

SISTEMA ESTRUCTURAL 1 : Forjados de losa unidireccional aligerada

Para los forjados por planta, escogemos un sistema estructural de losa unidireccional aligerada, soportada por una estructura vertical de pilares cuadrados de hormigón 30x30 (en aquellos que por caracteres distributivos se encuentren embebidos en particiones) y redondos de diámetro 30cm (aquellos que se encuentran vistos).

La elección de dicho sistema se fundamenta en dos puntos:

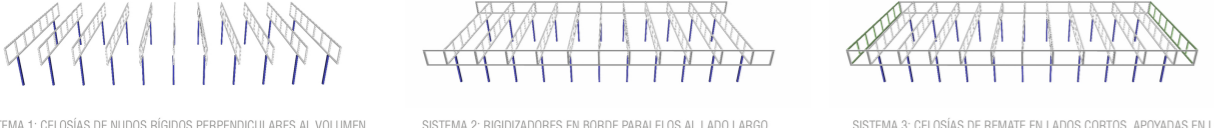
1. La relación fachada-estructura y estructura-huecos: Descartamos un sistema bidireccional debido a que la distancia entre los pilares y los frentes de forjado es mínima, y no nos permitiría la optimización de una estructura bidireccional puesto que tendríamos que recurrir a un tipo diferente de abaco para cada situación (hueco, esquina, frente de forjado...).
2. La acústica: Dado que se opta por un sistema unidireccional, el siguiente paso es escoger un tipo de forjado que ofrezca por un lado, una gran masa que favorezca el aislamiento y por otro lado, un forjado que nos ofrezca una cara plana en su lado inferior, descartando de esa manera un forjado unidireccional de casetones, puesto que este tipo de forjado favorece la transmisión del sonido desde un casetón al contiguo.

En el cuerpo donde se encuentran los dos auditorios necesitamos adoptar una solución de viga distinta para salvar los 21 metros de espacio diáfano previo a las salas. Se resuelve con una viga de cuélgue del mismo espesor pero de 1m de canto. De la misma forma los pilares crecen y se duplican, pasando a ser pantallas de 0,36x1m.

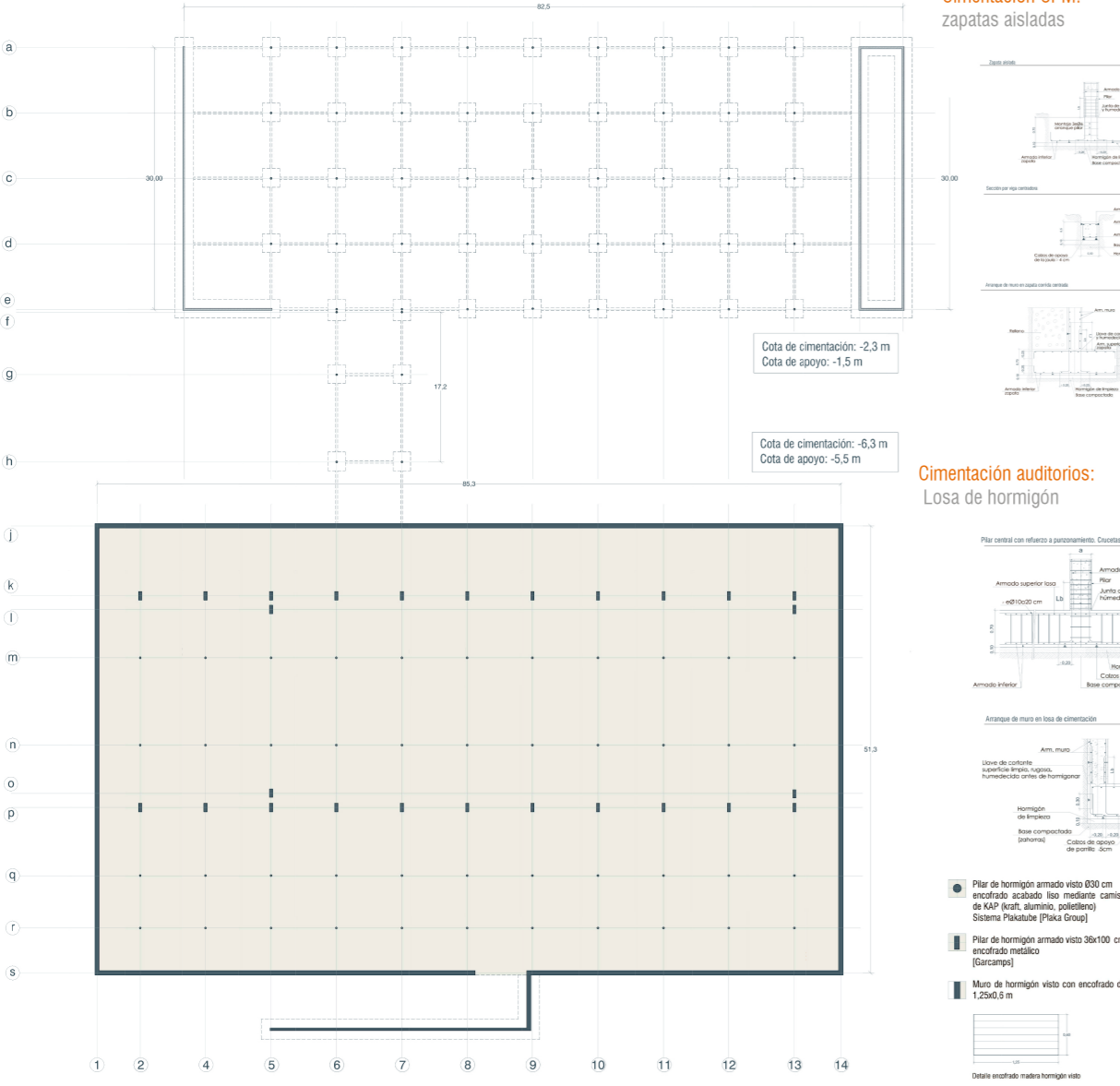
SISTEMA ESTRUCTURAL 2: Celosías de nudos rígidos adaptadas a una gran luz

El punto más singular del proyecto, desde el punto de vista de la estructura, es el volumen de los auditorios. Nos encontramos aquí con un gran volumen que contendrá los dos auditorios y el hall, y que tiene el requisito y la voluntad de dar una imagen de transparencia total en su punto de contacto con la plataforma de uso de planta primera. Desde el exterior, esto se percibirá como un gran cuerpo, muy pesado (intensificando este efecto por el color, la textura, ...) que parece levitar sobre el paramento de vidrio que lo envuelve, creando una gran tensión entre la plataforma y el volumen. Para intensificar éste efecto y desligar los paramentos de vidrio del cuerpo pesado, así como para crear una sombra que envuelva el edificio, éste cuerpo volará en las dos direcciones, creando una singularidad estructural que habrá que resolver correctamente.

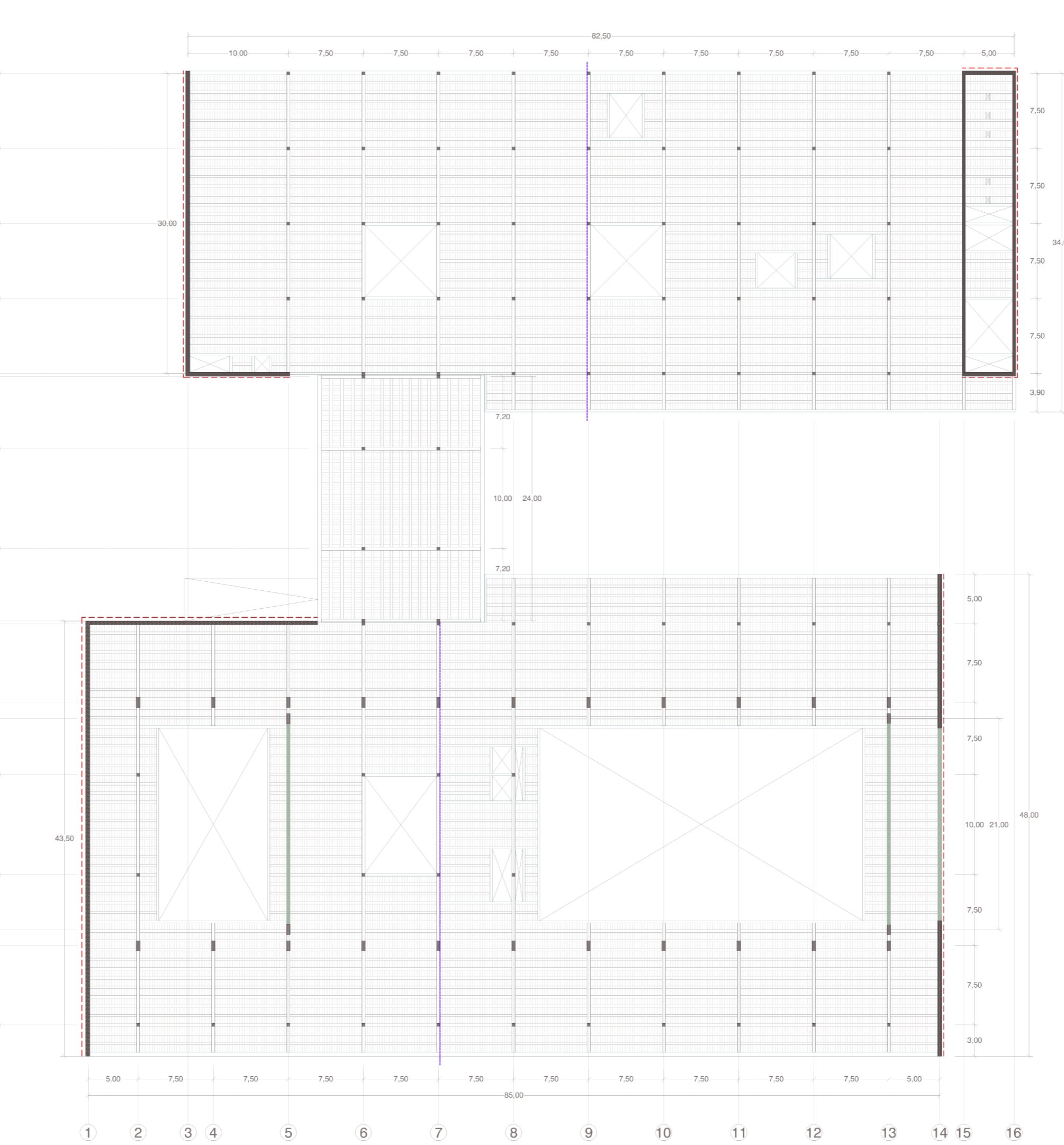
La solución que se propone consiste en un sistema de grandes luces común para todo el volumen, resuelto con vigas vieneses, es decir, con celosías de nudos rígidos. Esto es así porque el cordón inferior de estas celosías soportará las tracciones continuas de las salas, así como los elementos técnicos de salas y hall (climatización básicamente), exigiendo que ésta planta técnica sea completamente registrable y sin el entorpecimiento al paso que supondrían los montantes inclinados de una celosía articulada.




TIPOLOGÍAS DE CIMENTACIÓN



Estructura planta primera e:1/400



TIPO DE FORJADO. CARACTERÍSTICAS.				
LOSA UNIDIRECCIONAL ALIGERADA				
Canto total: 6+28+6 cm				
Luz: 7,5 m				
Interje: 0,95 m				
Jacenas: 0,30 x 0,40 m				
Nervios: 0,24 x 0,40 m				
				
MATERIALES. CARACTERÍSTICAS.				
Tipo de hormigón	Designación	Resistencia característica		
Hormigón de limpieza	HM-10/8/lla	$f_{ck} = 10 \text{ N/mm}^2$		
Hormigón cimentación	HA-30/6/40/lla	$f_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$		
Hormigón forjados y pilares	HA-30/6/20/lla	$f_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$		
Tipo de acero	Designación	Límite elástico		
Acero para armar	B 500 S	$f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$		
COEFICIENTES DE SEGURIDAD.				
Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones		Desfavorable	Favorable	
Permanente	Peso propio	1,35	0,80	
	Empuje del terreno	1,35	0,70	
	Presión del agua	1,20	0,90	
Variable		1,50	0	
Coeficientes de simultaneidad (Ψ)		Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Sobrecarga de superficie de uso				
- Zonas destinadas al público (Categoría C)		0,7	0,7	0,6
- Cubiertas transitables (Categoría G)		*	*	*
- Cubiertas accesibles solo para mantenimiento (Categoría H)		0	0	0
Nieve				
- Altitudes < 1000m		0,5	0,2	0
Viento		0,6	0,5	0
Temperatura				
- Acciones variables en el terreno		0,6	0,5	0
		0,7	0,7	0,7
* se aplican los valores correspondientes al uso donde el que sea más alto				

CARGAS A CIMENTACIÓN.		
Cargas permanentes		Peso
G1. Forjado unidireccional con losa inferior		5,00 kN/m²
G2. Cubierta plana, a la catalana o invertida con acabado de grava		2,50 kN/m²
G3. Tabiquería		1,00 kN/m²
G4. Falso techo		1,00 kN/m²
G5. Suelo técnico con aplacado en madera		3,00 kN/m²
G6. Peso propio instalaciones		0,25 kN/m²
Sobrecarga de uso		
O1. Categoría de uso A1: viviendas y zonas de habitaciones		2,00 kN/m²
O2. Categoría de uso C1: zonas de mesas y sillas		3,00 kN/m²
O3. Categoría de uso C2: zonas con asientos fijos		4,00 kN/m²
O4. Categoría de uso C3: zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles, salas de exposición, etc.		5,00 kN/m²
O5. Categoría de uso C3: zonas de aglomeración		5,00 kN/m²
O6. Categoría de uso E: zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30kN)		2,00 kN/m²
O7. Categoría de uso F: cubiertas transitables accesibles sólo privadamente		1,00 kN/m²
O8. Categoría de uso G1: cubiertas accesibles únicamente para conservación con inclinación inferior a 20°		1,00 kN/m²
O9. Sobrecarga de nieve. Cubierta plana de edificio situado en localidad de altitud inferior 1000 m		1,00 kN/m²
Total permanentes	Forjado sótano 2,75 kN/m²	Forjado planta tipo 6,75 kN/m²
Total variables	5,00 kN/m²	2,00 kN/m²

- Bovedillas de poliestireno expandido y nervios in situ 23x40 cm
- Viga de hormigón armado 30x40 cm
- Viga de hormigón armado 36x100 cm
- Pilar de hormigón armado 30x30 cm
- Pilar de hormigón armado 36x100 cm
- Hueco en forjado
- Muro de carga de hormigón armado
- Muro de hormigón visto con encofrado de 1,25x0,6 m
- Junta de dilatación (resuelta con pasadores)
- Junta de dilatación y pilar en diaposición
- Detalle encofrado masa hormigón visto

INSTALACIONES

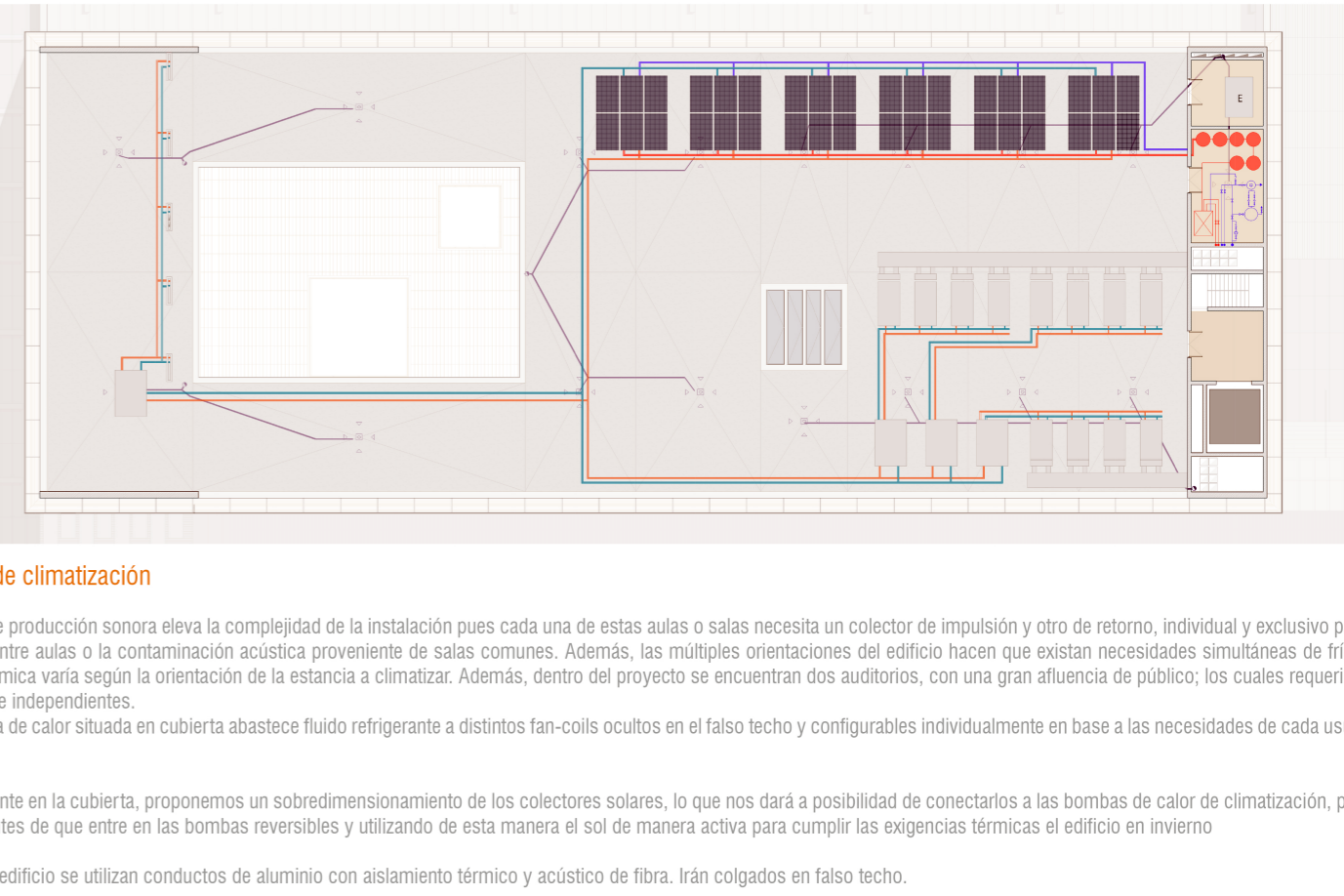
RESERVA DE INSTALACIONES: Recintos y huecos



Cubierta auditorios e:1/500

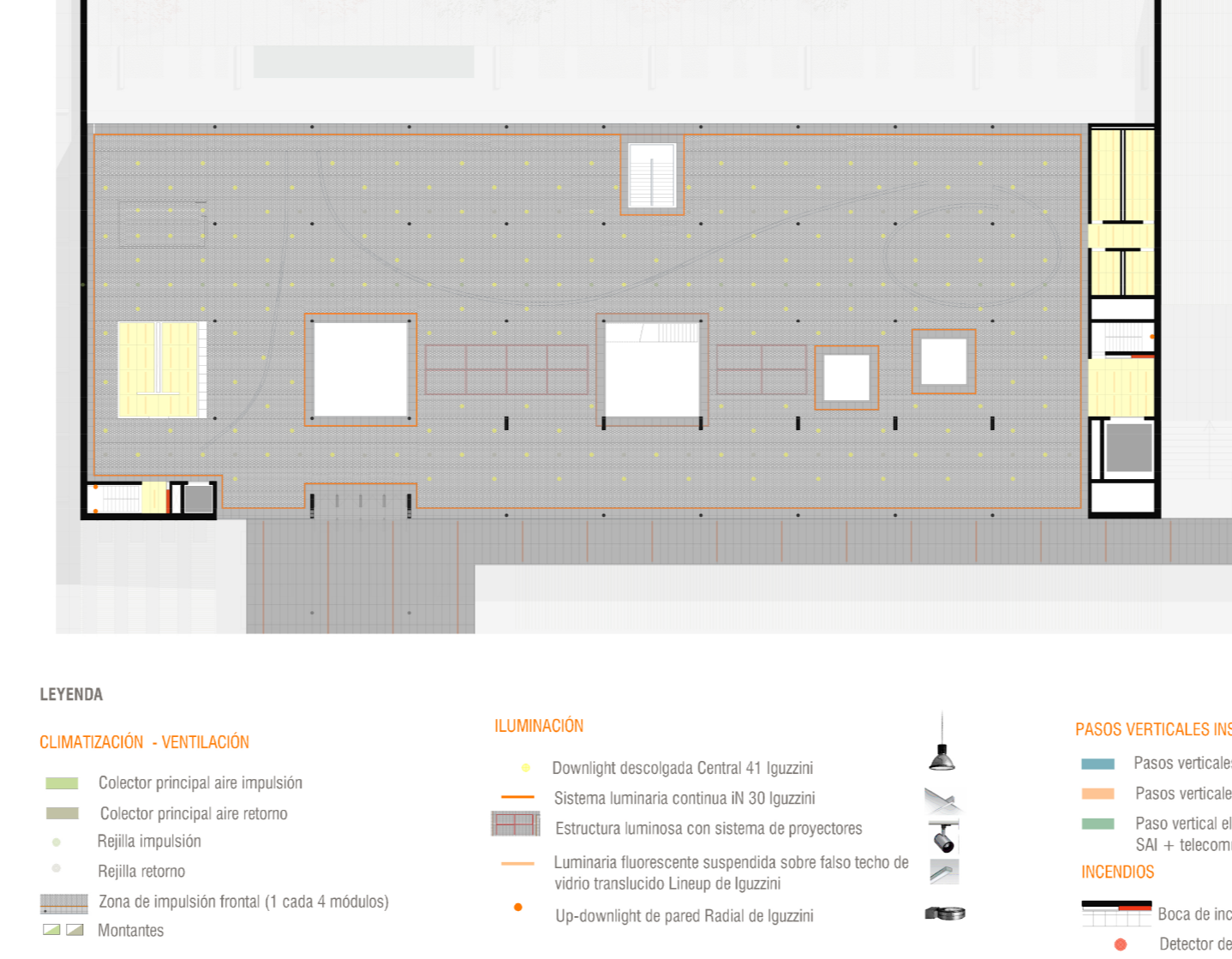


Cubierta CPM e:1/500

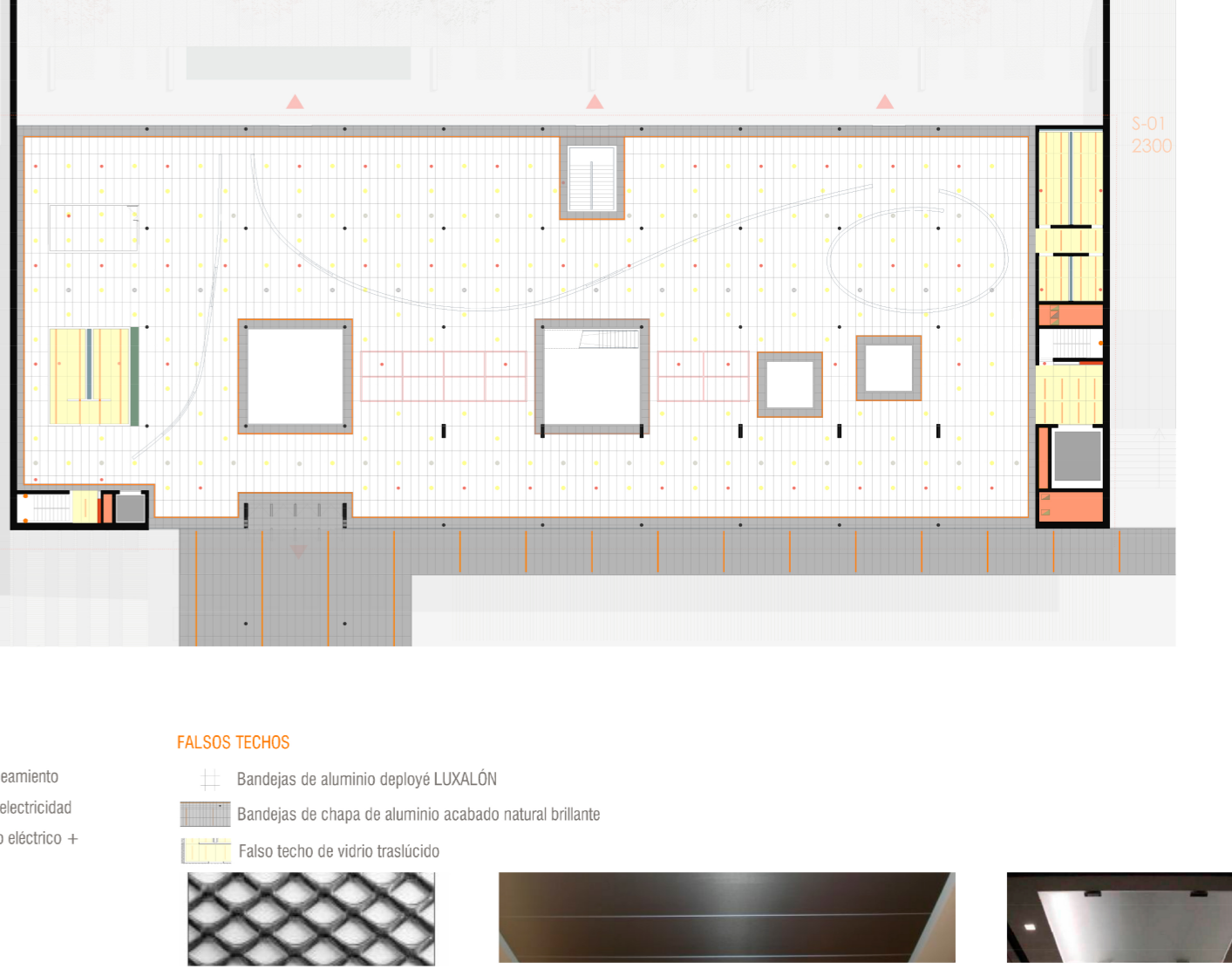


COORDINACIÓN DE INSTALACIONES

Techo de planta baja con piel e:1/400

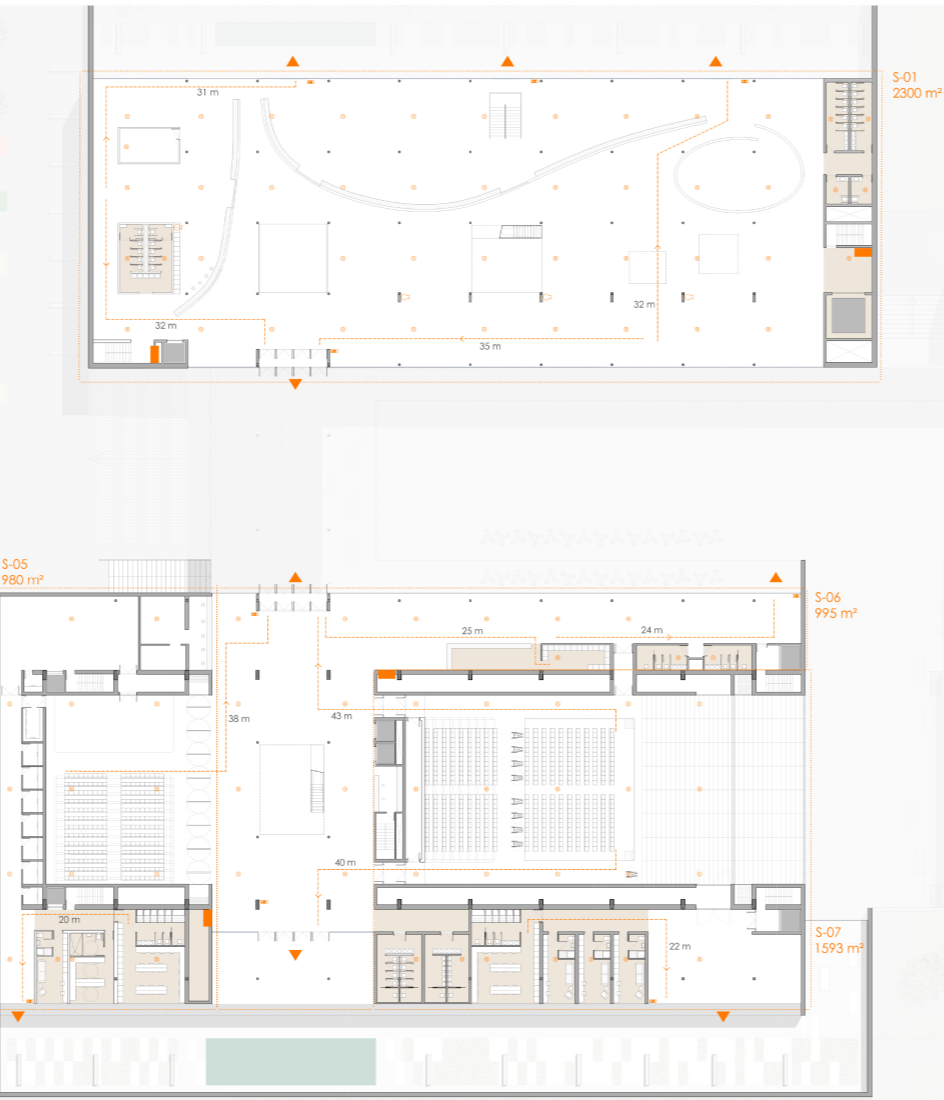


Techo de planta baja sin piel e:1/500

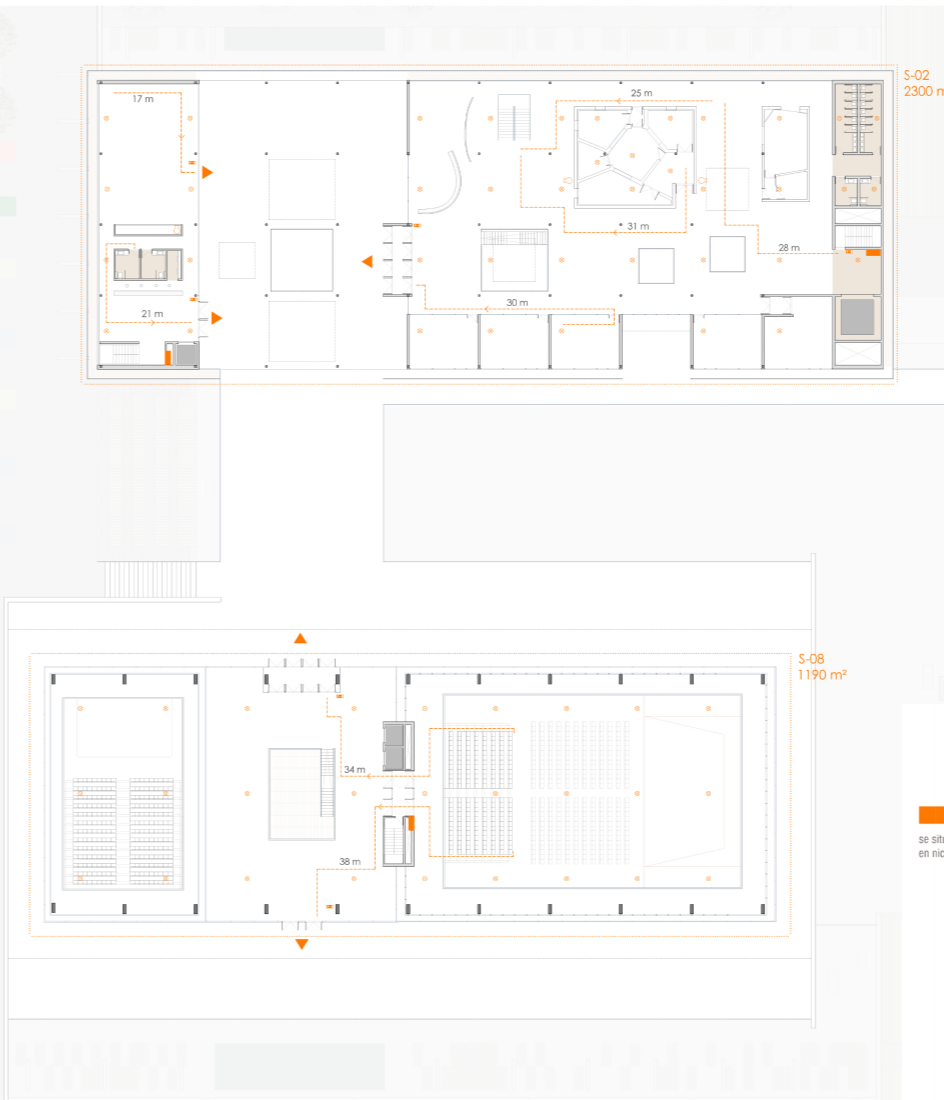


INCENDIOS

Planta baja e:1/800



Planta primera e:1/800



SECTORIZACIÓN	
- Sector 01: Planta baja escuela de música	2300m²
- Sector 02: Planta 1ª escuela de música	2300m²
- Sector 03: Planta 2ª escuela de música	2300m²
- Sector 04: Planta 3ª escuela de música	2300m²
- Sector 05: Sala pequeña + camerinos + almacén + guardarropa	980m²
- Sector 06: Hall + foyer + cafetería	985m²
- Sector 07: Sala grande + camerinos + zonas de servicio	1595m²
- Sector 08: Planta 1ª auditorios	1190m²
- Sector 09: Aparcamiento	4440m²*

