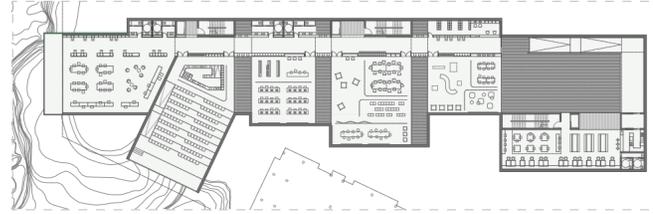


SI 1 - COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO

DOCENTE: Si el edificio tiene más de una planta, la superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 4000 m². Cuando tenga una única planta, no es preciso que esté compartimentada en sectores de incendio.



Superficie total: 2666 m²

LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL: Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establecen en la tabla 2.1. Los locales y las zonas así clasificados deben cumplir las condiciones que se establecen en la tabla 2.2.

- * Cocinas según potencia instalada P ----- Riesgo BAJO 20<P≤30 kW
- * Archivos de documentos ----- Riesgo BAJO 100<V≤200 m³
- * Local de contadores y de cuadros generales

SI 2 - PROPAGACIÓN EXTERIOR

En este caso no procede, ya que el edificio está completamente soterrado por lo que carece de fachadas y por tanto, no existe peligro de propagación a través de éstas.

SI 3 - EVACUACIÓN DE OCUPANTES

CÁLCULO DE OCUPACIÓN: Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1. en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento, como puede ser en el caso de establecimientos hoteleros, docentes, hospitales, etc. En aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspondientes a los que sean más asimilables.

TIPO DE ACTIVIDAD	OCUPACIÓN	SUPERFICIE	TOTAL
BIBLIOTECA	2 m ² /P	280.56 m ²	140P
SALÓN DE ACTOS	1 pers./asiento		126P
AULA INFORMÁTICA	5 m ² /P	151.16 m ²	30P
AULA TALLERES	5 m ² /P	248.29 m ²	50P
AULA INFANTIL	2 m ² /P	146.06 m ²	73P
ASEOS	3 m ² /P	77.16 m ²	26P
CAFETERÍA	1.5 m ² /P	202.25 m ²	135P
TIENDA ECOLÓGICA	5 m ² /P	159.25 m ²	32P
OFICINA	10 m ² /P	45.56 m ²	5P
VESTÍBULOS	2 m ² /P	281.3 m ²	141P
OCUPACIÓN TOTAL			758P

DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN: Cuando en una zona, en un recinto, en una planta o en el edificio deba existir más de una salida, considerando también como tales los puntos de paso obligado, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

Tipo de elemento	Dimensionado
Puertas y pasos	$A \geq P / 200^{(1)} \geq 0,80 \text{ m}^{(2)}$ La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,23 m.
Pasillos y rampas	$A \geq P / 200 \geq 1,00 \text{ m}^{(3)(4)(5)}$
Pasos entre filas de asientos fijos en salas para público tales como cines, teatros, auditorios, etc. ⁽⁶⁾	En filas con salida a pasillo únicamente por uno de sus extremos, $A \geq 30 \text{ cm}$ cuando tengan 7 asientos y 2,5 cm más por cada asiento adicional, hasta un máximo admisible de 12 asientos. En filas con salida a pasillo por sus dos extremos, $A \geq 30 \text{ cm}$ en filas de 14 asientos como máximo y 1,25 cm más por cada asiento adicional. Para 30 asientos o más: $A \geq 50 \text{ cm}^{(7)}$ Cada 25 filas, como máximo, se dispondrá un paso entre filas cuya anchura sea 1,20 m, como mínimo.
Escaleras no protegidas ⁽⁸⁾ para evacuación descendente para evacuación ascendente	$A \geq P / 160^{(9)}$ $A \geq P / (160-10h)^{(9)}$
Escaleras protegidas	$E \leq 3S + 160 A_8^{(9)}$
Pasillos protegidos	$P \leq 3S + 200 A^{(9)}$
En zonas al aire libre: Pasos, pasillos y rampas	$A \geq P / 600^{(10)}$
Escaleras	$A \geq P / 480^{(10)}$

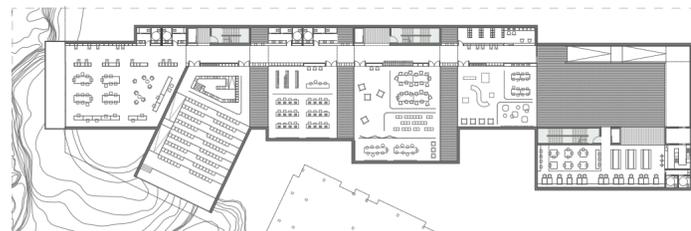
PUERTAS Y PASOS: $A \geq P/200 \geq 0,80 \text{ m}$ → $A \geq 758/200 = 3,79/2$ salidas = 1,90 m
2,00 m $\geq 1,90 \text{ m}$ (CUMPLE) ✓

PASOS ENTRE FILAS DE ASIENTOS FIJOS: → $A \geq 30 \text{ cm}$ (filas de 14 asientos)
80 cm $\geq 30 \text{ cm}$ (CUMPLE) ✓

ESCALERAS PROTEGIDAS: $E \leq 3S + 160 A_s$ → $E \leq 3 \times (47,2) + 160 \times (5,00) = 941,6$
758 $\leq 941,6$ (CUMPLE) ✓

PROTECCIÓN DE LAS ESCALERAS: En la tabla 5.1 se indican las condiciones de protección que deben cumplir las escaleras previstas para evacuación.

Uso previsto ⁽¹⁾	Condiciones según tipo de protección de la escalera		
	$h =$ altura de evacuación de la escalera		
	$P =$ número de personas a las que sirve en el conjunto de plantas		
	No protegida	Protegida ⁽²⁾	Especialmente protegida
Escaleras para evacuación descendente			
Residencial Vivienda	$h \leq 14 \text{ m}$	$h \leq 28 \text{ m}$	
Administrativo, Docente,	$h \leq 14 \text{ m}$	$h \leq 28 \text{ m}$	
Comercial, Pública Concur-	$h \leq 10 \text{ m}$	$h \leq 20 \text{ m}$	
rencia			
Residencial Público	Baja más una	$h \leq 28 \text{ m}^{(3)}$	Se admite en todo caso
Hospitalario			
zonas de hospitalización o de tratamiento intensivo	No se admite	$h \leq 14 \text{ m}$	
otras zonas	$h \leq 10 \text{ m}$	$h \leq 20 \text{ m}$	
Aparcamiento	No se admite	No se admite	
Escaleras para evacuación ascendente			
Uso Aparcamiento	No se admite	No se admite	
Otro uso:	$h \leq 2,80 \text{ m}$	Se admite en todo caso	Se admite en todo caso
	$2,80 < h \leq 6,00 \text{ m}$	$P \leq 100$ personas	Se admite en todo caso
	$h > 6,00 \text{ m}$	No se admite	Se admite en todo caso



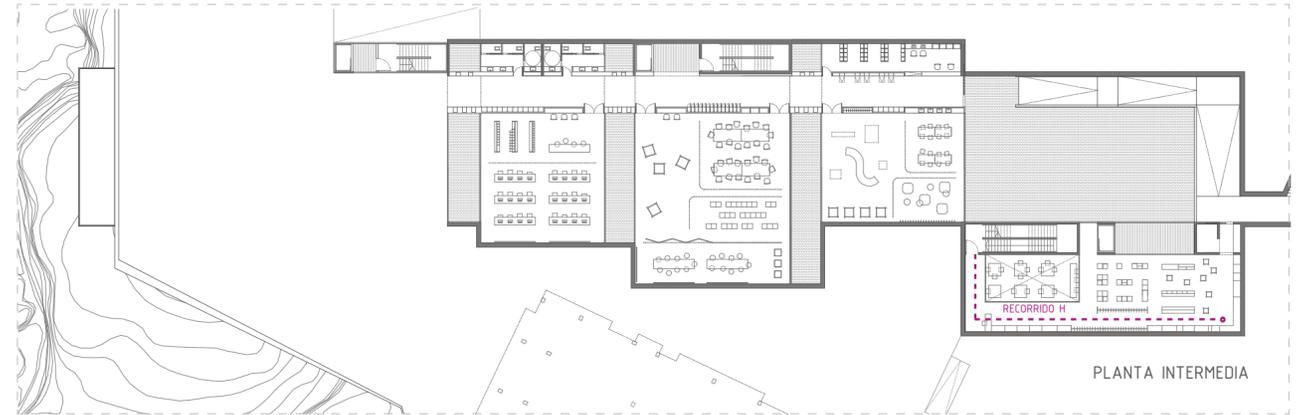
Ubicación de las escaleras protegidas

NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN: En la tabla 3.1 se indica el número de salidas que debe haber en cada caso, como mínimo, así como la longitud de los recorridos de evacuación hasta ellas.

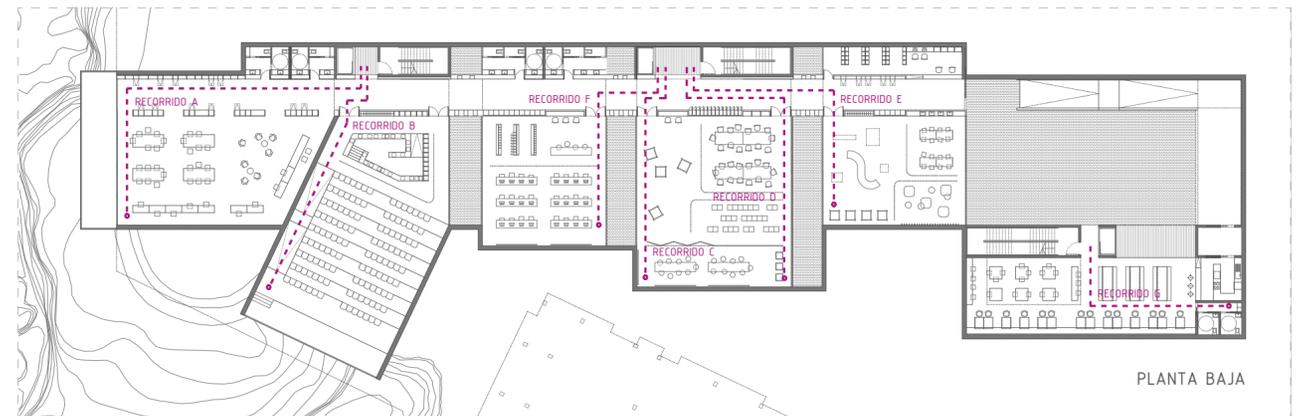
* Plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta o salida de recinto respectivamente:

La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50 m.

Recorrido A: 24.70 m	Recorrido E: 20.00 m
Recorrido B: 24.50 m	Recorrido F: 25.00 m
Recorrido C: 25.00 m	Recorrido G: 18.38 m
Recorrido D: 24.5 m	Recorrido H: 24.48 m



PLANTA INTERMEDIA



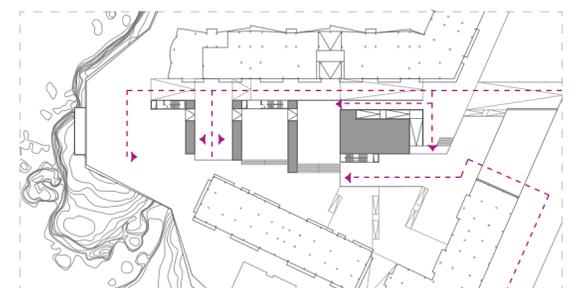
PLANTA BAJA

SI 4 - INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1.

Docente

Bocas de incendio equipadas	Si la superficie construida excede de 2.000 m ²
Columna seca	Si la altura de evacuación excede de 24 m.
Sistema de alarma	Si la superficie construida excede de 1.000 m ² .
Sistema de detección de incendio	Si la superficie construida excede de 2.000 m ² , detectores en zonas de riesgo alto conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB. Si excede de 5.000 m ² , en todo el edificio.
Hidrantes exteriores	Uno si la superficie total construida está comprendida entre 5.000 y 10.000 m ² . Uno más por cada 10.000 m ² adicionales o fracción.



Planta Cubierta

ESCALERA PROTEGIDA: Escalera de trazado continuo desde su inicio hasta su desembarco en planta de salida que, en caso de incendio, constituye un recinto suficientemente seguro para permitir que los ocupantes puedan permanecer en el mismo durante un determinado tiempo. Debe reunir las siguientes condiciones:

- * Es un recinto destinado exclusivamente a circulación y compartimentado del resto del edificio mediante elementos separadores EI 120.
- * Debe tener como máximo dos accesos por planta.
- * En la planta de salida, la longitud del recorrido de evacuación desde la puerta de salida del recinto de la escalera hasta una salida de edificio no debe exceder los 15m.
- * El recinto cuenta con protección frente al humo mediante: A) Ventilación natural; B) Ventilación mediante dos conductos de aire; C) Sistema de presión diferencial.

SI 5 - INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

APROXIMACIÓN A LOS EDIFICIOS: Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2, deben cumplir las condiciones siguientes:

- a) anchura mínima libre ----- 3,5 m
- b) altura mínima libre o gálibo ----- 4,5 m
- c) capacidad portante del vial ----- 20 kN/m²

HS 4 - SUMINISTRO DE AGUA

ESQUEMA GENERAL DE LA INSTALACIÓN

* Red con contadores aislados, compuesta por la acometida, la instalación general que contiene los contadores aislados, las instalaciones particulares y las derivaciones colectivas.

+ En este caso se ha optado por la instalación de contadores independientes, separando así la zona del edificio docente y la zona de cafetería.

ELEMENTOS QUE COMPONEN LA INSTALACIÓN:

RED DE AGUA FRÍA:

1. Acometida

La acometida debe disponer, como mínimo, de los elementos siguientes:

- Una llave de toma - Un tubo de acometida - Una llave de corte

2. Instalación General

La instalación general debe contener, en función del esquema adoptado, los elementos que le corresponden de los que se citan en los apartados siguientes:

1 Llave de corte general | 2 Filtro de instalación general | 3 Armario o arqueta del contador general (El armario o arqueta contendrá la llave de corte general, un filtro de la instalación general, el contador, una llave grifo o racor de prueba, una válvula de retención y una llave de salida) | 4 Tubo de alimentación | 5 Distribuidor principal (El trazado debe realizarse por zonas de uso común del edificio) | 6 Ascendentes o montajes | 7 Contadores divisionarios (Los contadores divisionarios deben situarse en zonas de uso común del edificio, de fácil y libre acceso) | 8 Derivaciones colectivas (Discurrirán por zonas comunes y en su diseño se aplicarán condiciones análogas a las de las instalaciones particulares).



HS 5 - EVACUACIÓN DE AGUAS

Condiciones generales de la evacuación:

* Los colectores del edificio deben desaguar, preferentemente por gravedad, en el pozo o arqueta general que constituye el punto de conexión entre la instalación de evacuación y la red de alcantarillado público, a través de la correspondiente acometida.

ELEMENTOS QUE COMPONEN LA RED DE EVACUACIÓN:

1. Cierres hidráulicos | 2. Redes de pequeña evacuación | 3. Bajantes y canalones | 4. Colectores | 5. Elementos de conexión

Elementos especiales:

* Sistema de bombeo y elevación

Cuando la red interior o parte de ella se tenga que disponer por debajo de la cota del punto de acometida debe preverse un sistema de bombeo y elevación. A este sistema de bombeo no deben verter aguas pluviales, salvo por imperativos de diseño del edificio. Tampoco deben verter a este sistema las aguas residuales procedentes de las partes del edificio que se encuentren a un nivel superior al del punto de acometida.

Deben instalarse al menos dos, con el fin de garantizar el servicio de forma permanente en casos de avería, reparaciones o sustituciones.

Los sistemas de bombeo se alojarán en pozos de bombeo dispuestos en lugares de fácil acceso para su registro y mantenimiento.

Subsistemas de ventilación de las instalaciones:

* Subsistema de ventilación primaria

Se considera suficiente como único sistema de ventilación en edificios con menos de 7 plantas, o con menos de 11 si la bajante está sobredimensionada, y los ramales de desagüe tienen menos de 5m.

DIMENSIONADO

Debe aplicarse un procedimiento de dimensionado para un sistema separativo, es decir, debe dimensionarse la red de aguas residuales por un lado y la red de aguas pluviales por otro, de forma separada e independiente y, posteriormente, mediante las oportunas conversiones, dimensionar un sistema mixto.

Red de pequeña evacuación de aguas pluviales:

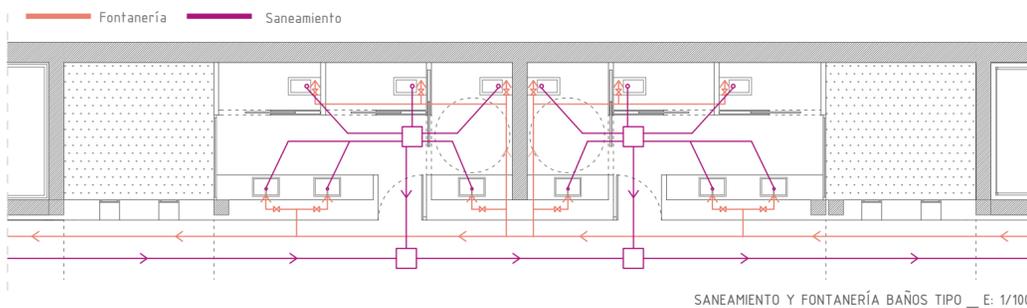
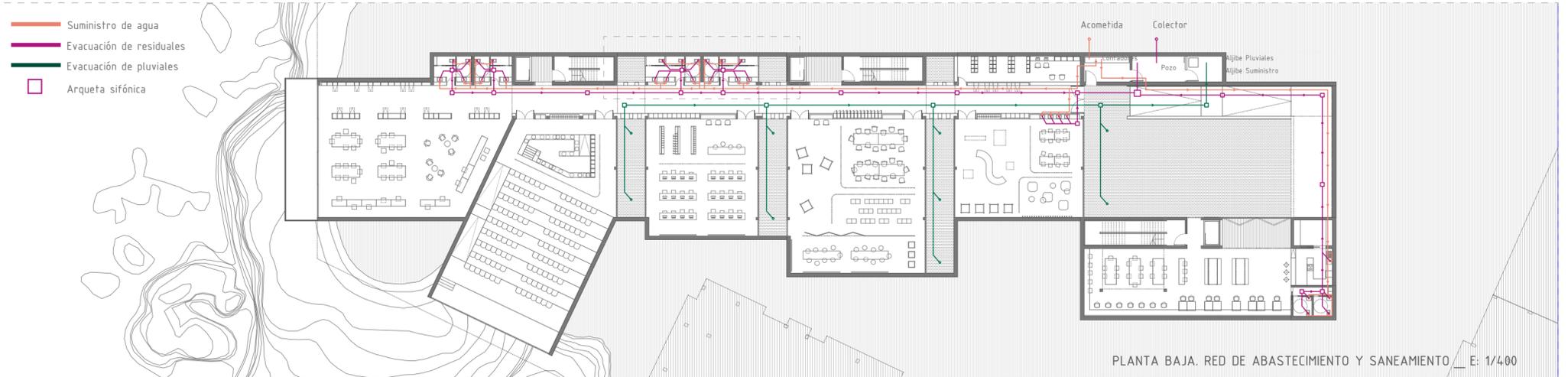
- El área de superficie de paso del elemento filtrante de una caldereta debe estar comprendida entre 1,5 y 2 veces la sección recta de la tubería a la que se conecta.
- El número de sumideros que deben disponerse es el indicado en la tabla 4.6, en función de la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta a la que sirven.

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)	Número de sumideros
S < 100	2
100 ≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S ≥ 500	1 cada 150 m ²

Bajantes de aguas pluviales:

- El diámetro correspondiente a la superficie en proyección horizontal servida por cada bajante de aguas pluviales se obtiene de la tabla 4.8.

Superficie en proyección horizontal servida (m ²)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200



ESQUEMA DE SUPERFICIE DE PAÑOS



Dimensionado de los colectores de tipo mixto:

- Para dimensionar los colectores mixtos deben transformarse las unidades de desagüe correspondientes a las aguas residuales en superficies equivalentes de recogida de aguas, y sumarse a las correspondientes a las aguas pluviales. El diámetro de los colectores se obtiene en la tabla 4.9 en función de su pendiente y de la superficie así obtenida.

Tabla 4.9 Diámetro de los colectores de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

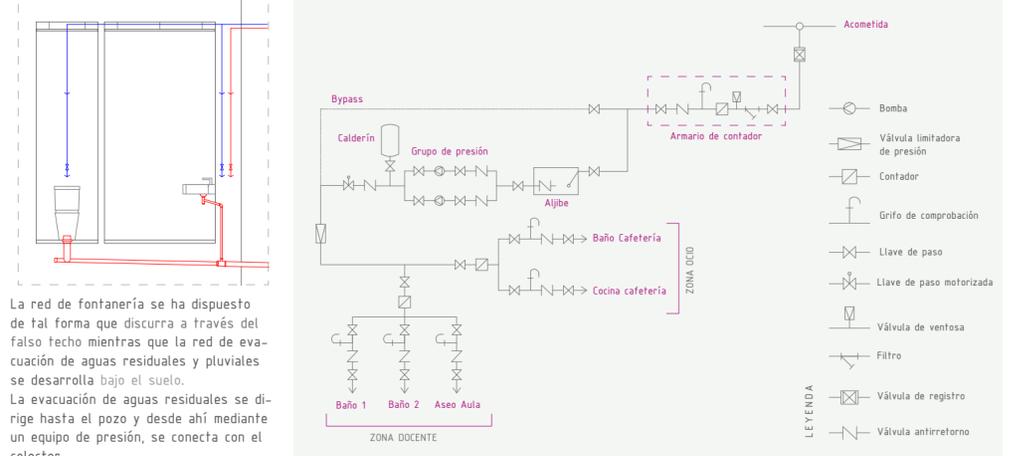
Superficie proyectada (m ²)	Superficie proyectada (m ²)			Diámetro nominal del colector (mm)
	1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90	
229	323	458	110	
310	440	620	125	
614	862	1.228	160	
1.070	1.510	2.140	200	
1.920	2.710	3.850	250	
2.016	4.589	6.500	315	

Considerando la mayor superficie (F) 137.76m² como la que define el diámetro de los colectores y bajantes a utilizar, se utilizarán bajantes de 75mm de diámetro capaces de evacuar una superficie en proyección horizontal de hasta 177 m² y colectores de diámetro 110 mm con una pendiente del 1% capaces de evacuar una superficie en proyección horizontal de 229 m²

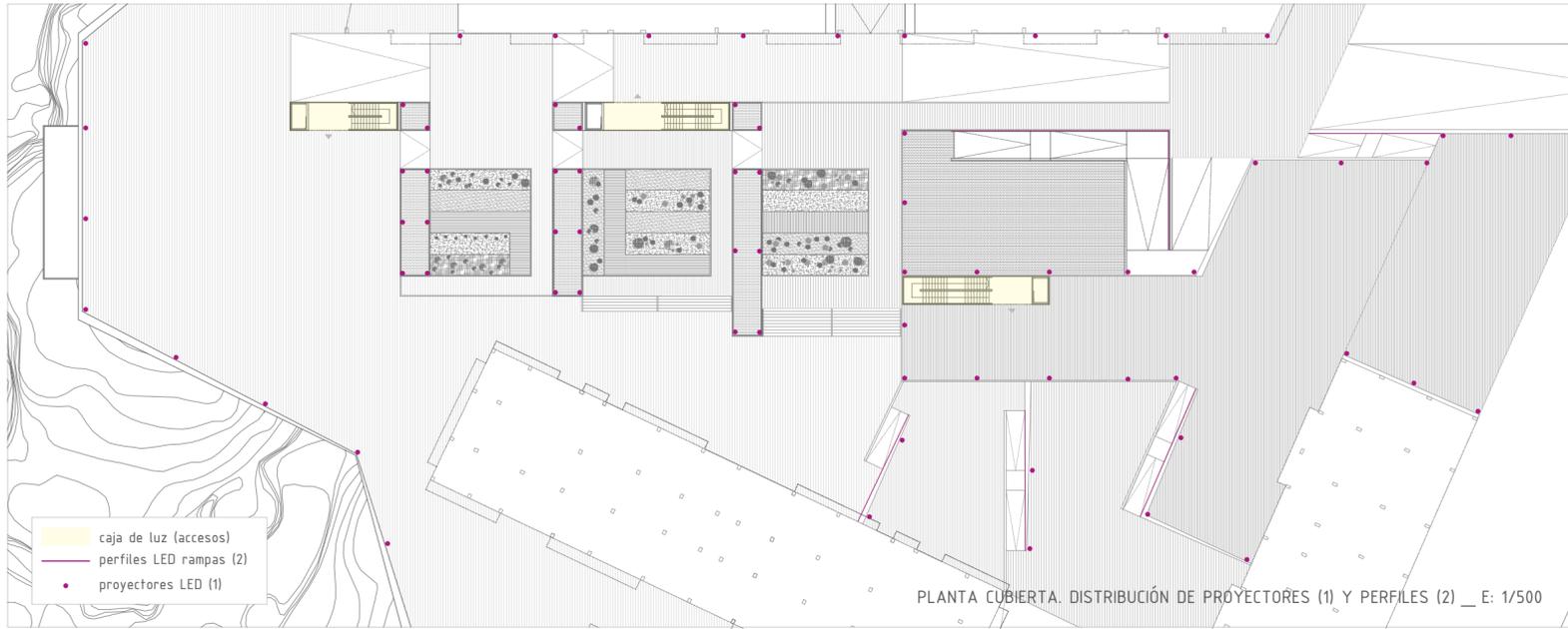
- La transformación de las UD en superficie equivalente para un régimen pluviométrico de 100 mm/h se efectúa con el siguiente criterio:

- para un número de UD menor o igual que 250 la superficie equivalente es de 90 m²
- para un número de UD mayor que 250 la superficie equivalente es de 0,36 x n² UD m²

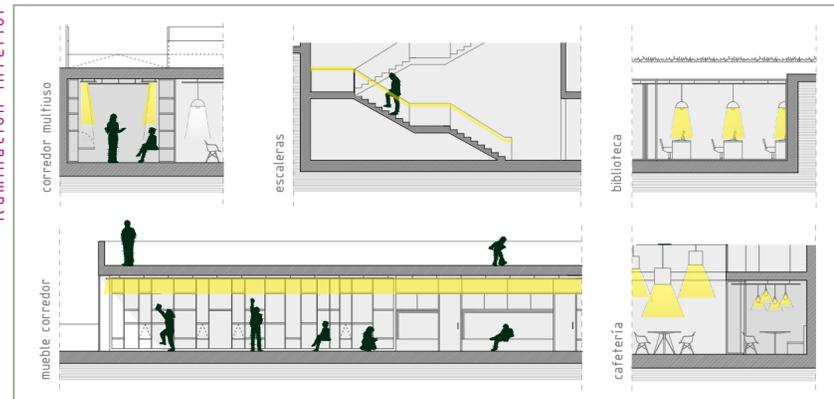
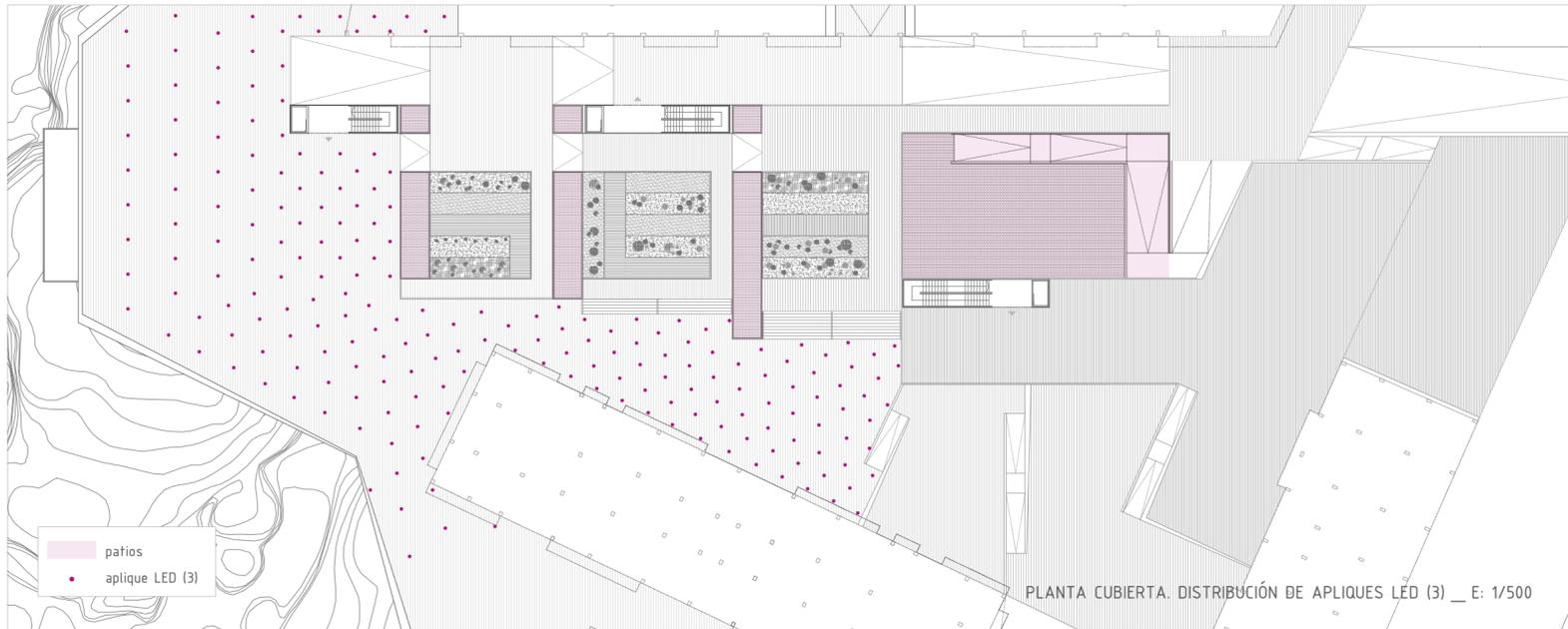
ESQUEMA GENERAL DE LA RED DE FONTANERÍA



La red de fontanería se ha dispuesto de tal forma que discorra a través del falso techo mientras que la red de evacuación de aguas residuales y pluviales se desarrolla bajo el suelo. La evacuación de aguas residuales se dirige hasta el pozo y desde ahí mediante un equipo de presión, se conecta con el colector.



En el proyecto se ha optado por dos diseños y distribuciones de las luminarias con la finalidad de potenciar el espacio de la plaza y los patios. Las cajas de acceso, funcionan como cajas de luz por la noche; mientras que los patios tendrán, de igual manera, su propia iluminación que pretende llamar la atención durante las horas nocturnas. Los apliques de LED más pequeños se colocarán en el pavimento de la plaza como un manto degradado muy sutil que aporta iluminación pero que permanece en un segundo plano. Se ha optado por este tipo de iluminación principalmente por las ventajas que aporta, sutileza, permite tener un espacio diáfano sin obstáculos y permite una jerarquía utilizando diferentes tipos en función de aquello que queramos potenciar.



A. Iluminación Interior	Perfiles LED Apliques LED Luminarias puntuales	B. Iluminación Ambiental	Proyectores LED Apliques LED Perfiles LED
-------------------------	--	--------------------------	---

Plaza Pey-Berland. Burdeos. Francia. Francisco Mangado



El vacío generado como consecuencia de la supresión de elementos distorsionantes, se ve ocupado por un pavimento continuo repleto de contrapuntos y referencias a la Catedral.

Las antiguas losas que cubrían las tumbas en el interior del templo se dispersan en forma de superficies de luz y fundición que navegan libremente en medio de un "mar" de granito que invade toda la superficie y que permite el uso totalmente peatonal de la plaza.

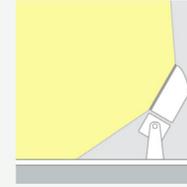


LUMINARIAS Y MATERIALES

A. luminarias LED - PATIOS



Foco proyector orientable de exterior LED con formato Slim de altas prestaciones y gran resistencia (IP66). máxima eficiencia energética y gran potencia de luminosidad. Carcasa de aluminio de inyección con radiador que garantiza una eficiente disipación del calor



luminarias

REFERENCIAS



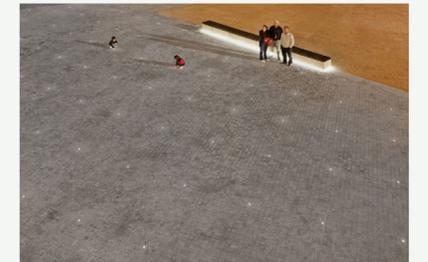
Remodelación Plaza Mayor de Almazán. Soria. ESPAÑA CH+QS arquitectos

Esta intervención buscaba mantener el carácter de plaza antigua y con historia, pero a su vez reorganizarla de forma que se transformara en un espacio más diáfano.

A través de la topografía, el mobiliario, las huellas y la materialidad del pavimento, el proyecto fortalece la configuración original de la plaza.

Resaltar los edificios históricos a través de la iluminación, que es distinta de la iluminación general, y reordenar el mobiliario urbano, árboles y vegetación tratando de no interferir con la zona de tráfico (residual) y el paso de las procesiones, liberando el área central de la Plaza.

El área para automóviles se reduce, así el peatón recupera su papel como una figura destacada en el espacio público.



Las luminarias logran crear un manto sutil en el espacio libre sin quitar importancia a la iluminación principal de los edificios.

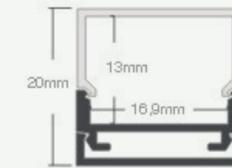


Plaza de la Constitución de Anguiana. La Rioja. ESPAÑA. Alfarro Hurtado Arquitectos S.C.P.

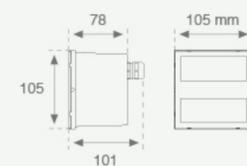
2. perfiles LED - MOBILIARIO



Cintas y perfiles LED de aluminio



3. luminarias LED - PLAZA



Aplique empotrable exterior modelo TRACE IP65 100 HOR 70 WW BK. de la marca LAMP. Cuerpo fabricado en inyección de aluminio y cristal templado serigrafado en color negro mate. Modelo para LED MID-POWER con una temperatura de color blanco cálido y equipo electrónico incorporado.



Plaza Mayor de Maipú. Chile. Mobil Arquitectos + Tri Arquitectura

