave de toma sobre la tubería de la red exterior de suministro, permitiendo su corte con anterioridad a la acometida. Desde esta llave, se instalará un tubo de acometida hasta una llave de corte situada en el exterior del edificio.

La **instalación general** estará compuesta por una llave de corte general, un filtro, el contador, una llave de prueba, una válvula de retención y una llave de salida tras la que se instalará la tubería que derivará a las correspondientes unidades.

Se toma como referencia para la **presión de suministro** un valor de 3,5 kp/cm², estando éste dentro de los límites de garantía de calidad, presión y caudal.

La red interior de suministro de agua utilizará **tubería** de acero galvanizado de pared lisa, estando la red de ACS aislada mediante coquilla de lana de roca. En los locales húmedos se instalarán las correspondientes llaves de paso, que permitan el corte de agua en caso de que se produzca alguna avería o se necesite realizar el **mantenimiento**.

En los lavabos del aula y la cocina se instalará grifería monomando. Los inodoros serán con depósito y doble pulsador de vaciado del mismo.

Para la **red de agua caliente** se dispondrá de dos sistemas:

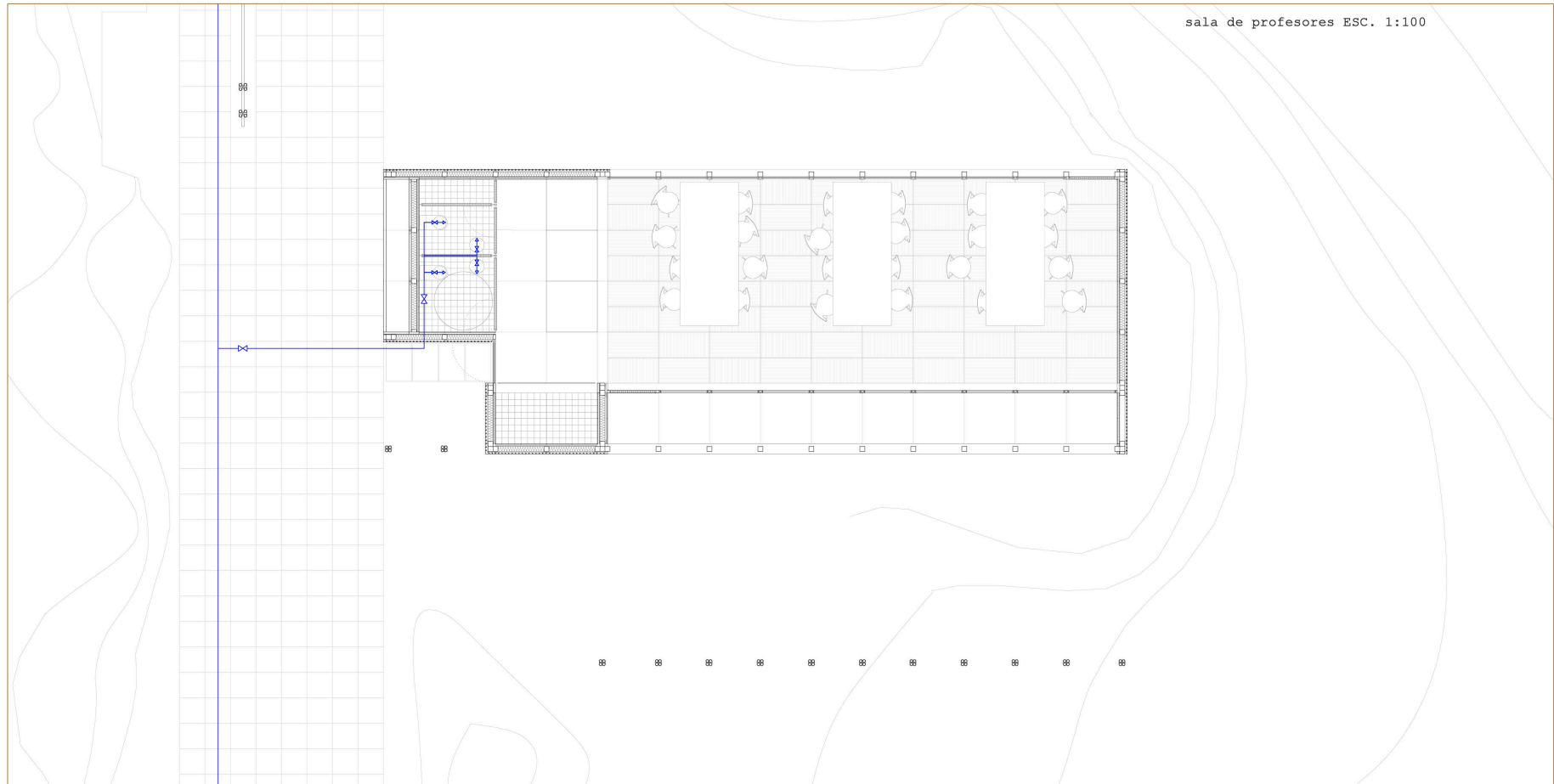
- ACS en las unidades básicas (aulas)

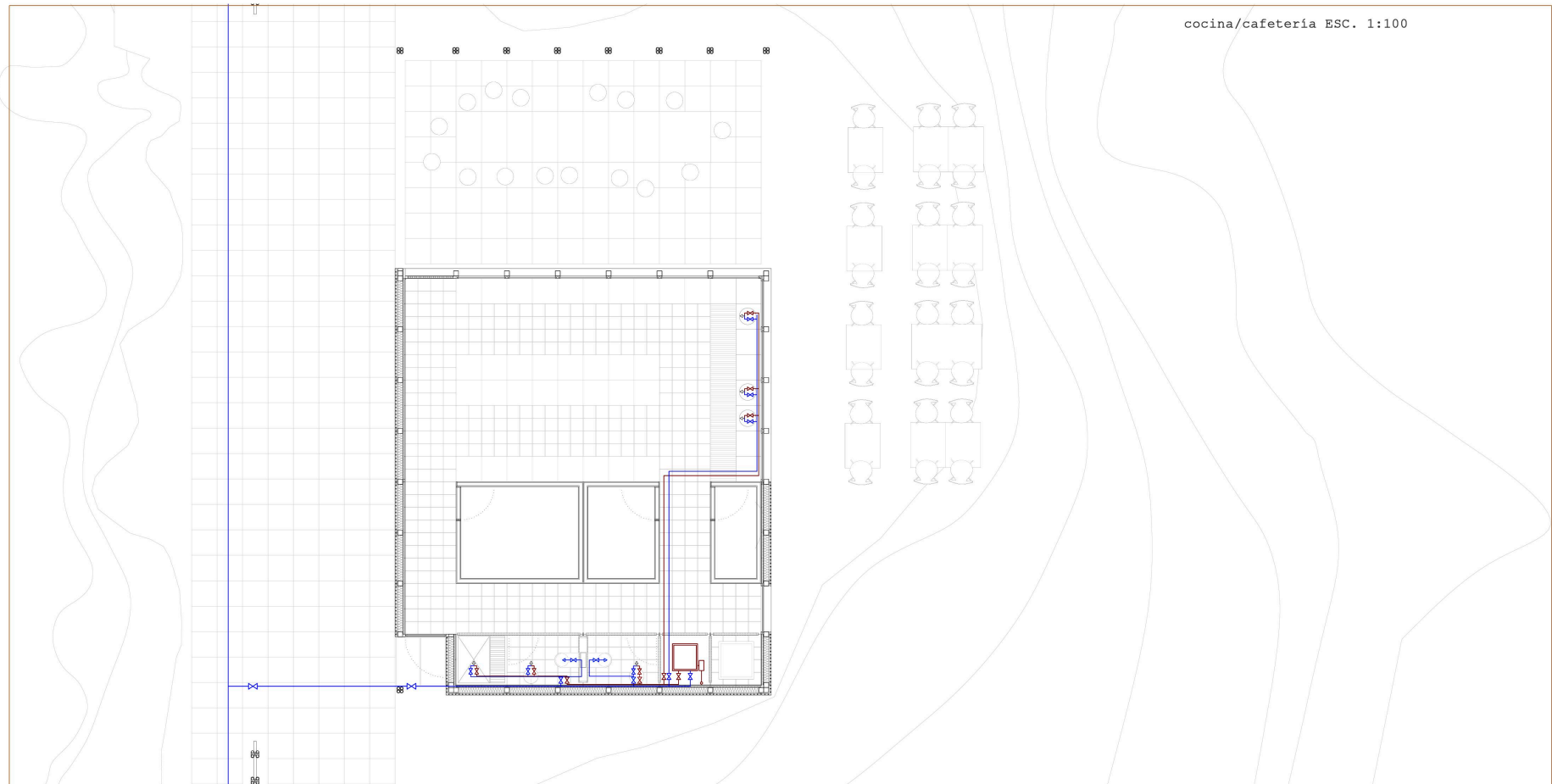
Se instalará un **termo eléctrico** de 60l de capacidad en cada unidad y se aportará un 70% de ese agua mediante captadores solares: **TECU Solar System**, integrados en la cubierta de chapa de cobre.

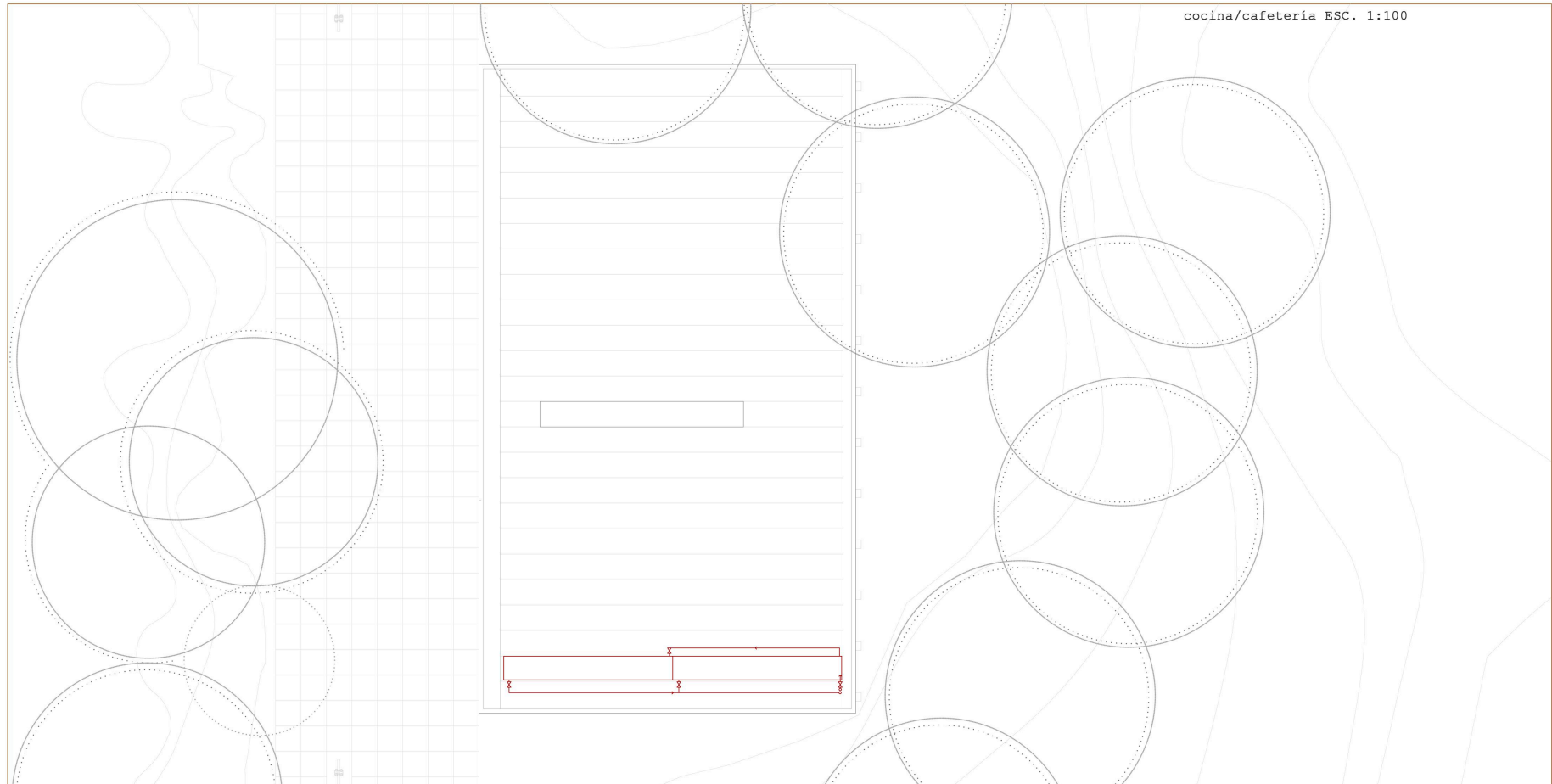
La cubierta de **cobre TECU ®** (espesor 0,6 mm), incluye un sistema **patentado** y certificado de tubos de cobre, a través del cual pasa un fluido vector que captura la **energía solar**. La cubierta absorbe el calor del sol que incide en él, y lo transmite a un sistema de tubos alojados debajo de la chapa. Estos tubos contienen el fluido que transfiere el calor al agua en el tanque de almacenamiento.

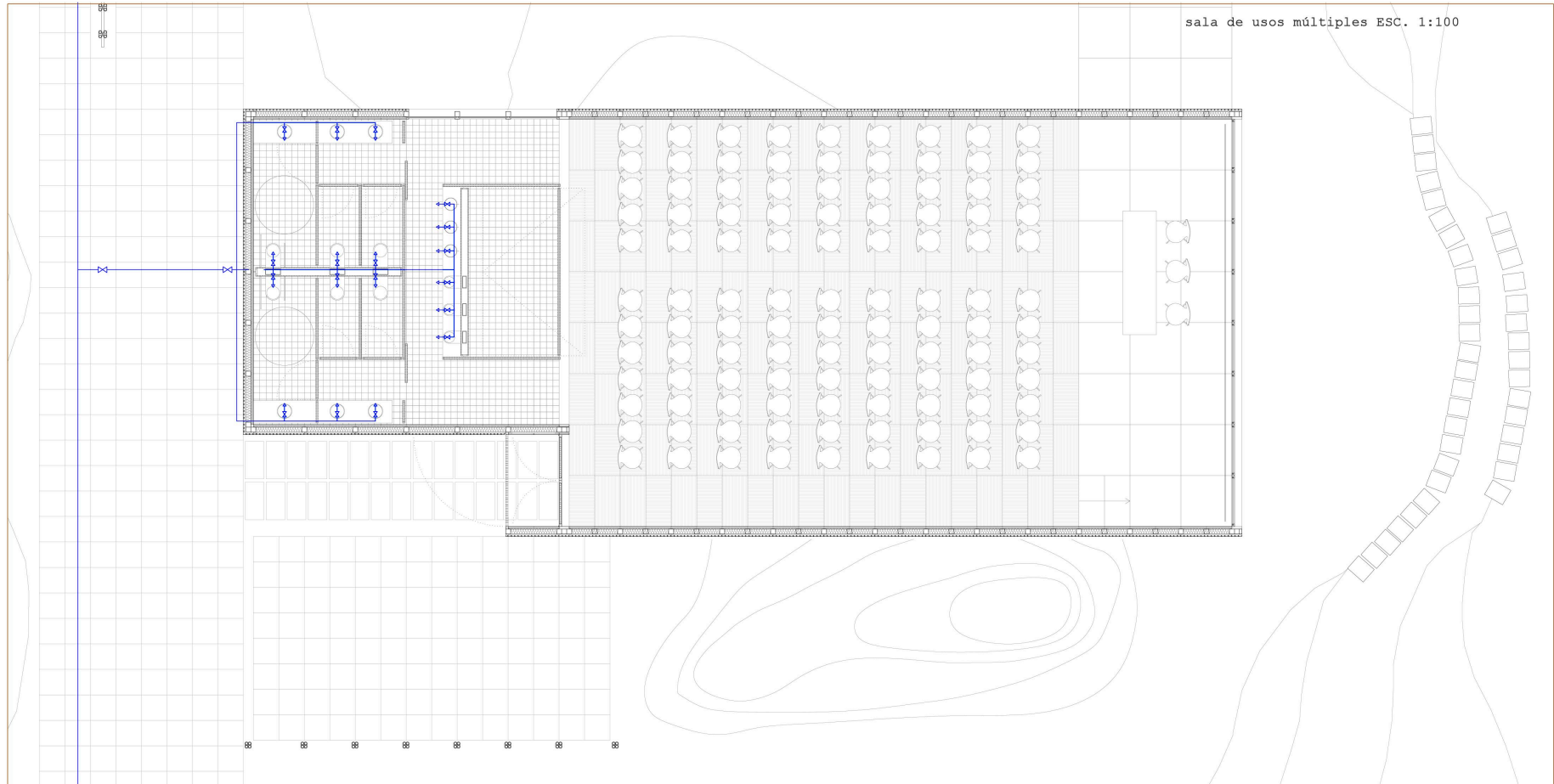
- ACS en la cocina

Se instalará en este caso una **caldera de gas**, un tanque de almacenamiento de 200l y una válvula de tres vías. Se aportará un 60% de este agua mediante captadores solares **TECU Solar System**.



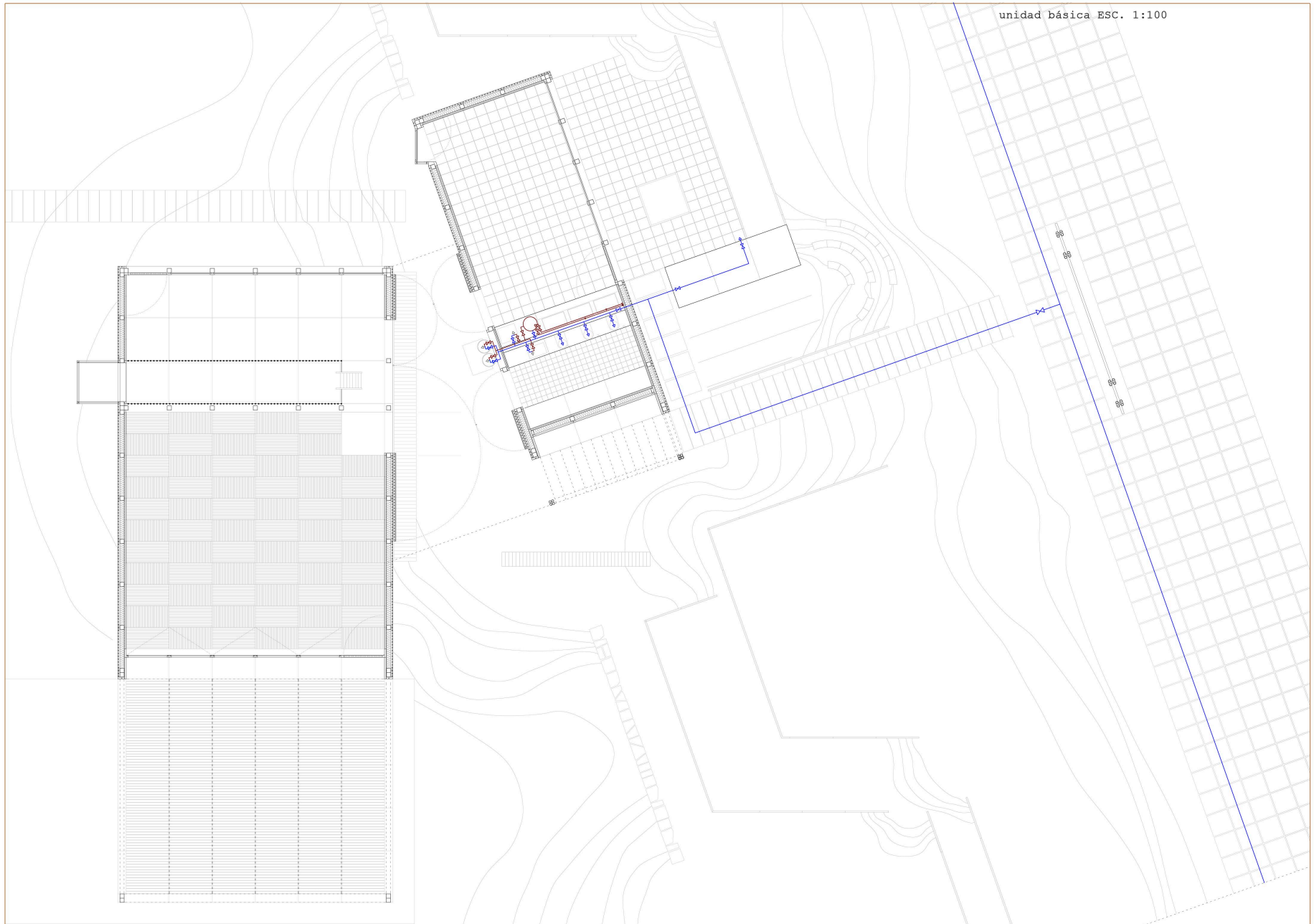




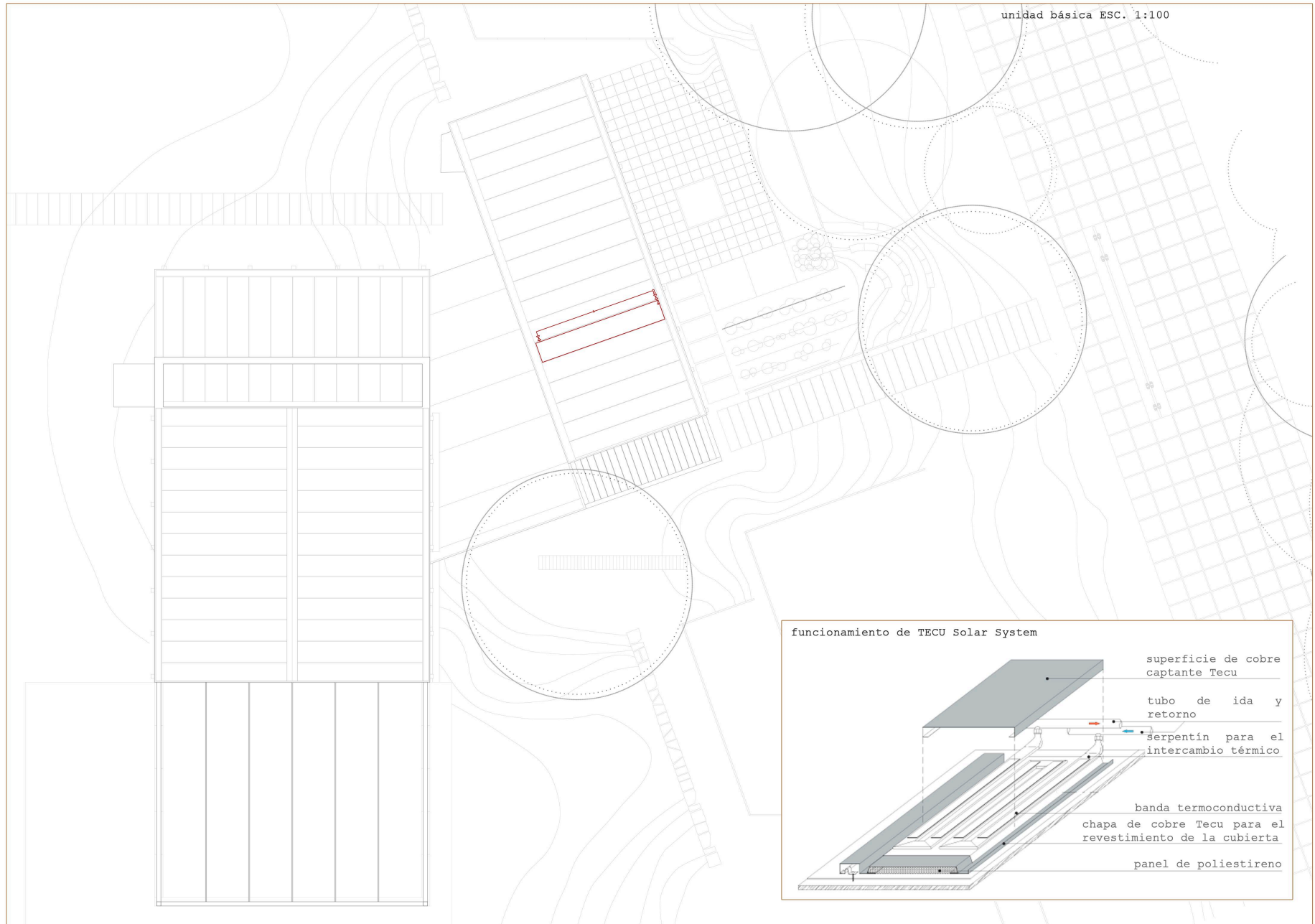


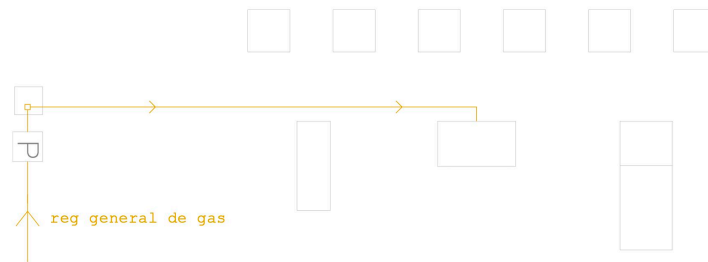
Instalaciones: **Suministro de agua**
agua fría + ACS

unidad básica ESC. 1:100



Escuela infantil "El Garrofer"

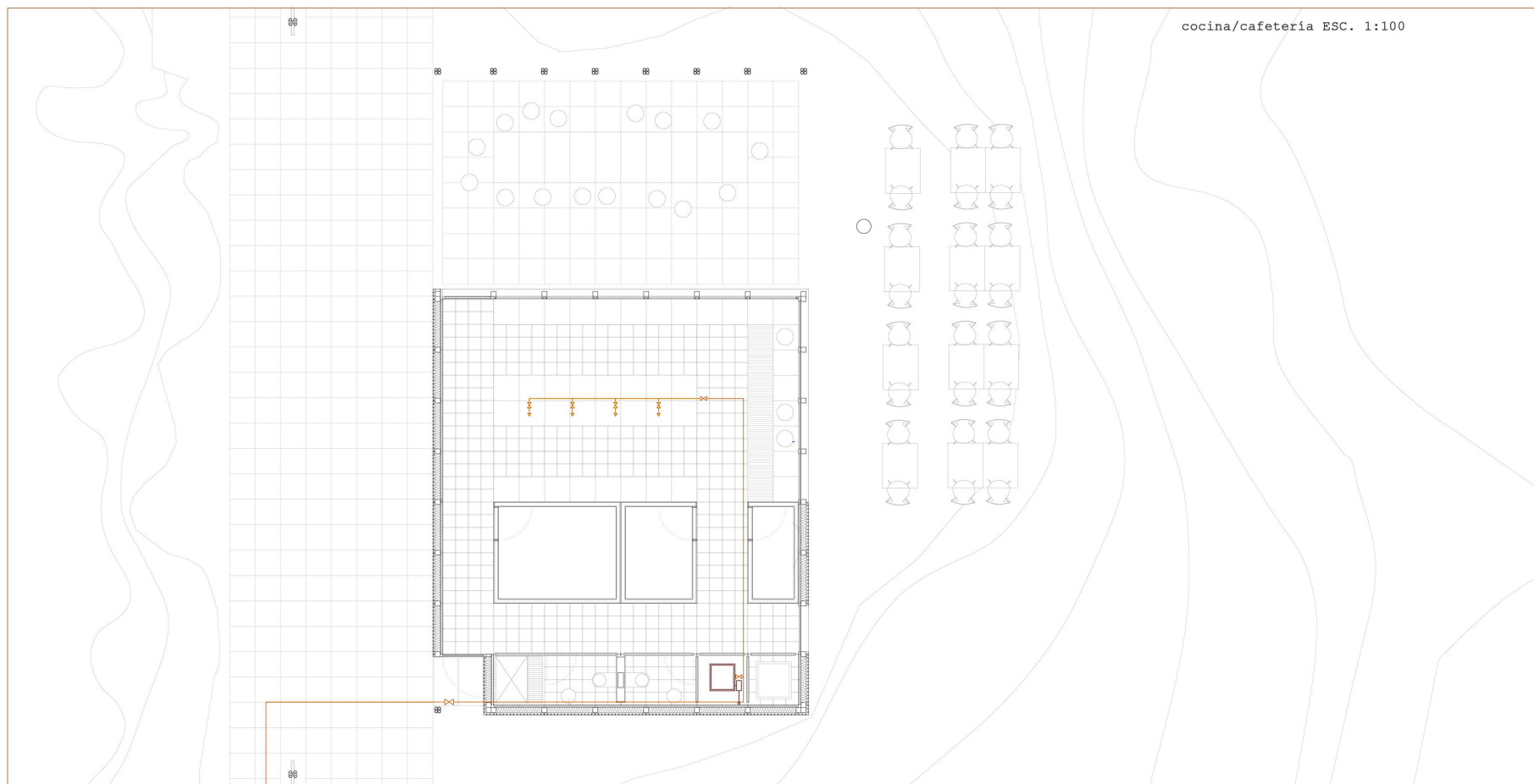


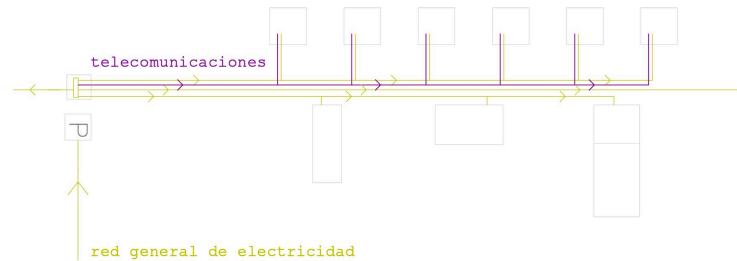


El sistema de instalación de gas natural se ha diseñado teniendo en cuenta las exigencias establecidas en el Reglamento Técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos.

La acometida se dispondrá desde la red general hasta la unidad general de instalaciones. Se encuentra enterrada a una profundidad de 0,60m en una zanja rellena de arena de río, además, al encontrarse enterrada estará constituida por una tubería de acero inoxidable con uniones soldadas.

En la unidad de instalaciones se dispone la llave del conjunto, accionable desde el exterior a partir de la cual se alimenta al contador. Desde este punto parte una derivación enterrada de acero inoxidable, en una zanja rellena de arena hasta la zona de utilización (cocina).





El diseño de la instalación eléctrica se realiza teniendo en cuenta lo dispuesto en el **reglamento electrotécnico de baja tensión**, aprobado por el Real Decreto 842/2002 y sus Instrucciones Técnicas complementarias.

La instalación eléctrica tendrá una tensión nominal de 400 Vac entre fases y de 230 Vac entre fase y neutro con una frecuencia de 50 Hz. El sistema de conexión de neutro y masas será en esquema TT, existiendo una instalación de puesta a tierra independiente de la puesta a tierra del neutro para la conexión de las masas de la instalación. De esta forma la protección frente a contactos indirectos se realizará mediante interruptores de protección de corriente diferencial.

La instalación de puesta a tierra estará compuesta de las correspondientes piquetas enterradas en el suelo, unidas por un conducto de cobre desnudo enterrado, con una sección de 25 mm².

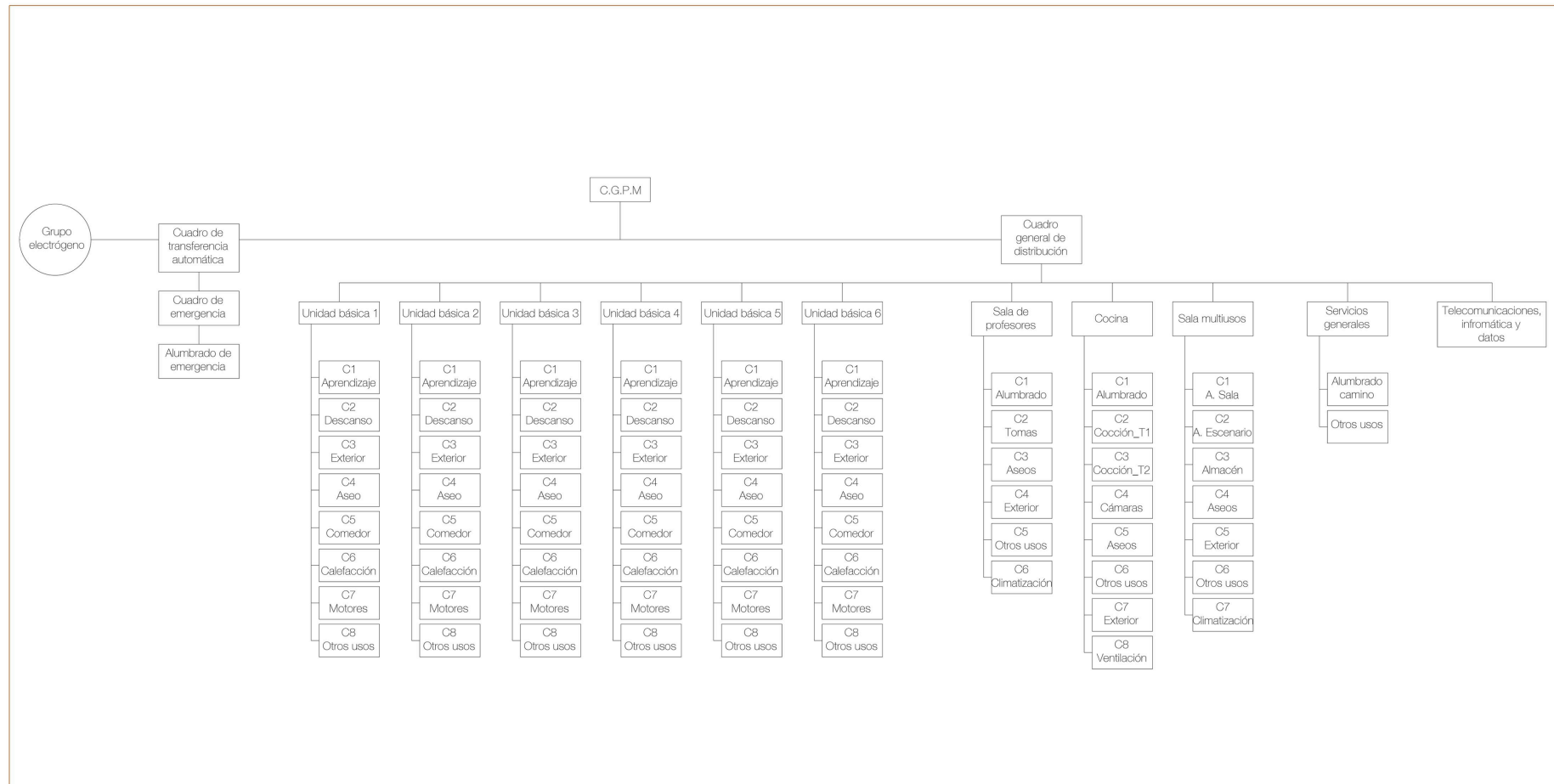
La instalación eléctrica de la escuela se alimentará desde la **red de distribución de la compañía eléctrica**, considerada como suministro normal y dispondrá de un suministro complementario mediante un **grupo electrógeno** que entrará en funcionamiento ante un **fallo en el suministro** normal. Ambos suministros no podrán ser acoplados, existiendo un enclavamiento que impida esta posibilidad.

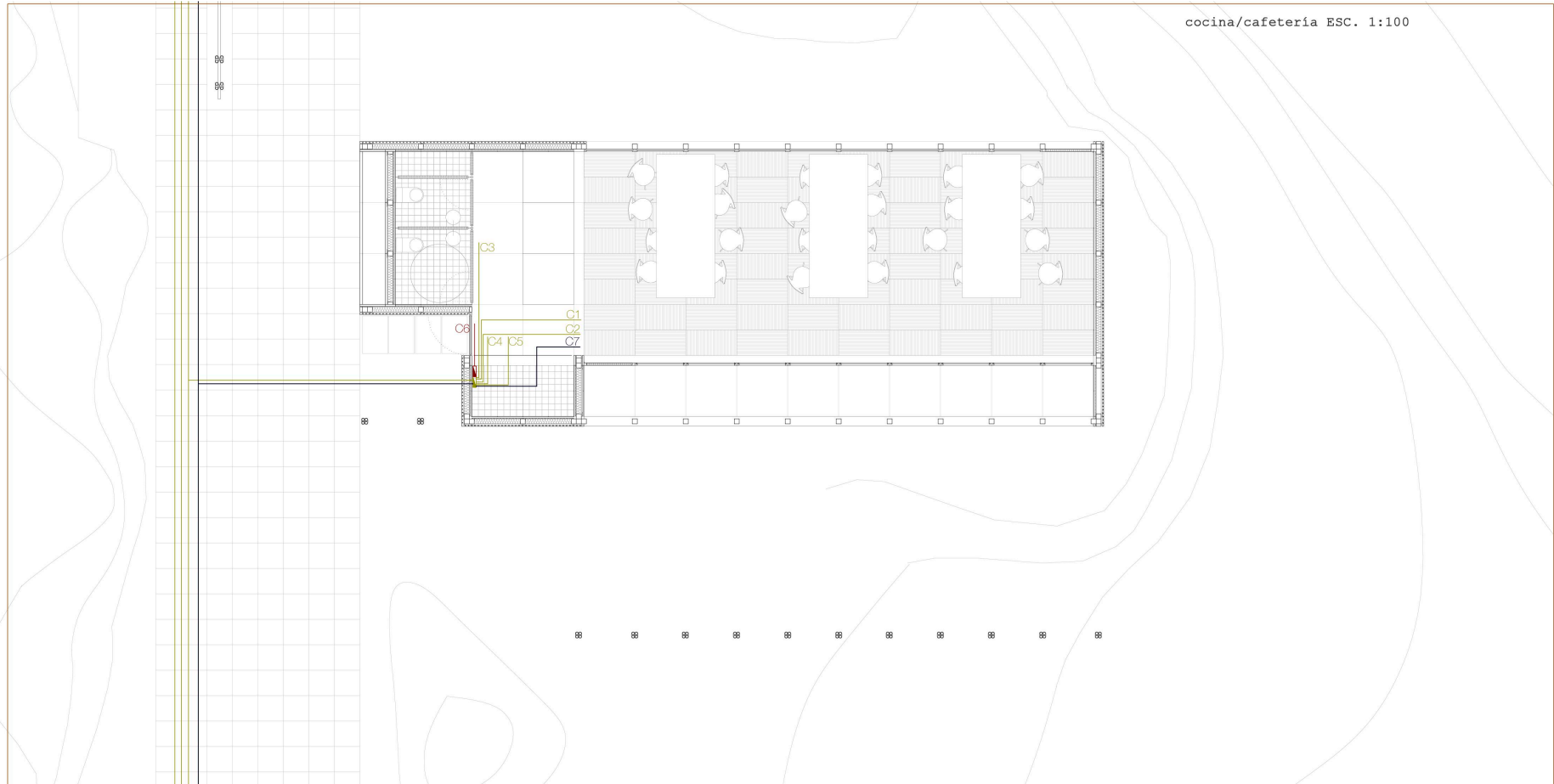
Partiendo de la acometida, se instalará la **Caja General de Protección y Medida**, con sus correspondientes fusibles y el contador eléctrico. A continuación de esta caja se instalará un cuadro automático de transferencia que permitirá la conmutación entre el suministro normal y el suministro complementario (emergencia).

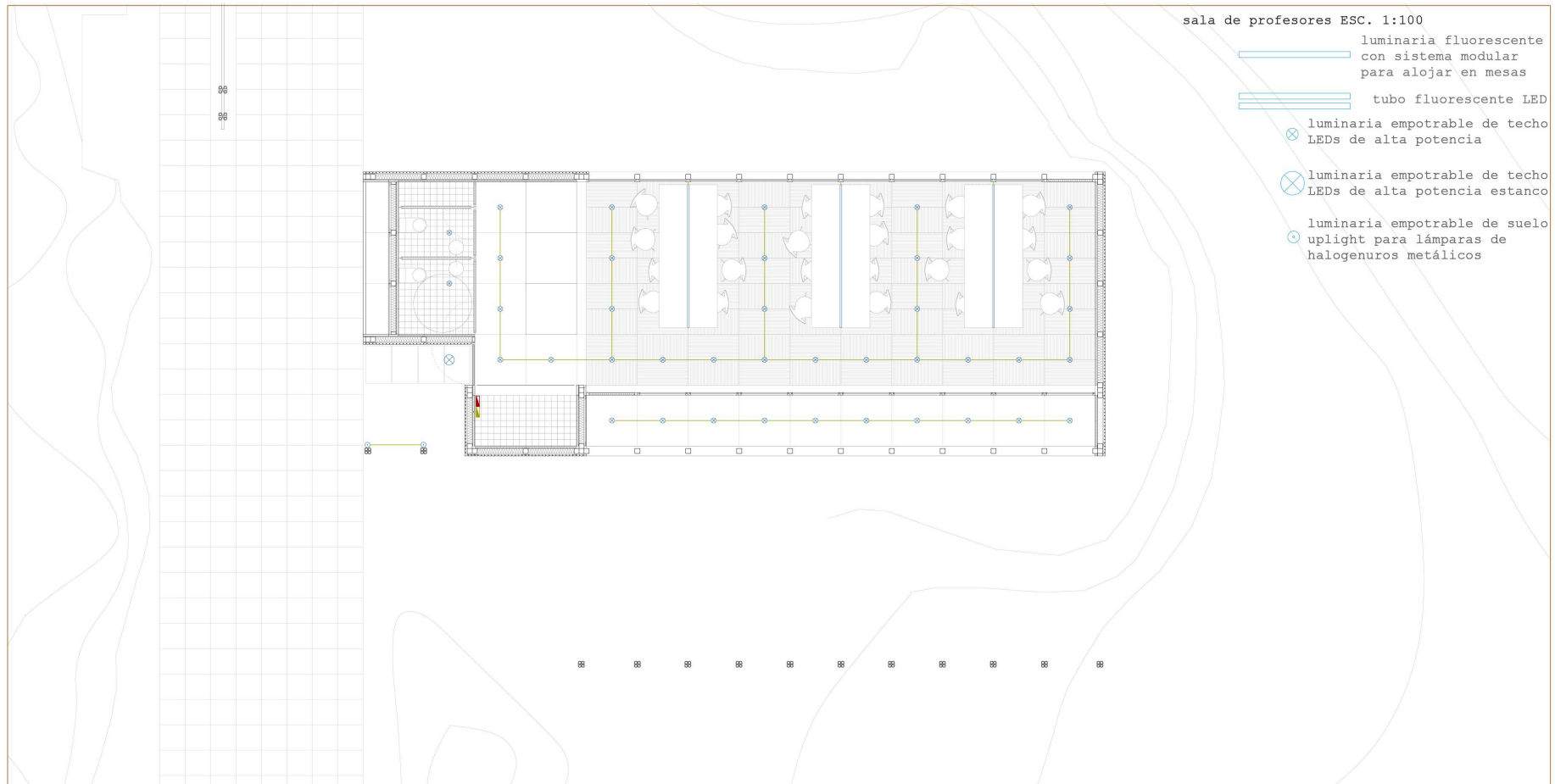
Desde el cuadro automático de transferencia se instalará una derivación hasta el CGD, desde el que partirán las **derivaciones** hasta los diferentes sub-cuadros de distribución en cada unidad.

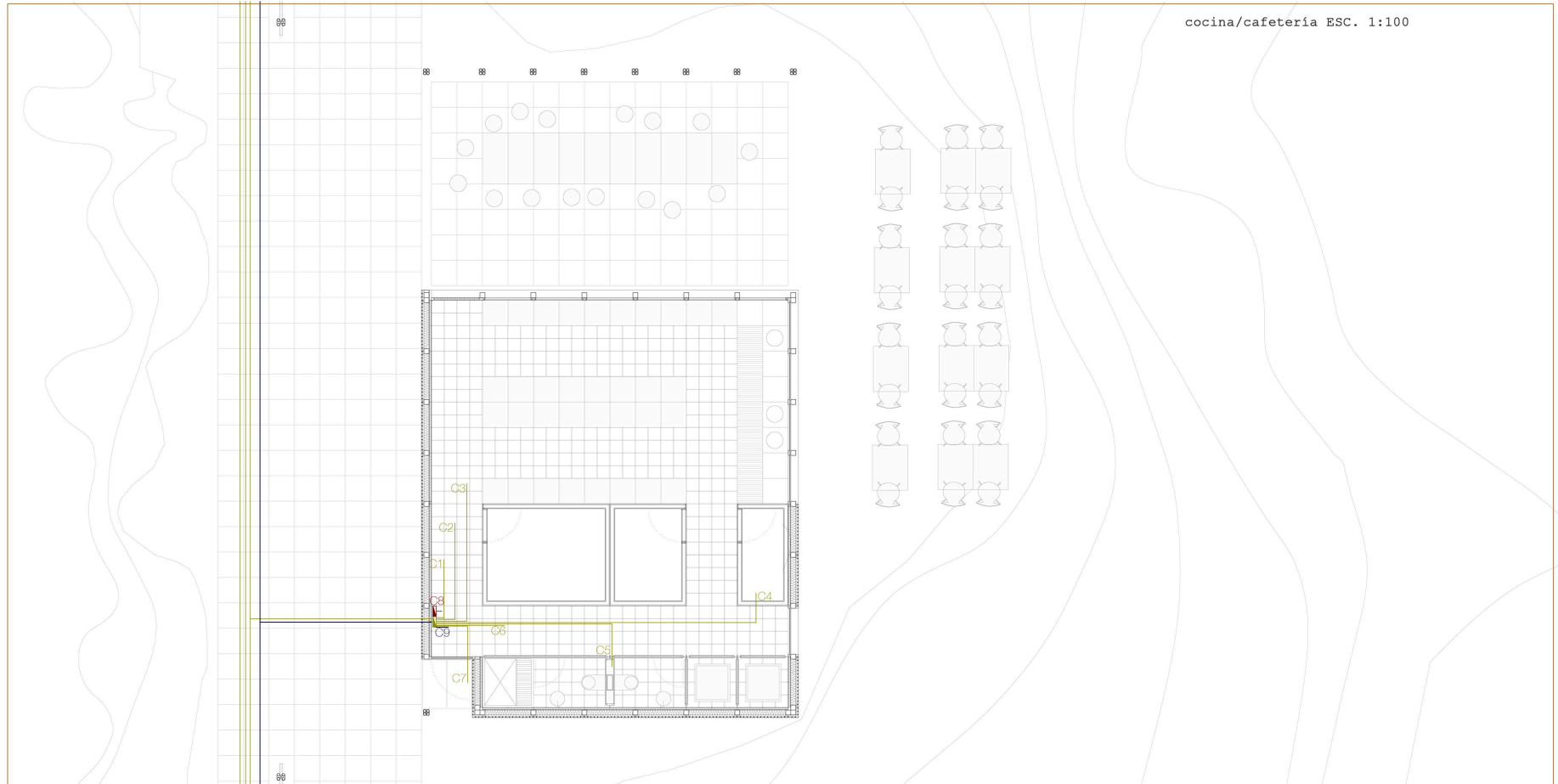
Los sub-cuadros de distribución contendrán los elementos de protección para cada **circuito eléctrico**. Como base general, se utilizarán **conductores** de cobre de 1,5 mm² de sección para circuitos de alumbrado, y de 2,5 mm² de sección para circuitos de otros usos. Para el resto de circuitos que alimenten a otros sub-cuadros o receptores individuales se dimensionará la sección de los conductores de cobre según su potencia nominal.

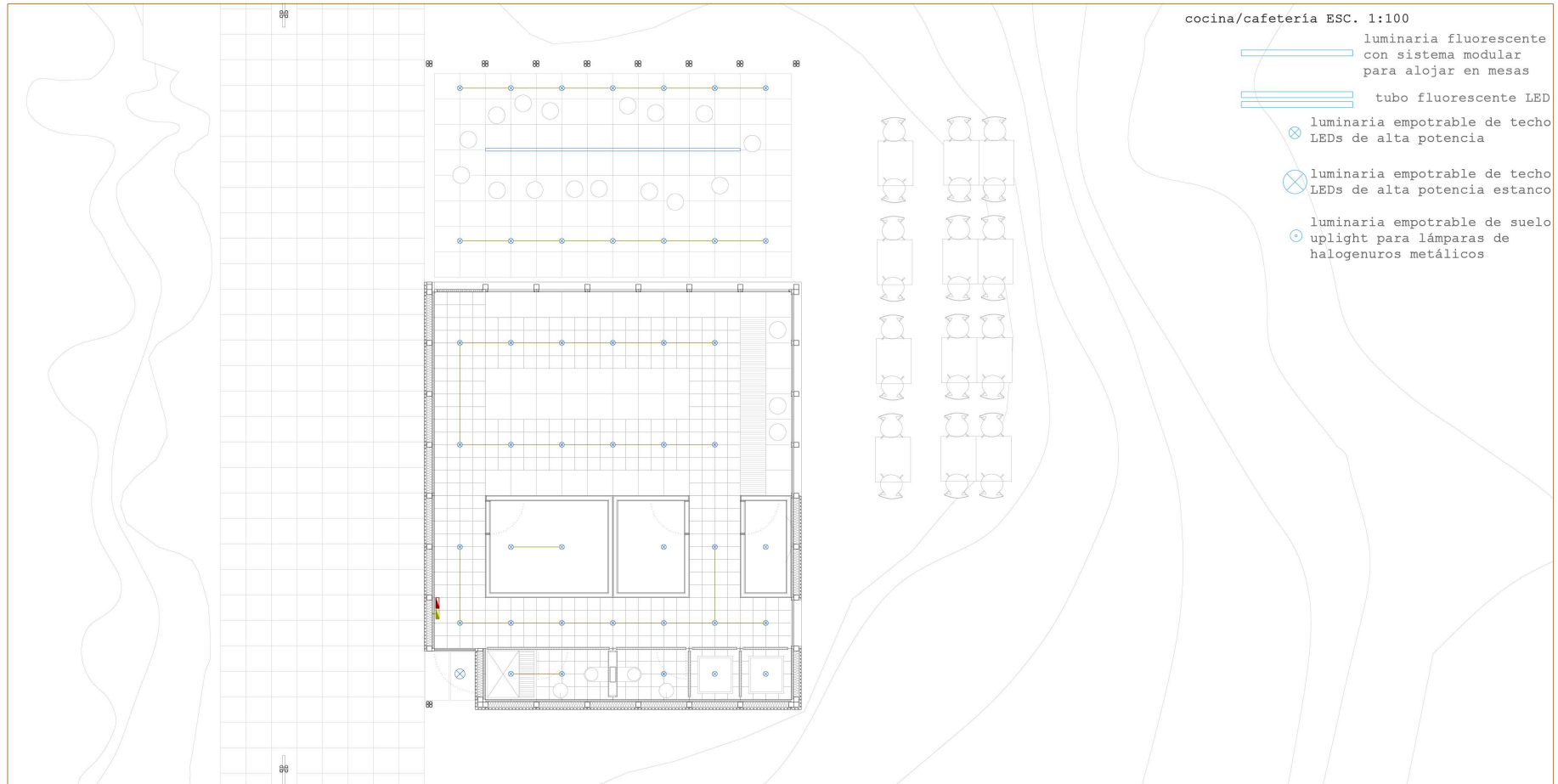
En cuanto al suministro complementario, se considerará como suministro de socorro, y alimentará los servicios de seguridad: alumbrado de emergencia.

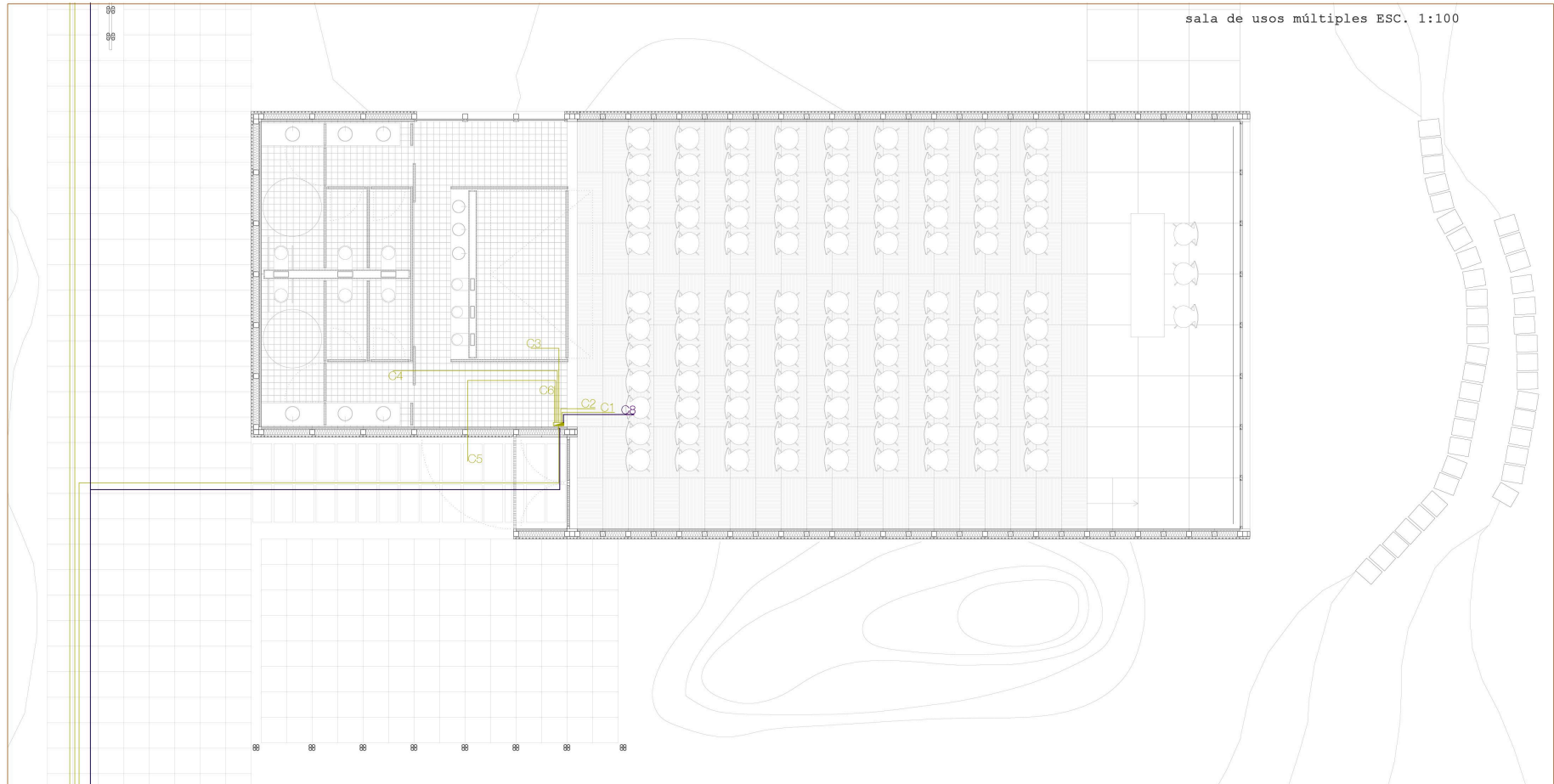


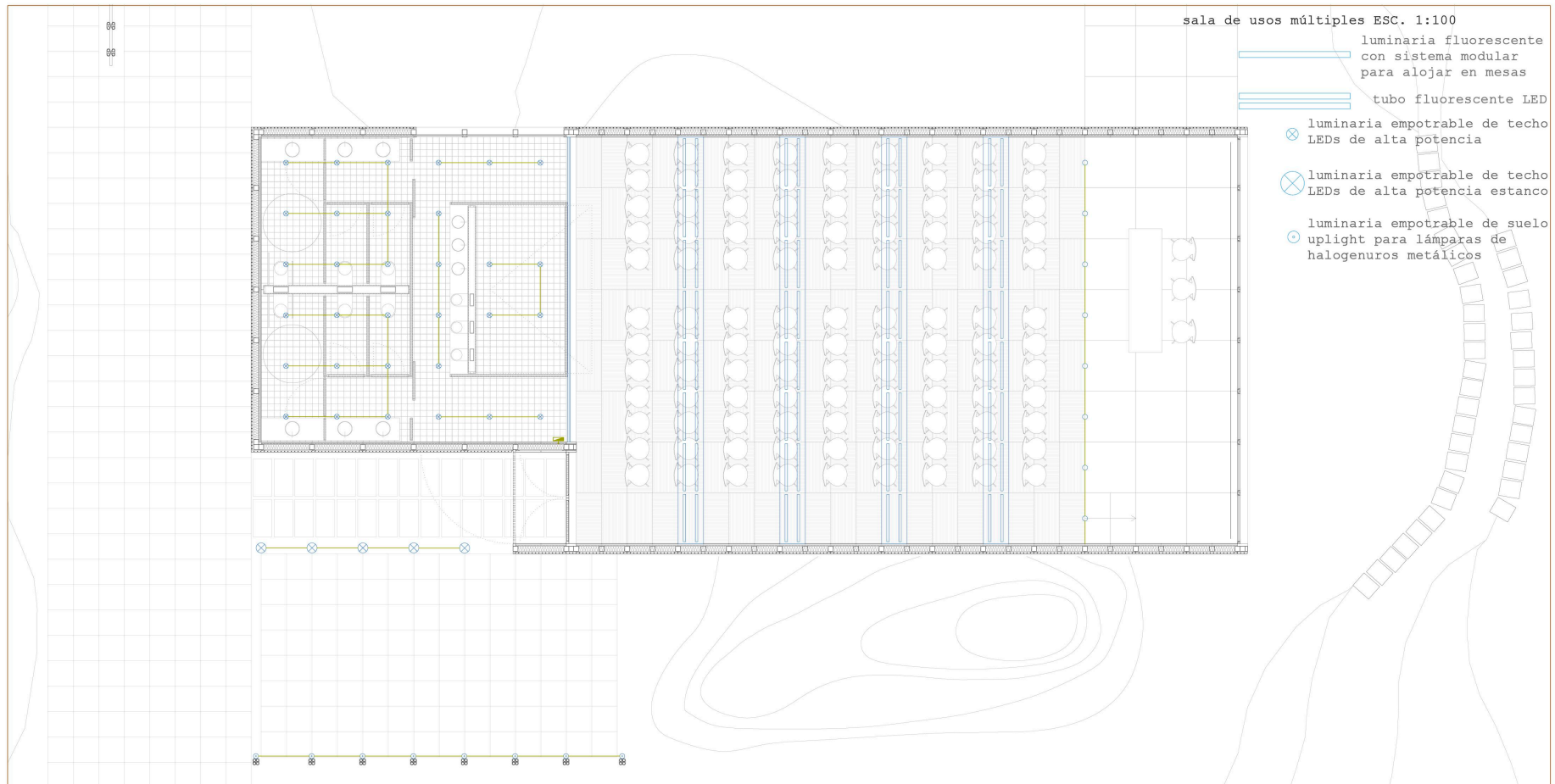




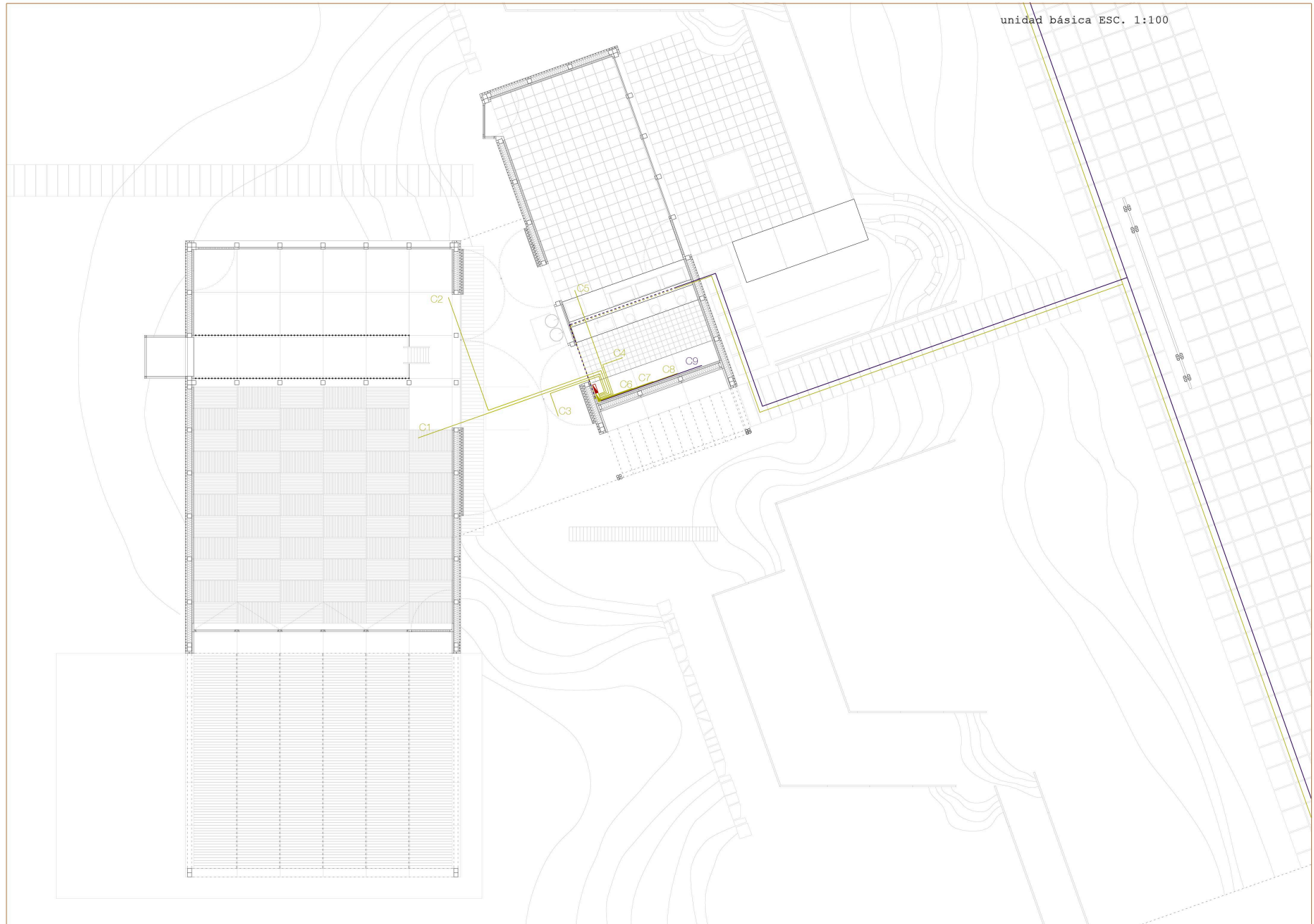


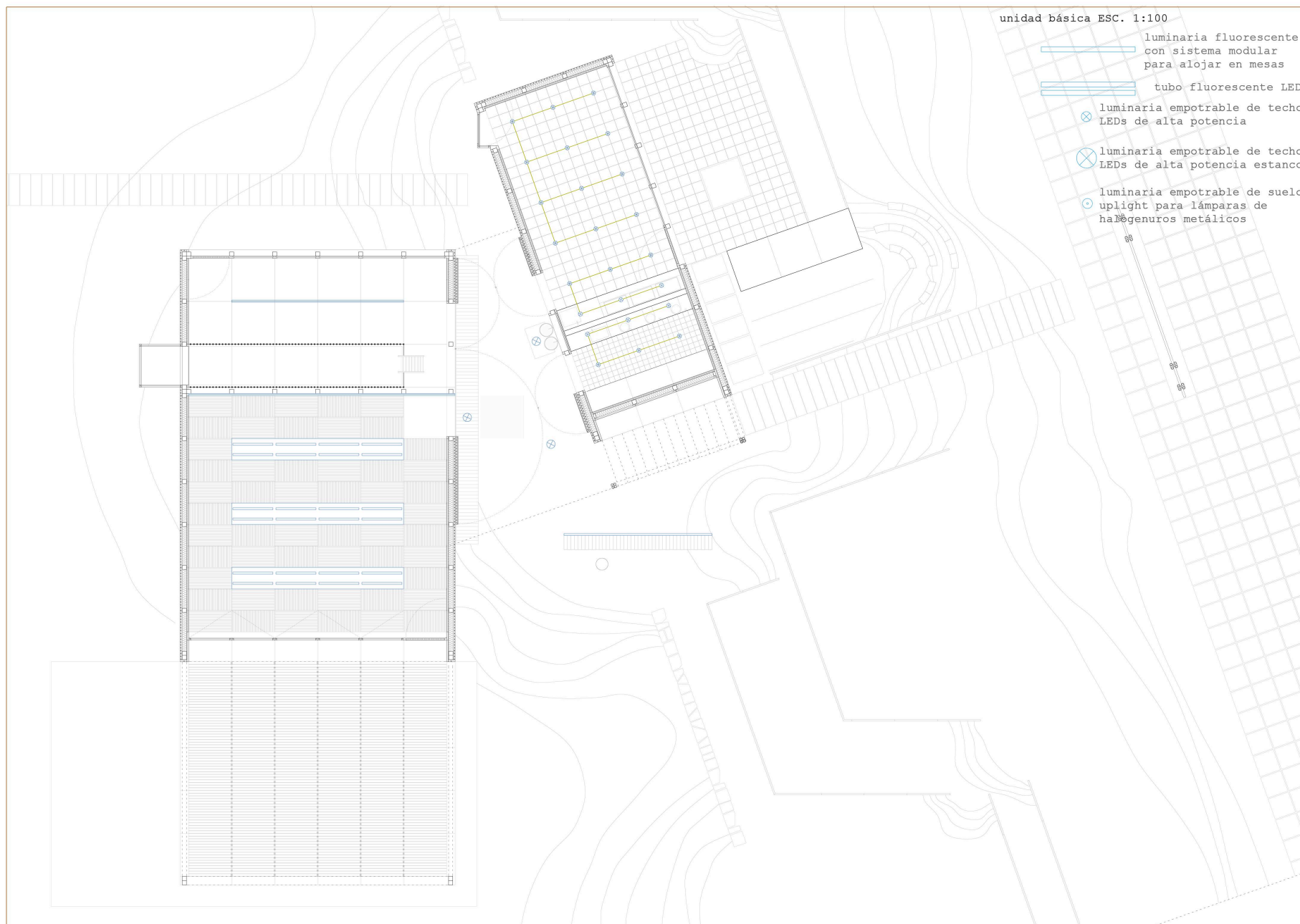






unidad básica ESC. 1:100





El sistema de ventilación y el sistema de calefacción se han diseñado teniendo en cuenta las exigencias establecidas por el **RITE**.

En la escuela se trabaja con **dos sistemas**, tanto de ventilación como de calefacción, que varían en función de las características arquitectónicas y funcionales que requiere cada unidad. En el **aula** se utilizarán dos **sistemas diferenciados** para calefacción y ventilación, mientras que en las unidades comunes se utilizará un sistema unitario. En cualquier caso es primordial garantizar una **ventilación suficiente y homogénea** para evitar futuros problemas derivados de su fallo. A continuación se explica pormenorizadamente cada uno de ellos.

Sistemas de la unidad básica:

- Calefacción. **Suelo radiante eléctrico** Warmup.

El suelo radiante eléctrico es un sistema de calefacción de cables calefactores bajo el suelo controlados por un termostato. Mediante este sistema se garantiza un calor homogéneo transmitido por radiación de manera uniforme y una temperatura de confort de 21° adecuada al uso de escuela infantil (exigencia RITE) en el estrato inferior de aire.

- Ventilación. **Sistema mecanizado por depresión** (extractor)

Con el fin de garantizar una correcta renovación del aire interior para evitar la formación de condensaciones que puedan favorecer el desarrollo de moho se escoge el sistema de ventilación basado en la **renovación Nveces** (2-3) del aire del interior de cada espacio. La ventilación **homogénea** se garantiza por el uso de unos **ventiladores-extractores helicoidales** que garanticen un **caudal y flujo** suficiente según el RITE (12,5 l/persona) y unas entradas de aire exterior convenientemente tratado y distribuidas en las diferentes aberturas de la unidad básica.

Sistema de la Sala de usos múltiples y sala de profesores.

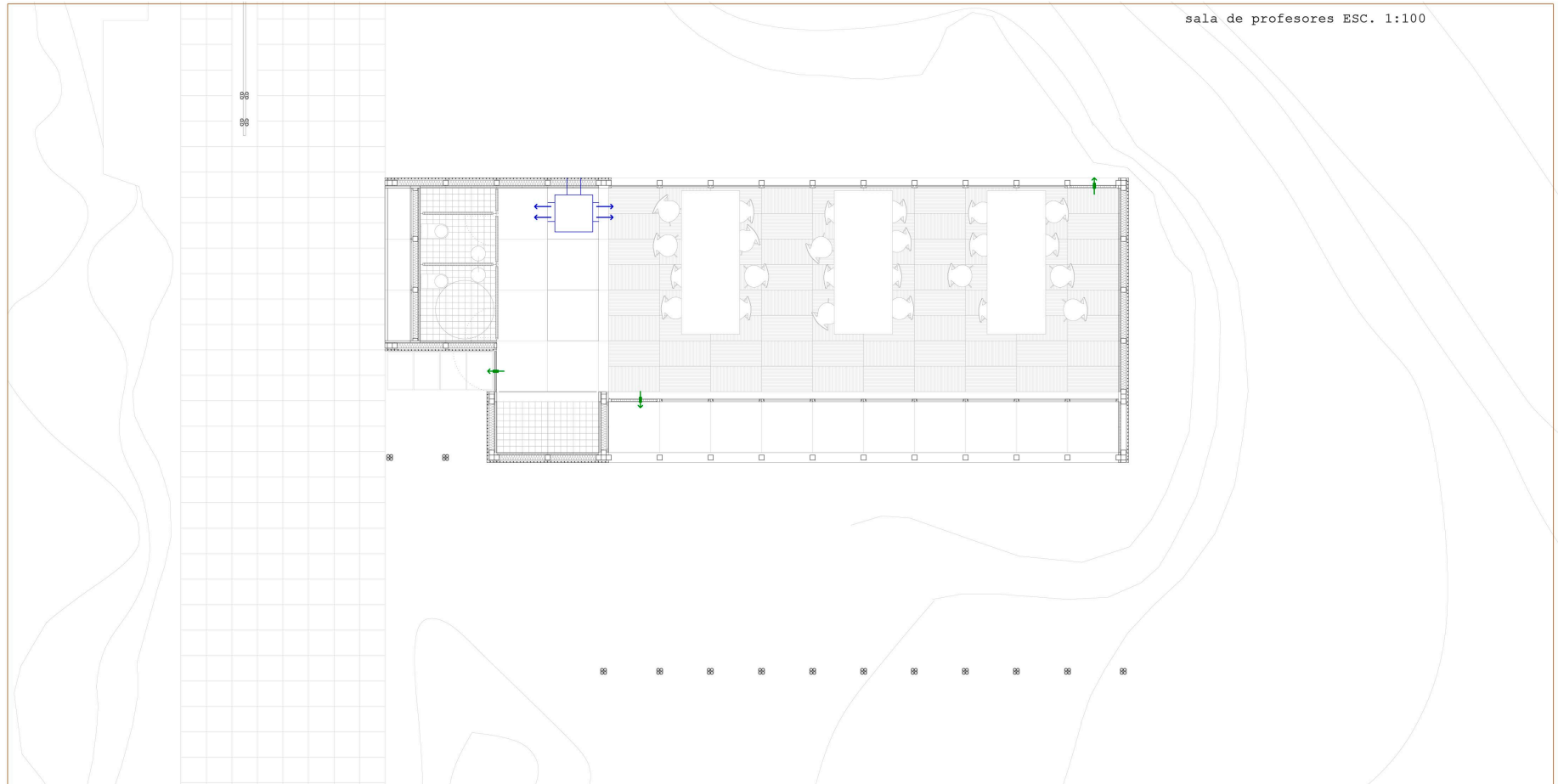
- Calefacción, refrigeración y ventilación. **Sistema unitario de sobrepresión.**

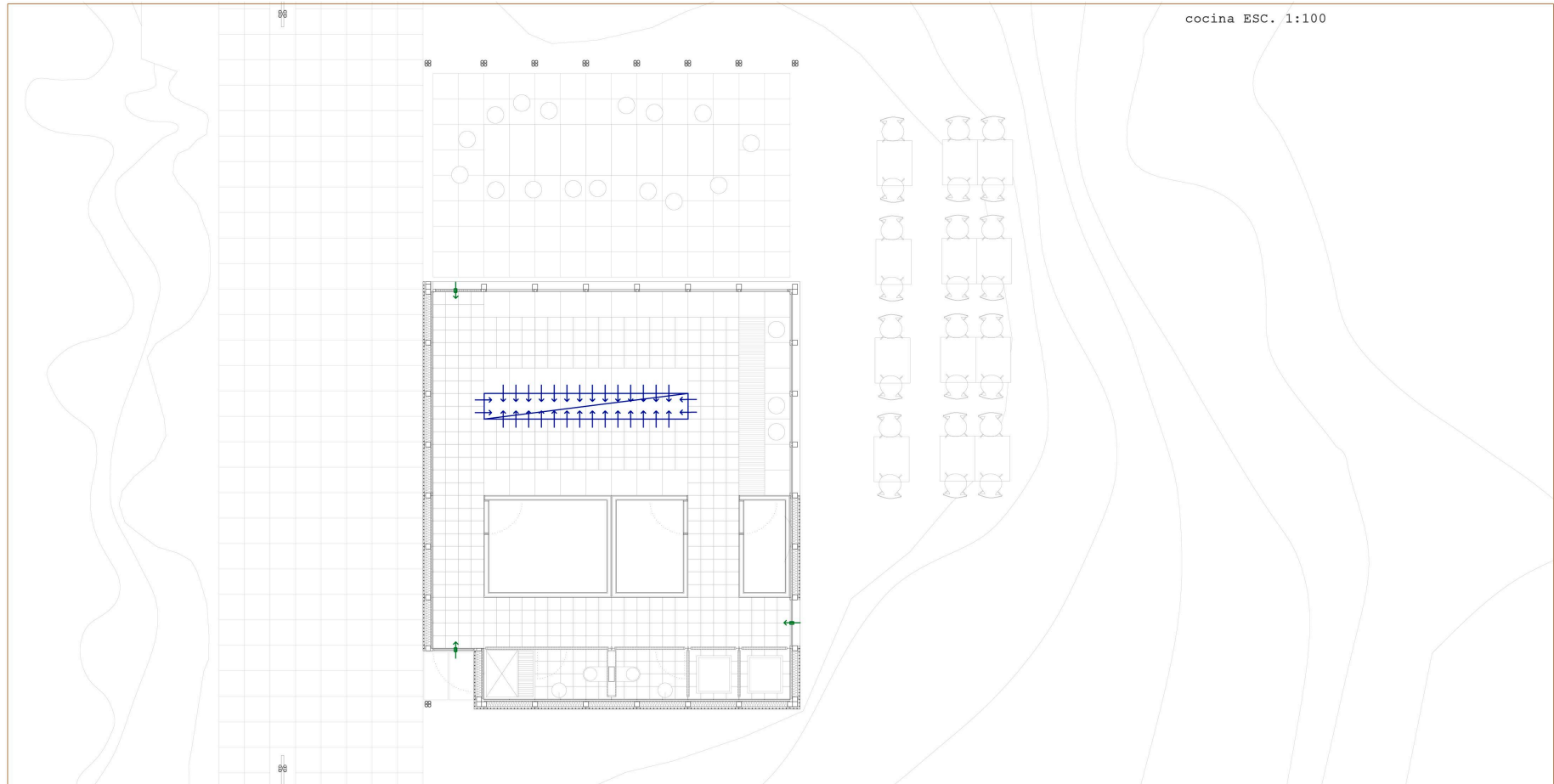
En este caso se utiliza un sistema basado en el principio de sobrepresión del aire de un espacio. Mediante una **unidad compacta** frío-calor se impulsa aire debidamente tratado en humedad y temperatura al interior del local por uno de sus extremos. Por el extremo opuesto mediante **aberturas** se extrae el aire viciado del mismo y se expulsa directamente al exterior. La situación opuesta de la impulsión y extracción garantiza una **ventilación homogénea** del espacio.

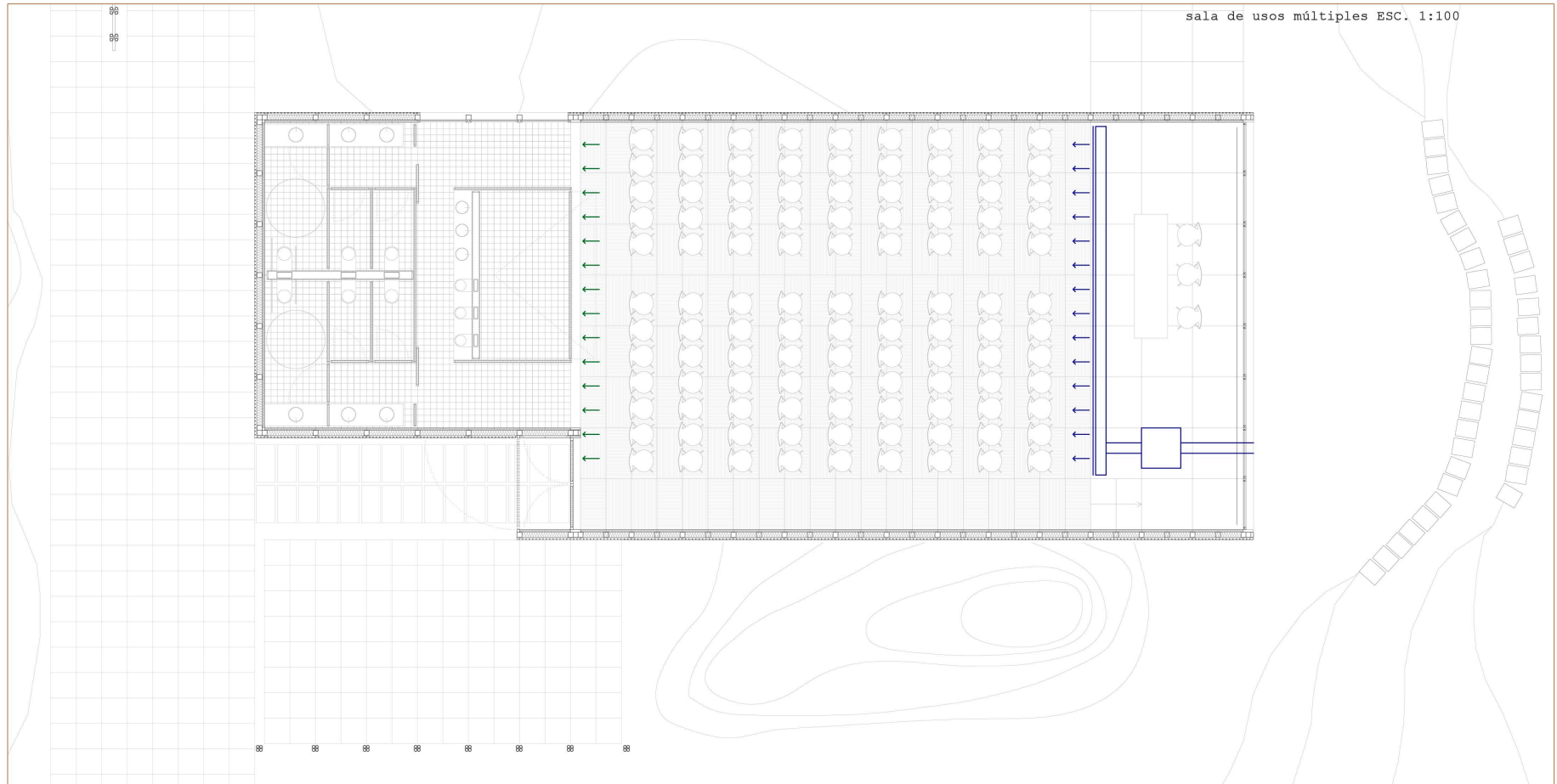
Sistema de la cocina/cafetería

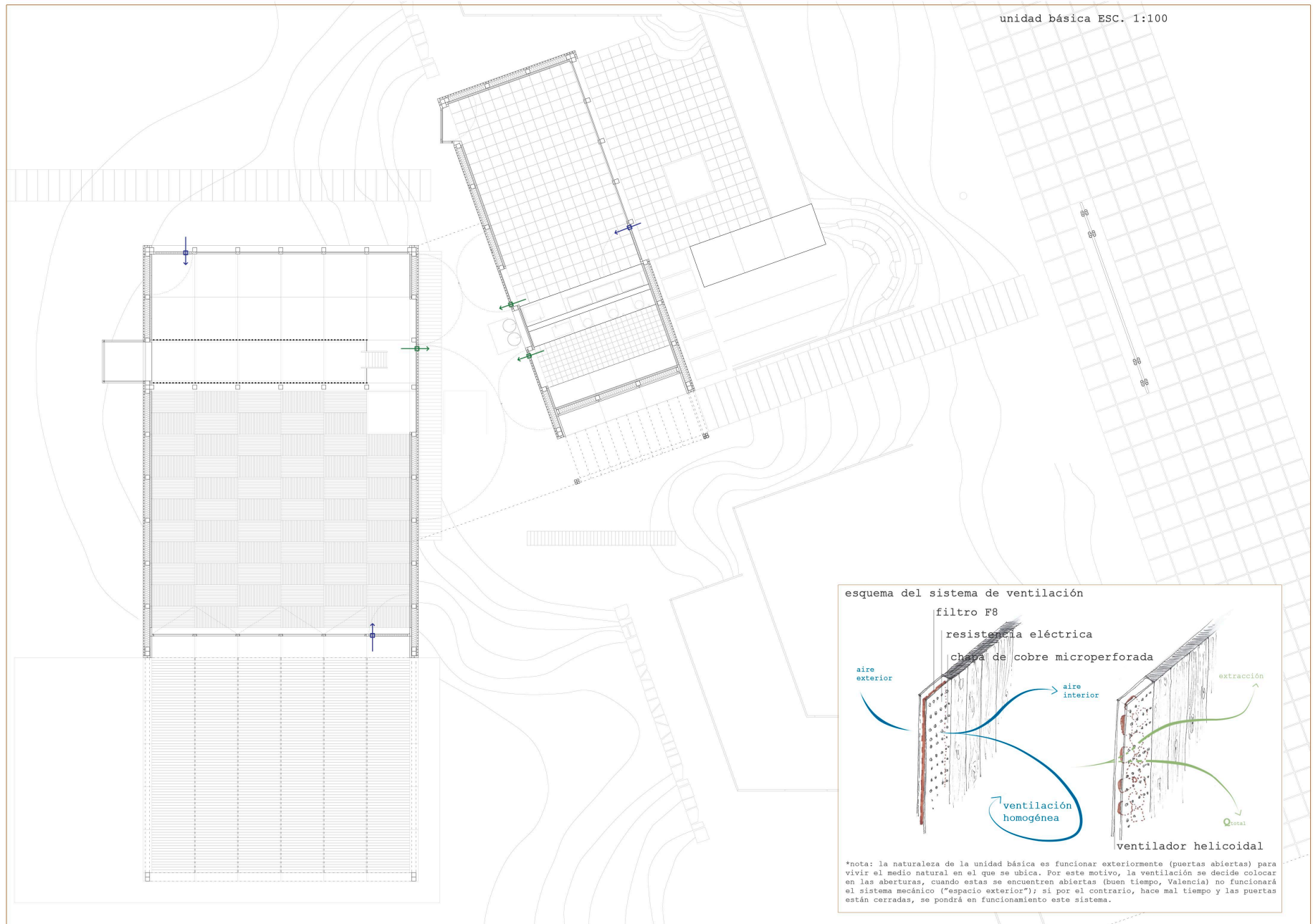
- Ventilación. **Sistema de depresión.**

Al tratarse de un espacio en el que se produce **combustión de gases** se establecen unas exigencias mínimas de extracción humos y renovación del aire interior para garantizar una calidad del mismo. En este caso mediante un **extractor central** se extrae de manera mecánica el caudal de aire exigido y por unas aberturas en las aberturas se impulsa aire exterior tratado, garantizando así la **ventilación homogénea**.

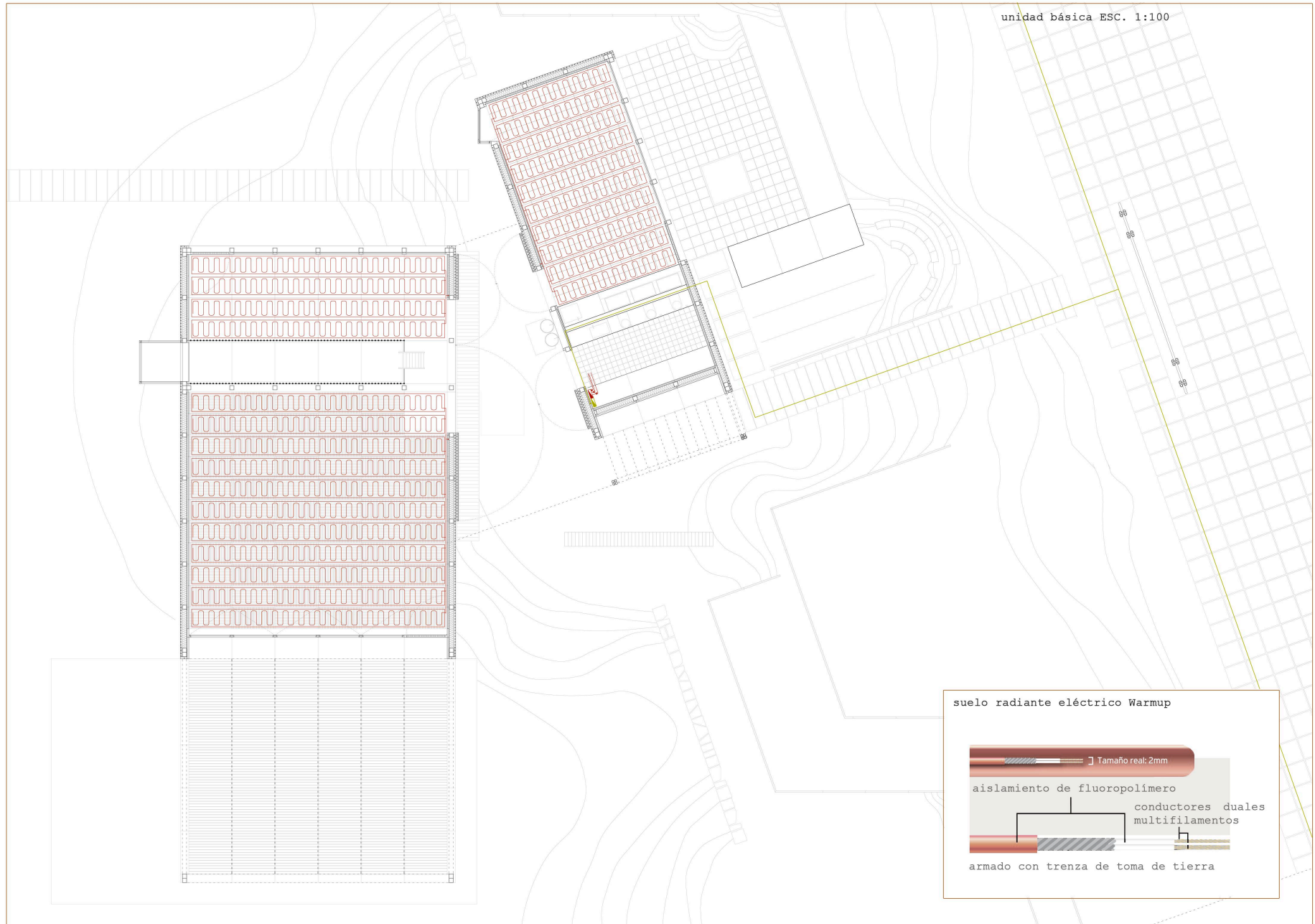








unidad básica ESC. 1:100



Para la aplicación del CTE DB SI se consideran dos usos principales en el conjunto: docente y pública concurrencia (Sala de usos múltiples + cafetería/cocina + sala de trabajo)

Propagación interior

1. Compartimentación en sectores de incendio

Docente

No procede: cuando tenga una única planta no es preciso que esté compartimentada en sectores de incendio.

Pública concurrencia

No procede: La superficie de cada sector de incendio no debe exceder de 2500 m²

1. Locales y zonas de riesgo especial

Local de contadores y cuadros generales de distribución

Cocina (20-30 kW)

Según la tabla 2.1 serán de riesgo bajo. Las condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios según la tabla 2.2 serán:

- Resistencia al fuego de la estructura portante: R90

Propagación exterior

No procede

Evacuación de ocupantes

1. Ocupación máxima

Docente

25 personas/aula

Pública concurrencia

100 personas

1. Número de salidas y longitud de recorridos de evacuación

Cumple exigencia CTE, mínimo existe una salida por unidad.

1. Dimensionado de los medios de evacuación

Puertas y pasos: $A \geq P/200 \geq 0,80 \text{ m}$ Cumple

La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,20 m

Instalación de protección contra incendios

Extintores portátiles de eficacia 21A - 113B: Uno en las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la sección 1, uno por cada unidad del conjunto y dos en la sala de usos múltiples.

Resistencia al fuego de la estructura

Docente

R60

Pública concurrencia

R90