

CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET

Memoria Gráfica. *Trabajo Final de Máster*

Autor: María **Silvestre Simón**

Tutores: Eduardo **de Miguel Arbonés** y Enrique **Fernández-Vivancos González**

Universitat Politècnica de València

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

Máster Universitario en Arquitectura. Curso 2021-2022



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA

ÍNDICE

Preámbulo	05
Enfoque	07
Breve Reseña Histórica	09
La Situación hoy	10
Mi Propuesta	12
Implantación	15
Programa a impartir	16
Necesidades características	19
El Proyecto	21
La Escuela	25
Acceso	27
El ala Oeste. Las Artes Escénicas: danza, música y teatro	30
El ala Sur. Artes Cinematográficas y Audiovisuales	32
El Teatro Auditorio	37
La Plaza	40
La Vegetación	49
Epílogo	51
Objetivos de Desarrollo Sostenible	53
Referencias	55

PREÁMBULO

¡Por fin!

Me encuentro concluyendo el trabajo que cierra una etapa de mi vida y me debe acreditar como capacitada para iniciar la siguiente.

Ahora ya sin tutelas.

Me enfrento a este proyecto como arquitecta, pero en la particular situación de reflejar que reúno las aptitudes precisas para dar solución programática, técnica y compositiva a los requerimientos que desde la Escuela se me plantean.

Se trata pues de un examen y conlleva una carga emocional adicional.

La aspiración va más allá de enfrentar el examen con una propuesta adecuada al uso que implementar. Una quiere encontrar esa intervención transformadora que resulte ejemplar de como la arquitectura, interpretada en favor de la sociedad, es capaz de generar las condiciones que la ayudan a mejorar.

De Perogrullo resulta exponer que esto no es fácil, que muy probablemente estas capacidades no estén al alcance de todos e incluso, que sean tantas las actuaciones adecuadas como los arquitectos dispuestos a proponerlas.

Y mas obvio si cabe, ahora que estoy terminando, que el planteamiento en si mismo es simplemente un error.

Y el examen se complica cuando la primera pregunta resulta ser:
¿qué quieres que te pregunte?

ENFOQUE

Durante unos meses, los arquitectos del taller 4 que nos postulamos para hacernos responsables de nuestros proyectos, analizamos las condiciones del barrio de Nazaret en Valencia.

Estudiamos su situación, concluimos sobre las causas de esta y debatimos sobre las intervenciones que le convenían.

Lógica, y afortunadamente, la detección de las faltas es prácticamente unánime, el análisis de las causas bastante homogéneo y el enfoque sobre las soluciones resulta ya, más diverso.

Vaya por delante, que difícilmente aportaré un dato sobre Nazaret que no haya sido ya expuesto, aún así, creo preciso hacer una breve exposición de las condiciones previas que condicionan el enfoque.



Fig. 01 Imagen aérea de situación



Fig. 02 Plano de Nazaret de 1883

Fig. 03 Playa de Nazaret de 1957

BREVE RESEÑA HISTÓRICA

El Lazareto era el lugar donde mercancías y marineros pasaban la cuarentena aislados y que exigía una ubicación remota para la seguridad de los habitantes de Valencia frente a un posible brote de una enfermedad contagiosa. En el siglo XVII ya se habían instalado las primeras familias de pescadores en Nazaret, aunque se considera que el barrio nació en 1720 cuando se trasladó a la zona el Lazareto de Monteolivete.

Nazaret creció como parte del distrito de los Poblados Marítimos de Valencia, y como tal, lució una magnífica playa, amplia y limpia, donde se podía disfrutar del baño. Esta se extendía desde la desembocadura del Turia hasta La Punta y Pinedo, y se consolidó como lugar de recreo de la ciudad, de manera particular -aunque el antiguo trenet ya llegaba desde 1920- a partir de la construcción del puente de astilleros en 1931 que permitió la ampliación del tranvía hasta Nazaret y La Punta en 1941.

Con el desarrollismo de los años 60, la situación cambió.

Primero se autorizaron cambios de uso que permitieron la instalación de industrias junto a la desembocadura de un río que ya funcionaba como desagüe de la ciudad lo que supuso la contaminación de la playa. Y finalmente, la confirmación de la ampliación del puerto adaptado a la "Solución Sur" supuso la pérdida definitiva de la Playa de Nazaret.

Así pues, en un breve período de años confluyeron varios factores, Nazaret perdió la playa como polo de atracción sobre la ciudad; las fábricas, sus vertidos y el tráfico de vehículos pesados degradaron la calidad medioambiental del barrio; El PGOU de 1966 destinaba a uso industrial el sector que hoy conocemos como PAI de las Moreras y el desarrollo de las potentes infraestructuras, ferroviarias, portuarias y la V30 a su alrededor generaron un completo aislamiento.



Fig. 04 Playa del Club Benimar

LA SITUACIÓN HOY



Fig. 05. Plano del centro económico de Nazaret

Hoy las fábricas ya no existen, pero no las han sustituido nuevos centros de actividad. La principal actividad del barrio es la comercial que se caracteriza por un comercio de proximidad, siendo las calles Mayor de Nazaret (23% de los comercios del barrio) y Alta del Mar (19%) las principales calles comerciales del barrio.

En el entorno inmediato de la calle Alta del Mar se localiza una pequeña área delimitada por las calles Mayor de Nazaret al oeste, Parque de Nazaret al este, Vilanova y Piera al norte y Castell de Pop al sur, que se constituye como el centro económico y social del barrio. Aquí se localizan el mayor número de comercios, sucursales bancarias, pequeños talleres y establecimientos hosteleros, además del propio Mercado Municipal y la Iglesia parroquial.

Son la plaza peatonal del Santísimo Cristo del Mar y el tramo coincidente de la calle Alta del Mar, los principales espacios públicos abiertos de relación. Junto a estos sólo encontramos el Parque de Nazaret que se encuentra en un regular estado de conservación.

El barrio cuenta con varios centros educativos. El Colegio Nuestra Señora de los Desamparados y la Universidad Popular de Nazaret, que se localizan también en el área central del barrio. El Colegio Público Ausias March al este y el CEIP Juan Manuel Montoya en el Camino de La Punta al sur. Por último, la Escuela Popular de Adultos que junto al Centro Cívico de Nazaret -sede de algunas asociaciones vecinales- ocupa el antiguo edificio del balneario MarBlau.

Al noreste, se localiza una gran pastilla dotacional, en la que además del Colegio citado, se encuentran el Campo Municipal de Tiro con Arco, el Centro de Salud y el Polideportivo Municipal de Nazaret que es el único equipamiento que presta servicio al resto de la ciudad.

Nazaret es hoy un barrio residencial de gente humilde, que presenta un considerable nivel de abandono patrimonial, fundamentalmente en el ámbito privado (viviendas, bajos "comerciales"...), pero también en el ámbito público (parque de Nazaret, infra-urbanización...). Sin apenas espacios públicos abiertos de utilización ciudadana.

Que cuenta con los equipamientos esenciales (docente, sanitario, asistencial, deportivo, religioso) pero presenta un notable déficit de equipamientos privados (comercios, servicios profesionales, ocio, restauración, centros de trabajo...), que traen causa de una difícil conexión con la ciudad, una deficiente estructura urbana que complica su conectividad interior, de la ausencia de barriadas adyacentes y por su aislamiento del mar debido al desarrollo del puerto de Valencia.

Mi enfoque, en resumen, es que durante años se ha tratado de un barrio, por encima de todo: desconectado.

El aislamiento ha supuesto con el paso del tiempo un adormecimiento de la actividad que ha desalojado los espacios de trabajo del barrio, lo que imposibilita el desarrollo social y lo limita a la condición de dormitorio en donde la única actividad es la prestada por los servicios públicos y el comercio de proximidad. Si además, hay falta de espacios públicos de relación, en condiciones adecuadas, esto no facilita la convivencia social ni el desarrollo familiar.

Detener el abandono patrimonial, requiere, intervenir en la mejora del ámbito público y mejorar la conexión con la ciudad y su entorno.

Algunos de estos aspectos ya se encuentran en vía de mejora.

El tranvía va a permitir mejorar la comunicación mediante transporte público que hasta ahora prestaba la EMT con una conexión directa con el centro.

El desarrollo del PAI de Las Moreras dota a Nazaret de una barriada adyacente, liberando su aislamiento -al menos- por el oeste.

Al este se encuentra proyectado un importante equipamiento como es la nueva Ciudad Deportiva del Levante UD, que supondrá una frontera verde entre la actividad portuaria y el barrio de Nazaret, que sin duda dinamizará la economía del barrio, mejorará su tejido urbano interno, y refuerza, junto a las importantes instalaciones del polideportivo de Nazaret un equipamiento de ciudad que atraerá usuarios externos, aunque sea de forma específica a eventos deportivos ocasionales ó de fin de semana.

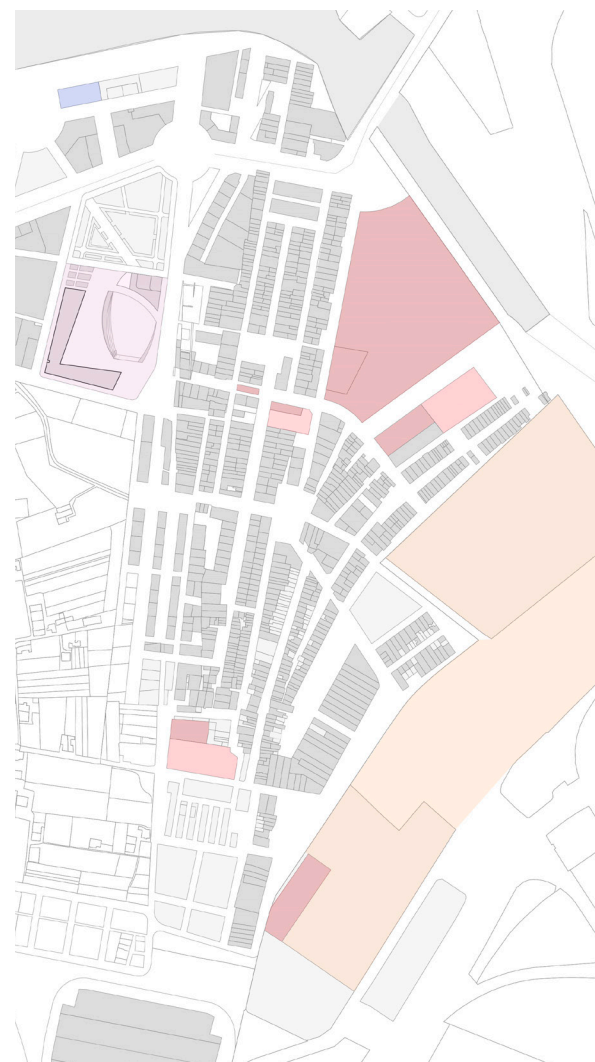


Fig. 06 Plano del equipamiento de Nazaret



MI PROPUESTA

Mi propuesta es apoyar la mejora de las conexiones que se vienen produciendo en el barrio y las que están por venir, creando en Nazaret un equipamiento que sirva al conjunto de la ciudad de Valencia, que constituya una fuente de actividad que actúe como polo de atracción hacia Nazaret como en su día lo fue la desaparecida playa.

Me orienté hacia un centro educativo, como motor de progreso social, capaz de dar a los jóvenes de Nazaret una oportunidad de ampliar su etapa de educación obligatoria.

Para que un centro educativo genere un flujo de estudiantes, debería tener un plan de estudios que no estuviese impartido por otras instituciones.

En la búsqueda de estas materias menos disponibles opté por orientarme hacia las artes escénicas en su conjunto, la música, la danza, el arte dramático y sus áreas técnicas.

Busqué y encontré que se pueden estudiar grados universitarios en Comunicación Audiovisual y Multimedia, además de en Artes Escénicas e Interpretación en la Escola Universitaria ERAM en Girona. Un doble grado en Artes Escénicas y Comunicación Audiovisual en la Universidad de Nebrija. La Universidad de Vigo y la Complutense de Madrid, imparten un Máster Universitario en Teatro y Artes Escénicas. En Málaga la universidad pública oferta el Máster Universitario en Creación Audiovisual y Artes Escénicas y en la Universidad de Alcalá se imparte el Máster en Arte Dramático en el Método de Análisis. Y en este ámbito, está -por supuesto- el grado de Enseñanzas Superiores de Arte Dramático (dividido en tres especialidades (Interpretación, Dirección escénica y dramaturgia; y Escenografía) que imparte la Real Escuela Superior de Arte Dramático de Madrid.

Además, conocí que hay Escuelas Universitarias de Artes, como la TAI en Madrid, donde se imparte docencia en las áreas artísticas de Música, Artes Escénicas, Cine y Series, Artes Visuales, Animación y Postproducción, en su conjunto, integradas en un mismo entorno académico y pudiendo alcanzar niveles de titulación de Diplomatura, Grado y Máster.

En la ciudad de Valencia disponemos del Máster en Diseño de Vestuario: cine, TV y artes escénicas que ofrece el Centro Oficial de Estudios Superiores Barreira, un Master Universitario en Artes Visuales y Multimedia que se imparte en la UPV y también hay alguna pequeña escuela de actores como Nucine.

Es decir, que la ciudad de Valencia, que dispone de Conservatorios Superiores de Música y Danza, sin embargo, carece de centros que impartan las materias a las que me puedo referir en su conjunto como Artes Escénicas en un entorno académico integrado.

En conclusión, propongo un centro educativo donde se pueda promover de manera decidida una formación continua y actualizada en materias hasta ahora no accesibles, con un objetivo claro: atraer a los jóvenes para revertir la dinámica de abandono que ha venido acompañando a Nazaret.

Abogo por promover el progreso de las industrias creativas como un sector clave de las economías contemporáneas.

Creo en el arte como elemento transcendental y transformador de la sociedad. Creo en empoderar a las/os artistas para moldear la cultura del siglo XXI, reconociendo el papel de gran relevancia que cada uno puede llegar a tener en esta transformación. Y creo que el mercado laboral demanda profesionales innovadores, con competencias transversales y con gran capacidad para la comunicación y la resolución de problemas a través de la creatividad, que es el factor diferenciador más buscado y valorado.

Por todo lo expuesto, propongo un Centro de Enseñanza de Artes Escénicas en Nazaret.



Fig 07. Toma de referencias del proyecto con Nazaret.



Fig 08. Toma de referencias del proyecto con Nazaret.

IMPLANTACIÓN

Con el objetivo fijado en un centro educativo dirigido a la formación de los jóvenes valencianos en el ámbito de las artes escénicas, quedaba la elección de la localización adecuada.

Lógicamente, los procesos de elección de una propuesta de estas características no son así de "lineales". La elección del objetivo se hace con el conocimiento previo adquirido del análisis del territorio que se realizó en el taller y cité anteriormente.

Nazaret, tiene la estructura urbana propia de los poblados marítimos, manzanas largas y estrechas paralelas al mar, pero faltas de continuidad por el característico crecimiento espontáneo que produce la paulatina y aleatoria agregación de ámbitos privados que deviene en una trama interrumpida. Su ordenación no contiene los espacios precisos para un nuevo equipamiento.

Sin embargo, el PAI de las Moreras con el que colinda, hace reserva de una importante manzana dotacional en el linde con Nazaret en su vértice sureste. Se trata de una parcela con destino a equipamiento docente de 22.650 m² junto a un gran parque ajardinado de 16.204 m². Este parque complementa el equipamiento educativo cultural y ambos sirven, además, al barrio de Nazaret que carece de espacios ajardinados y de equipamientos debido a su estructura y morfología. (*6)

La parcela linda al norte con el referido Parque de las Moreras, al este con la Avenida Ronda de Nazaret, al sur con la calle Barracas de Algiró y al oeste con una calle interior de Moreras que la separa de una manzana de viviendas, la calle del escritor Adolfo de Azcárraga.

La parcela se sitúa en el cruce de los dos ejes que mejor pueden conectar Nazaret con la ciudad al norte y al oeste, y con todo tipo de transporte.

La Avenida Ronda de Nazaret, conduce a la Plaza de Las Moreras y continúa en el futuro puente que le conectará con el PAI del Grao sobre un notable delta verde que remata el jardín del Turia en la desembocadura del viejo cauce. Este eje norte sur, enlazará la ciudad al norte del viejo cauce con Nazaret, y lo hará permitiendo el tráfico peatonal, en bicicleta y con vehículo privado y público. Hasta entonces la conexión con la zona norte se encuentra limitada al tráfico rodado utilizando el Puente de Astilleros.

El linde sur de la parcela es la vía que va a utilizar el tranvía para enlazar con la línea 10 el barrio de Nazaret con la Calle Alicante en el mismo centro de Valencia.

La reconozco como el lugar preciso para integrar un equipamiento de ciudad sin alterar la trama preexistente ni interferir en la conectividad interna de Nazaret.

EL PROGRAMA A IMPARTIR

Como artes escénicas reconocemos a aquellas manifestaciones artísticas que fueron creadas de forma expresa para ser representadas sobre un escenario y abarcan fundamentalmente tres disciplinas: la música, la danza y el teatro.

Estas expresiones artísticas hoy han traspasado el límite de los espacios expresamente contruidos para su representación en directo. Las distintas disciplinas suman talentos a través de la transversalidad y de una visión más integral de las artes. Los escenarios ya no sólo están en teatros y auditorios, sino que se encuentran en platós y en circos, en espectáculos callejeros y en grandes producciones en exteriores, en las pantallas de nuestros televisores o son puramente virtuales. Así hoy, acompañamos las disciplinas esenciales con el cine, con las artes visuales y con aquellas otras, en apariencia técnicas, que tienen en su creatividad el factor diferenciador que acompaña y en ocasiones dan sentido, a todas las demás.

De acuerdo con los planes de estudio de las instituciones académicas tomadas como referencia he agrupado las materias conforme a las siguientes áreas (la relación de materias no es exhaustiva, acompaño como adjunto Plan de Estudios de referencia completo):

ARTES ESCÉNICAS

Esta área englobaría las materias relacionadas fundamentalmente con la interpretación (improvisación, fundamentos de la interpretación audiovisual, proyecto de interpretación, cine e interpretación, construcción de un personaje, rodaje de secuencias y casting, teoría de la interpretación, escénica y audiovisual.), e incluiría la parte de música interpretativa (técnica vocal, música y canto, entrenamiento vocal, teatro musical..) así como la de danza (expresión corporal y gestual, herramientas básicas de danza, danza clásica y contemporánea, lucha escénica, coreografía..). Además se impartiría las materias relacionadas de literatura dramática, historia de las artes escénicas, guión y dramaturgia, maquillaje y caracterización, deontología profesional e igualdad, historia y estética del arte, narrativa fílmica y montaje, tecnología aplicada a las artes escénicas..

MÚSICA

Donde se tratarían las materias relacionadas con la composición musical: composición, proyectos, referentes y géneros musicales, armonía al piano, práctica instrumental y vocal, educación del oído, orquestación y mockups, notación y edición digital de partituras...

CINEMATOGRAFÍA Y ARTES AUDIOVISUALES

En esta área se impartiría las materias relacionadas con la creación cinematográfica y audiovisual, en la que se tratarían algunas materias genéricas como historia, estética, narrativa e imagen, o expresión sonora entre otras, pero que mayoritariamente se estructurarían en seis campos principales: dirección y realización, dirección de fotografía y cámara, guion, montaje y postproducción, producción y por último sonido y música.

ARTES VISUALES

Integra las materias relacionadas con la fotografía y la creación audiovisual: lenguaje, tecnología, iluminación, referentes, narrativa audiovisual, fotografía urbana, retrato y desnudo, objetual, de naturaleza y paisaje, publicitaria, de moda, prensa y fotorreportaje, retoque fotográfico, postproducción de vídeo digital....

ANIMACIÓN Y POSTPRODUCCIÓN

Que se ocuparía del cine de animación (lenguaje audiovisual y narrativa filmica, referentes, edición digital, diseño y modelado 3D, de materiales y texturizado, teorías y principios de la animación, introducción al Storytelling, diseño y animación de personajes y criaturas, técnicas de rigging..) así como las relacionadas con los efectos visuales -VFX- y la postproducción (tecnología y referentes, lenguaje audiovisual y narrativa filmica, fundamentos de la fotografía, edición, diseño gráfico, corrección de color, entorno 3D, diseño VFX en 3D y composición digital con herramientas Adobe Premiere, Illustrator, DaVinci, Houdini o After Effects...).

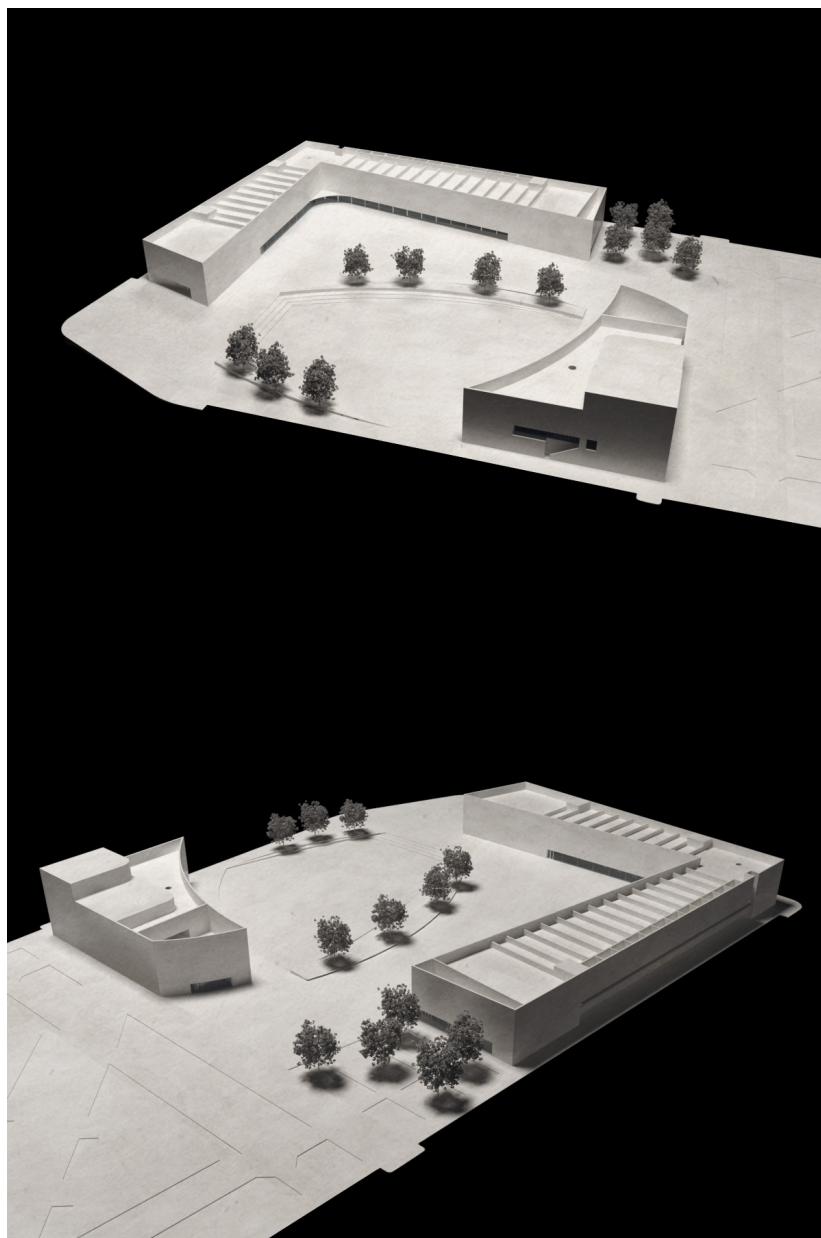


Fig. 09 Imágenes de maqueta virtual del proyecto.

NECESIDADES CARACTERÍSTICAS

Para impartir materias tan diversas como las expuestas se requieren muy distintos tipos de espacios. Por supuesto, se precisan aulas para impartir materias teóricas, más o menos convencionales, pero también se precisa de espacios con características muy específicas y adaptadas para la práctica artística que desarrollan en ellas.

Salas de ensayo de interpretación y danza

Espacios amplios de creación y práctica artística que disponen de todo el equipamiento técnico necesario para la realización de ensayos.

Salas de música

También con diversos formatos y en ocasiones con ordenador proyector, pizarra móvil, tarima, sillas de paleta, piano acústico, batería, mesa de mezclas y amplificadores.

Salas de ensayo y grabación musical

De formatos diversos para permitir el trabajo solista y coral, equipados en algunos casos con estudio de ensemble con piano acústico, batería, amplificadores, mesa de mezclas, micrófono y teclado.

Aulas multimedia

Espacios provistos de equipos con los softwares más avanzados para la práctica de la animación y la postproducción.

Laboratorio fotográfico

Un espacio polivalente adaptado a diferentes usos y procesos creativos, equipado con escáneres, salas de revelado analógico, impresoras, monitores calibrados..

Sala de usos múltiples

Un espacio habilitado para el montaje de todo tipo de exhibiciones artísticas: conciertos, muestras teatrales o piezas escénicas

Platós

Un espacio versátil, equipado para realizar trabajos de fotografía y vídeo, ensayos y montajes para tv que pueda disponer de set completo y camerino para maquillaje y vestuario.



Fig. 10 Plano emplazamiento. El proyecto.

EL PROYECTO

El entorno carece de referencias. El PAI de Moreras presenta una estructura urbana que no trae causa de preexistencia alguna. La parcela que ocupamos es una propuesta del urbanismo, que planificó el Parque de las Moreras y este equipamiento que desarrollamos como al servicio, también, de Nazaret.

Ante la falta de otras, el proyecto busca su referencia en los objetivos a satisfacer. Nazaret carece de apenas espacios públicos que sirvan para la relación de la ciudadanía y la inserción del proyecto debe procurárselos.

Obvio resulta señalar la dificultad para encontrar la escala adecuada. El equipamiento propuesto es ambicioso, por supuesto, pero las razones me parecieron suficientemente justificadas y el programa a desarrollar me resultaba enormemente atractivo.

Desde los primeros bosquejos el proyecto opta por un esquema lineal, en que los espacios docentes son servidos a un lado del eje que los enlaza. La mera intuición de la enorme dificultad que supone integrar espacios de muy distinta superficie y volumen bajo un mismo techo orientó hacia una solución "infinita" de corredor, que de una manera u otra pudiera recogerse sobre si mismo para generar el espacio público que le sirviese y le brindara la oportunidad de servir que se pretende.

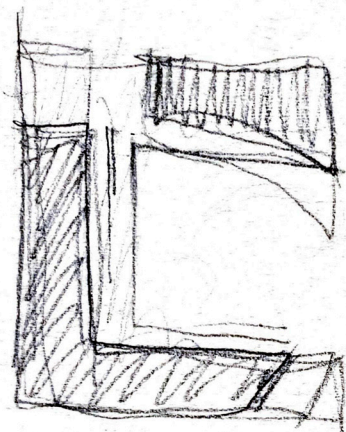
Tras no pocas aproximaciones, encontramos en el área entre la calle Moraira al norte, donde se abre la Plaza del Santísimo Cristo, y la calle Fontilles al sur, donde llega el tranvía y se localiza el Mercado Municipal, como ese núcleo esencial al que enlazarnos, que termina siendo determinante para la propuesta de ocupación de la parcela.

El edificio que reúne los espacios docentes se posiciona en forma de "ele" alineado con los lindes oeste y sur de la parcela, liberando y al mismo tiempo, definiendo, un espacio público abierto -por encima de todo- al núcleo de Nazaret, y además al Parque de las Moreras.

Si el camino se hace al andar, al proyecto le sucede algo parecido. Durante el trayecto se ha incorporado una segunda pieza, un equipamiento que complementa al propuesto, un auditorio. El escenario del mañana para el que los jóvenes del centro se preparan.

Su inserción se ha realizado respetando los criterios manifestados. Se relaciona formalmente con el edificio docente situándose en la esquina opuesta del espacio público, respetando el vacío provocado y completando la definición del ámbito que confina junto a la escuela.

Lejos de las alturas del PAI, incluso por debajo de las alturas de la fachada que Nazaret presenta a este espacio, los edificios se proponen con la altura de tres plantas, sobre las que únicamente emerge la caja escénica del auditorio.



LA ESCUELA



Fig. 11 Vista exterior desde la plaza.



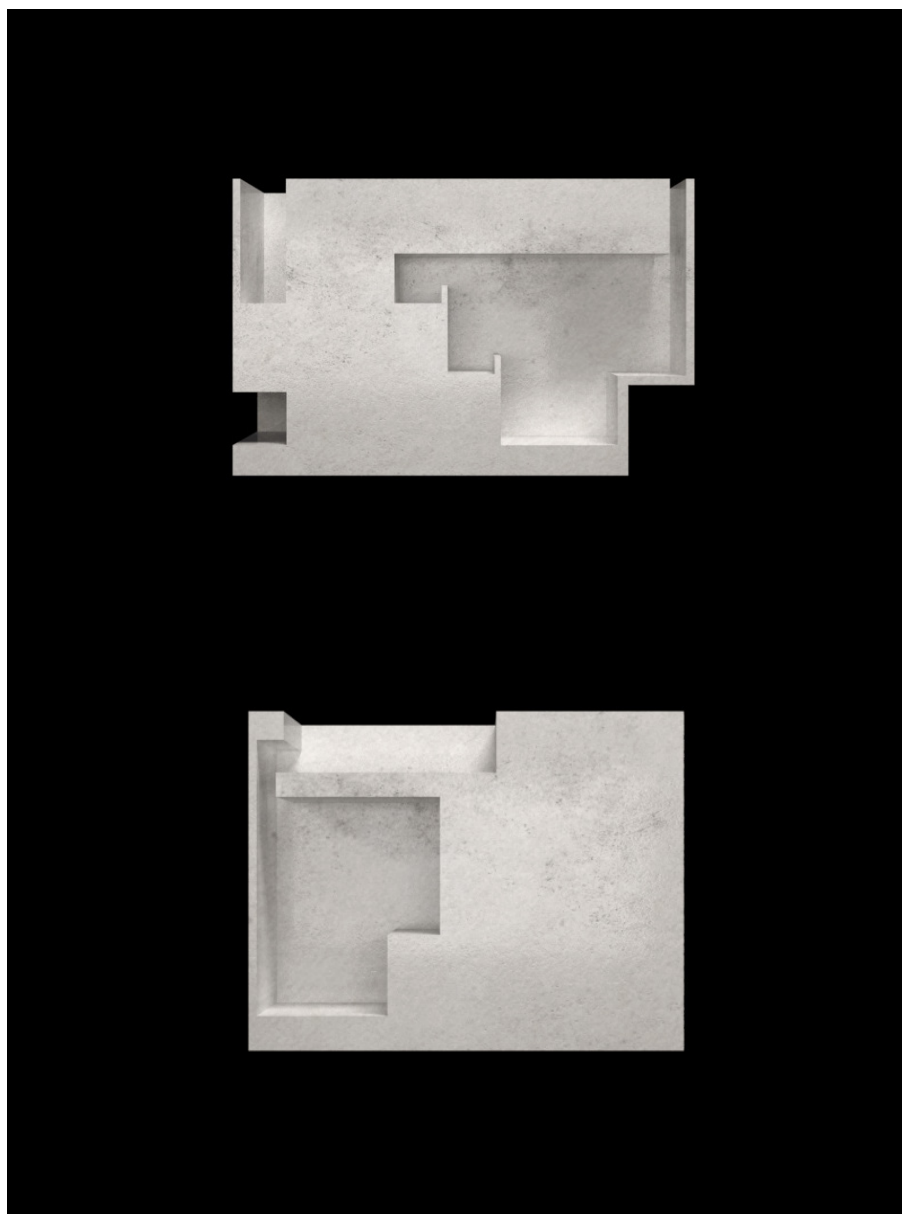


Fig. 12 Imágenes conceptuales del proyecto en sección.

LA ESCUELA

El edificio docente, se organiza en los dos cuerpos con funciones diferenciadas que ocupan cada una de las alas. El ala oeste sirve para las artes escénicas elementales: danza música y teatro. El ala sur sirve a las artes cinematográficas y audiovisuales. En el encuentro entre ambas se encuentra el acceso, pasante desde la plaza y desde la calle Barracas de Algiró.

Ambas alas se estructuran con idéntico esquema. Las aulas se orientan al exterior de la manzana y son servidas por corredores que se disponen en una sección escalonada. Esta solución traslada al usuario un inmediato reconocimiento de la simplicidad organizativa de un edificio que sin embargo tiene un programa muy complejo. Despejar las tres alturas en el interior dota de una riqueza espacial que confiere notoriedad al ámbito de lo público, aquí, de lo sirviente. Los accesos, las circulaciones, recaen a esta triple altura que se ilumina naturalmente y que se constituye como un único espacio, como una calle o una plaza interior a la que recaen todas las estancias docentes que integran la institución. Este espacio, al que me he referido como calle interior y que se acristala a nivel de planta baja sobre la plaza. Se trata de desdibujar el límite de incorporar la plaza al edificio y de abrir el edificio a la plaza, de dotarlo de unas connotaciones de transparencia y de apertura coherentes con la idea del lugar que se promueve y pretende ser sede de la creatividad como elemento diferenciador.

La solución se lleva hasta el extremo en el encuentro entre las dos alas que se resuelve como hall de acceso. Se lo engrandece vaciándolo. Se convierte a este espacio, en la fachada a la que vuelcan los remansos donde se encuentran los corredores de cada una de las plantas.

Se aprecia aquí la concepción lineal del edificio a la que aludí. Se ha proyectado una sección que se desarrolla, se ha concebido el edificio como un recorrido. Los corredores nos llevan en sus extremos hacia escaleras abiertas sobre el vacío para continuar recorriendo y se encuentran en el vértice de las alas para transitar junto a la triple altura del hall hasta la escalera que nos muestra y oculta el espacio mientras avanzamos.

En el extremo de cada ala se sitúan las piezas que por su mayor dimensión hacen las veces de fondo de corredor, en el ala de las artes escénicas se encuentra la sala de usos múltiples que cuenta con una altura doble y la biblioteca; en el ala sur, la de las artes cinematográficas y audiovisuales, se localiza el plató principal que ocupa las tres plantas. Antes de cada uno de estos extremos, en las dos alas, se posicionan los núcleos de servicio y los de evacuación.

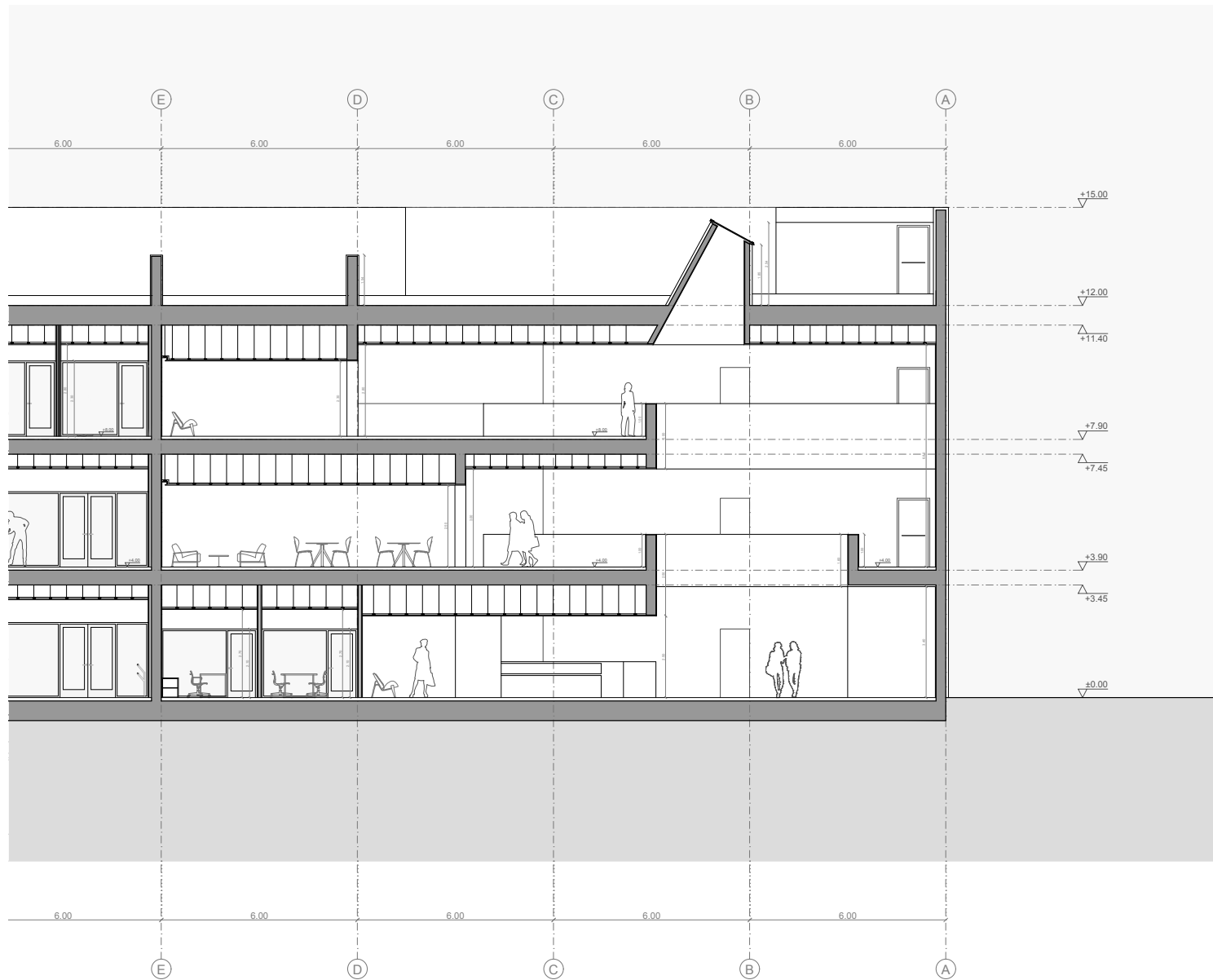


Fig.13 Sección por acceso de la escuela.

Acceso

El acceso al edificio se produce en el encuentro entre las dos alas y resulta pasante desde la calle Barracas de Algiró hasta la plaza.

La escuela presenta un alzado sin fenestraciones a su orientación sur restringiendo la entrada de luz natural a la que cenitalmente baña los espacios de circulación a través de los lucernarios de la cubierta. Sobre este alzado que recae a la vía principal por la que llega el tranvía a Nazaret, se produce el acceso a la escuela. La ausencia de huecos da al edificio una fuerte impresión de peso reforzada por la dominante proporción de horizontalidad. Avanzando en esta impresión de masa, el proyecto presenta un ligero giro en su planta baja, perpendicular a su fachada de levante, que recoge bajo sí al paseante que accede desde Nazaret por la calle Barracas y lo acompaña hasta la puerta.

Cuando se accede se descubre una zona cubierta y pasante, con salida a la plaza, en la que con idéntico mecanismo las fachadas que se encuentran en un ángulo ligeramente cerrado pretenden embocarnos hacia el acceso.

El espacio a triple altura del hall nos recibe, en este se localiza la recepción y tras ella la zona de administración de la escuela. Al fondo, en la esquina, reconocemos recortado en el muro el arranque de la escalera que inicia el recorrido hacia las plantas altas sobre el perímetro ciego de este vacío que se ilumina desde arriba a través de un lucernario a modo de torre linterna.

En el lado opuesto, el núcleo de servicios, la escalera central de evacuación y el núcleo de ascensores. Al frente el acceso desde la plaza, donde tienen su origen las dos "calles" interiores.

La materialidad del espacio acompaña la idea de masa que se percibe desde el exterior, los pavimentos de piedra que desde el piso revisten la escalera y los sencillos revocos de los cerramientos son sólo contrastados con la madera del mobiliario de la recepción.



Fig.14 La escuela. Vista interior del corredor del ala Oeste



El ala Oeste. Las artes escénicas: música, danza y teatro

Este cuerpo del edificio se organiza verticalmente en función de los tipos de los espacios que debe albergar.

En la planta baja se localizan las seis aulas de más formato. Con algo más de 130 m² y unas proporciones sensiblemente cuadradas de poco menos de 12 m de lado y 3 m de altura libre se destinan a danza y ensayos de teatro. Se trata de espacios de enorme profundidad merced a su disposición entre muros de hormigón con los otros dos fondos transparentes. Como el lado oeste recae a una vía pública y aun cuando esta tiene una sección y tráfico reducidos, se optó por un cerramiento compuesto por piezas de hormigón traslúcido tipo u-glass y retiradas 3 m del plano de fachada. Este retiro cubierto preserva al cerramiento del soleamiento directo mientras que la sala se mantiene con iluminación natural la mayor parte del año, mientras que las características traslúcidas del u-glass permite compatibilizar la iluminación a nivel de calle con la privacidad necesaria para la práctica del ensayo. En el lado este se resuelve el frente del aula como un gran hueco enmarcado con la madera del piso. El frente acristalado no tiene más carpintería que la puerta que le sirve de acceso. Un dintel de madera de generosa sección abraza completamente el ancho del muro por encima de este, sirve para integrar rieles que permitan incorporar sistemas de control de vistas en el interior del aula y perfiles de aluminio para alojar luminarias Led lineales que sirvan para iluminar el corredor y procuran un efecto de cortina visual cuando se pone el sol y en las aulas que así lo deseen. El grueso enmarcado consecutivo de los huecos de las aulas produce un efecto de pórtico que valoriza al cerramiento de las aulas como alzado de mí ya repetida, calle interior.

El encuentro entre el edificio y la plaza se resuelve en forma de soportal irregular. Se da prolongación a la plaza que entra bajo el edificio en este espacio cubierto sin soportaciones en el límite del ámbito público. Abrigo la intención ya expuesta de desdibujar este límite, y quiero provocar el efecto de la sombra en el basamento, bajo la potente pieza ciega que se encuentra por encima.

La calle interior llega al final con su ancho ocupado completamente por las puertas de acceso a la sala polivalente. Antes a la derecha la escalera abierta que nos permite continuar el recorrido sin perder las vistas cruzadas sobre el edificio al completo. Y a la izquierda el ascensor y la salida de evacuación, el núcleo de servicios y los vestuarios que sirven al conjunto de la planta.

La sala polivalente con 300 m² de superficie ocupa todo el fondo de este cuerpo. Accedemos a través de una doble línea de puertas que actúan como vestíbulo acústico. A nuestra derecha la guardarrope. La sala de forma sensiblemente rectangular con uno de sus lados cortos inclinado tiene doble altura, y a nivel de planta baja nos presenta desde el acceso un frente acristalado sobre el bosque de Moreras.

Se trata de una sala de usos múltiples concebida para las representaciones de todo tipo que se realicen en la escuela, además de -por supuesto- servir como set de ensayo de cualquiera de las modalidades de danza, música y teatro.

Tomada la escalera para subir a la planta primera llegamos a un balcón que nos presenta una vista de fuga exagerada por la inclinación de la fachada. Desde aquí con el corredor superior retirado, tenemos una vista completa de la sección retirada a nuestra derecha, y de la cara interior de la fachada iluminada por un lucernario lineal y que se presta como receptor ideal para un notable mural.

Como en todas las plantas, el extremo noroeste del corredor lo ocupan el núcleo de ascensor, escalera de evacuación y servicios.

En esta primera planta las salas combinan los tamaños. Las características son muy similares a las expuestas en el nivel inferior, pero en esta se combinan los tamaños para permitir la combinación de aulas aptas para la teoría, el ensayo o combos -5 a 10 instrumentos- (50 m²), o aquellas que se utilizan para ensayos de orquesta (100 m²). Cada aula dispone de mesa de apoyo para el profesor, sillas y espacio para asistencia. En el extremo sur de esta sala se encuentra una sala común para el alumnado que se completa con un par de despachos.

En la planta superior nos encontramos las salas de ensayo y creación más reducidas, aptas como espacios de enseñanza y ensayo de interpretación, de canto e instrumentos, y por supuesto siempre, como espacios de trabajo para la composición. Se distribuyen en 12 salas de 15 m² y seis de 30 m². Las salas pequeñas servirán para: saxofón, flauta y clarinete (equipadas con piano vertical); Trompeta (equipada con piano vertical); Trombón (equipada con piano vertical); Contrabajo; Guitarra y Bajo eléctrico. Las mayores servirán para: piano (equipada con dos pianos de cola); Xilófono; Batería (equipada con dos baterías por sala) y para canto (equipada con piano vertical). Esta planta tiene una altura libre entre losas de 3'5 ml y su falso techo nunca estará por debajo de los 3 ml libres. Estas salas, más recogidas e introspectivas, toman luces directas de un patio longitudinal, ajardinado y reservado, que busca favorecer un espacio de creación e interpretación más libre e intimista.

Por último, la biblioteca, que se sitúa sobre la sala polivalente. Se trata de un espacio diáfano que el mobiliario acota en otros más recogidos, pero siempre volcados al jardín al que recaen en su orientación norte. El programa de la sala diáfana se completa con tres salas de trabajo en grupo.

El ala Sur. Artes Cinematográficas y Audiovisuales

El esquema tanto organizativo como compositivo es igual al utilizado en el otro cuerpo del edificio. El espacio común que sirve a las salas docentes se libera en altura, y los corredores vuelcan sobre este espacio, si bien en este cuerpo sólo hay un corredor en planta primera por la altura interior de los platós.

La sección variable de los cuerpos de las alas es una solución compositiva para conducir y señalar los accesos, pero, además es una forma de resolver la integración de espacios tan diversos como aulas y platós. La solución propuesta “libera” la posición de la fachada que se adapta a una sección más estrecha en su vértice, donde responde a la necesidad de espacio servido y corredor, y se ensancha en sus extremos para alojar las salas que requieren de gran superficie y volumen. Esta propuesta aumenta los metros de cubierta, de igual manera que reduce los metros de fachada. Si la envolvente se adaptara a los quiebros del programa incrementaría su perímetro y ya dicen, que no hay distancia más corta entre dos puntos que la línea recta. Este mayor volumen lo convertimos en riqueza espacial, facilidad de reconocimiento, iluminación de los elementos sirvientes y notoriedad del espacio público que argumentamos anteriormente, y como es un espacio con un muy bajo porcentaje de acristalamiento expuesto (los lucernarios de cubierta) no supone un incremento de las cargas térmicas significativo y sin embargo si supone una reducción notable de las cargas de iluminación.

En planta baja, junto al acceso se dispone el área de profesorado. Iluminada desde el sur y retirada de la fachada para protegerla del soleamiento a la sombra del propio edificio. Con el mismo cerramiento de hormigón traslúcido que en el cuerpo oeste y con el mismo sistema de acristalamiento enmarcado que el resto de las salas, sin embargo, aquí el pavimento es de piedra, corrido desde las zonas comunes. Se organiza alrededor de una sala común de trabajo y cuatro despachos.

Cuenta con una sala de juntas y otra para reuniones más reducidas.

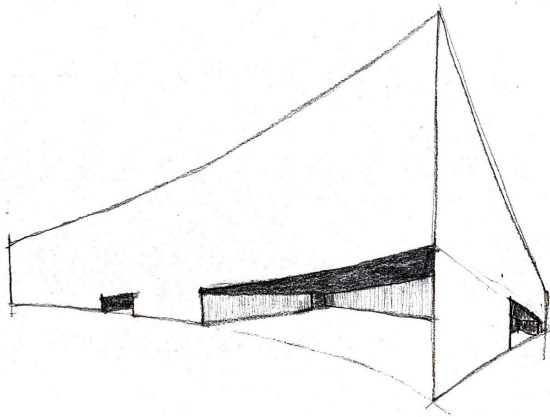
Contiguas se encuentran las salas de teoría y audiovisuales. Son aulas más comunes, que concebidas para 20 alumnos cuentan con una superficie de entre 75 y 80 m². Se trata de permitir espacio en la propia aula para poder instalar pequeños sets de práctica. Las aulas de audiovisuales estarán perfectamente “informatizadas” con equipos y software del mayor nivel.

Y finalmente, el corredor desemboca en el plató principal de 11'4 m de altura y una superficie completa de plató, backstage, vestuarios-camerinos y muelle de acceso de casi 600 m².

El plató principal, como los otros dos más pequeños, debe tratarse de un espacio versátil, equipado para realizar trabajos de fotografía y vídeo, ensayos y montajes para tv y cine (chroma infinito..). Dispone de vestuarios- camerinos contiguos y un nivel altillo que servirá para la instalación de sets de maquillaje y caracterización.

En la planta primera se encuentran los estudios de grabación. Estos espacios están destinados a grabar voz y música en condiciones tales que en su reproducción posterior tengamos la sensación de encontrarlos frente al interprete. En nuestro caso, estos estudios también se utilizan para los ensayos de doblaje y las prácticas de locución. Debe estar completamente aislado de ruido exteriores y disponer de los revestimientos adecuados para obtener los tiempos de reverberación óptimos. Se componen de sala de captación principal o sala de tomas equipada con la parte de microfonía y en este caso también con monitores. Además, se cuenta con cabina de control con todo el equipamiento necesario para la grabación y de cabinas aisladas para salas de voz y percusiones. A continuación, se encuentran dos platós mas pequeños de 180 m² con altillo, de características idénticas al plató principal, pero de dimensiones más reducidas.

En la segunda planta disponemos el área de audiovisuales, fotografía postproducción y anime. Se compone de dos aulas que denominamos digital y de prácticas si bien su utilización es polivalente. Incorporan cuatro pequeños laboratorios para revelado fotográfico analógico, edición digital, retoque fotográfico y VFX.



EL TEATRO-AUDITORIO





Fig. 15 Vista frontal alzado Sur del Teatro Auditorio



Fig.16 Vista interior de la Sala 2



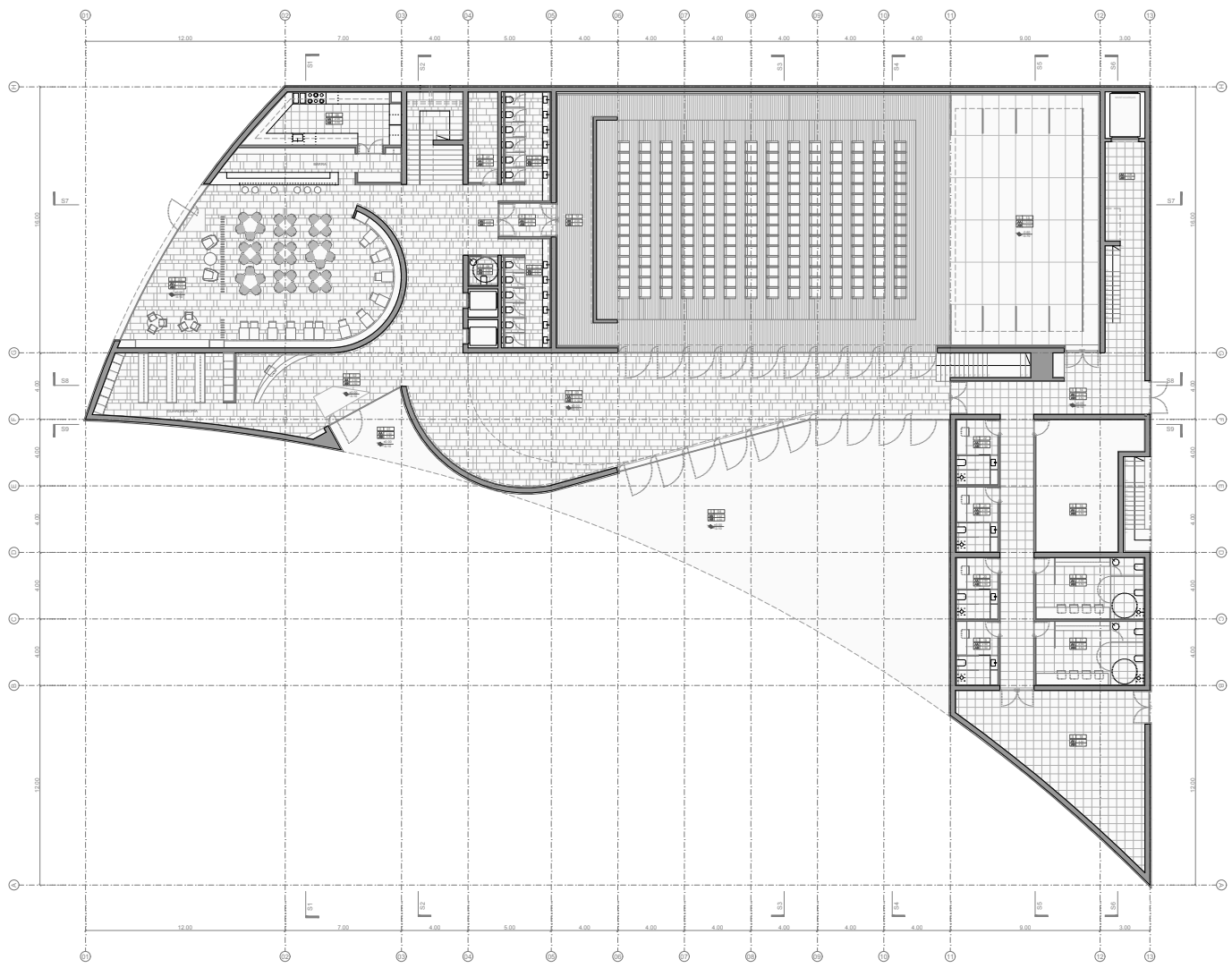


Fig.17 Planta baja del Teatro Auditorio

EL TEATRO AUDITORIO

Como ya relaté, esta pieza surgió por el camino y quizás sea esta circunstancia la que en mayor medida condicionó su propuesta. Se trata de una pieza más plástica o gestual por su trazado curvo, que se contrapone a la contención formal de la ele con que se inserta en la parcela el edificio de la escuela.

Surge precisamente, de la dificultad de insertar en el vacío proyectado un nuevo edificio que complementa al anterior, que se propone ocupando la esquina opuesta y curvando su fachada frente a la escuela en la búsqueda de repetir la idea de abrazar o recoger su entorno más inmediato.

Un programa muy sencillo, una sala para teatro-auditorio y una más reducida para pequeños eventos junto a una cafetería restaurante que inicialmente se pretendió como servicio en la escuela y que finalmente se saca del programa para traerla aquí en la intención que pudiera dar servicio a la plaza los fines de semana con la escuela cerrada.

La distribución de las piezas es muy básica. La sala principal en la esquina para permitir el acceso de cargas al área entre bastidores y junto al escenario, en planta baja, el área de camerinos. En la parte contraria, entre el acceso y la plaza, la cafetería. La sala pequeña se posiciona transversal a la principal encima de la zona de camerinos y aprovechando la altura de la sala principal. Esta posición nos crea un espacio triangular entre las dos salas.

El edificio, aprovecha este espacio y se vacía en planta baja para generar un escenario exterior, un espacio cubierto y abierto a la plaza a modo de templete de música. El espacio sobre este en la primera planta se constituye como foyer de ambas salas.

El vaciado de la planta baja es dividido por una curva convexa en arista viva bajo la fachada cóncava, para distinguir por donde se produce el acceso.

En el acceso inmediato recepción y guardarropía, y a la derecha el vestíbulo de acceso a doble altura conectado espacialmente con el situado en planta primera y sirve a las dos salas. La curva exterior tiene continuidad en la interior que separa la cafetería del auditorio. Junto al acceso, el ascensor, la escalera y los aseos. Para acceder al pie del patio de butacas accedemos desde el vestíbulo, si se quiere acceder a la parte alta del patio deberemos utilizar la escalera abierta e iluminada cenitalmente que nos deja en el nivel del vestíbulo superior.

El vestíbulo en planta baja se encuentra completamente acristalado y practicable al escenario exterior, e incluso en la sala el patio de butacas y el cerramiento pueden ser recogidos completamente.

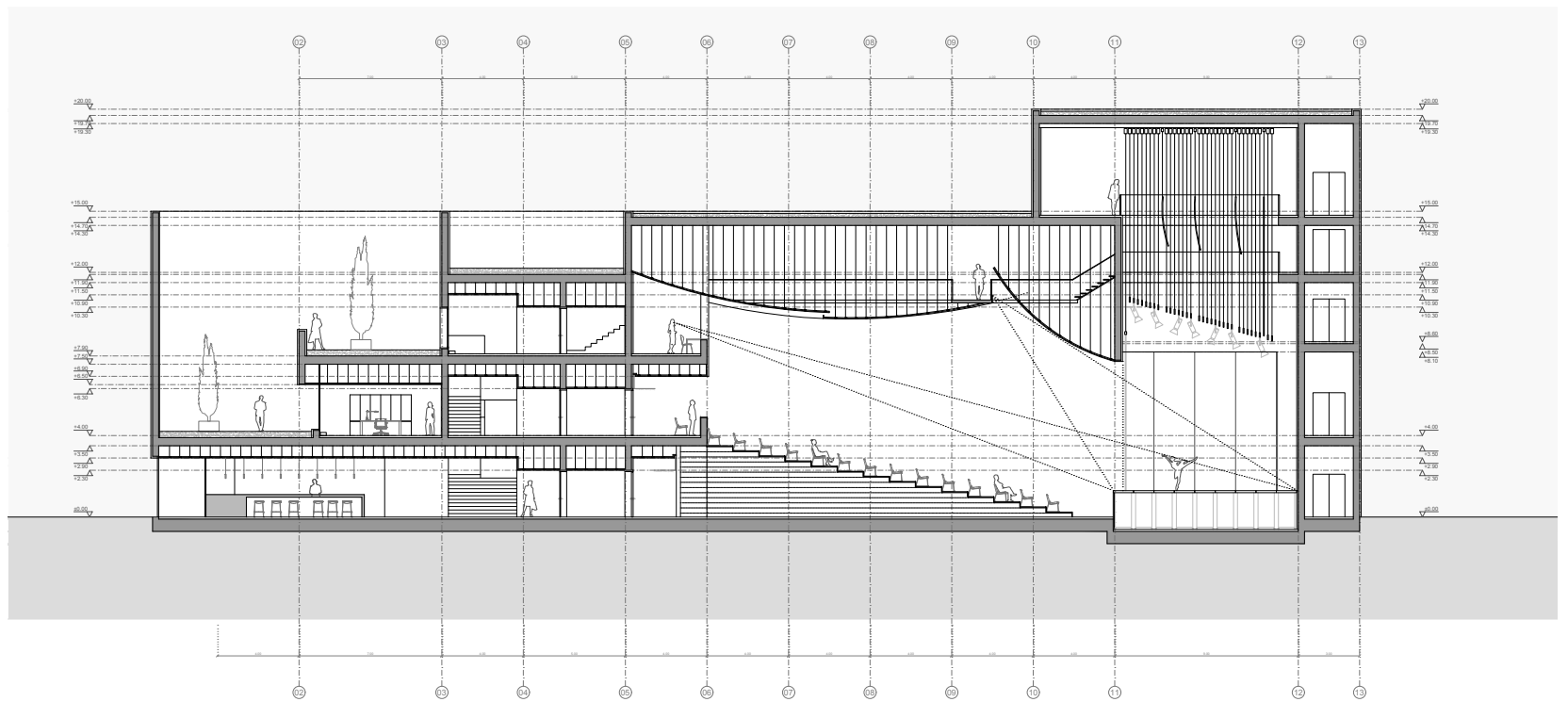


Fig.18 Sección por sala principal.

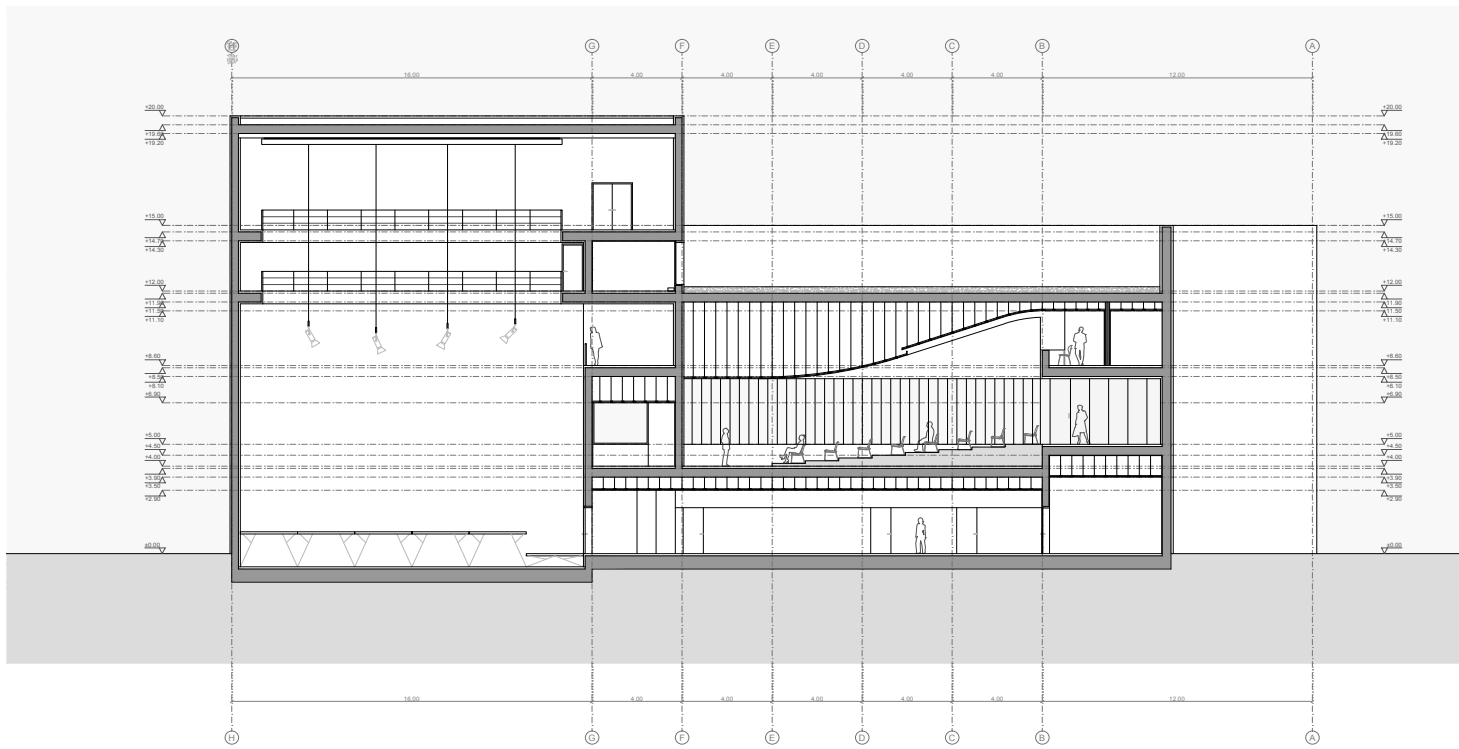


Fig.19 Sección por Sala 2.



Fig.20 Imagen alzado Oeste del Teatro-Auditorio



LA PLAZA

Es sin duda el espacio que justifica la intervención.

Explicué que el objetivo era el desarrollo de un centro formativo que atrajera a Nazaret la creatividad de la juventud valenciana, pero también expuse la falta de espacios públicos en Nazaret, la necesidad de estos para fomentar la convivencia y las relaciones sociales y como la generación de este fue la referencia que orientó mis primeros dibujos, los tanteos y borradores que con una indescriptible dificultad me han conducido hasta la solución que presento.

Así pues, es la plaza -sin duda- el espacio que condiciona la definición de los edificios, su ocupación, su altura y su geometría.

Con una superficie sensiblemente horizontal tiene su perímetro perfectamente definido al sur y oeste, se encuentra completamente abierta hacia el núcleo de Nazaret y conectada en su esquina noroeste con el Parque de las Moreras. Mientras que la esquina noreste se encuentra ocupada por el teatro auditorio.

Con unas dimensiones de ancho y largo de poco más de 100 ml los edificios que la definen tienen una altura de 15 ml.

Su espacio liberado se encuentra en prolongación con las calles Moraira al norte, donde se abre la Plaza del Santísimo Cristo, y la calle Fontilles al sur, donde llega el tranvía y se localiza el Mercado Municipal.



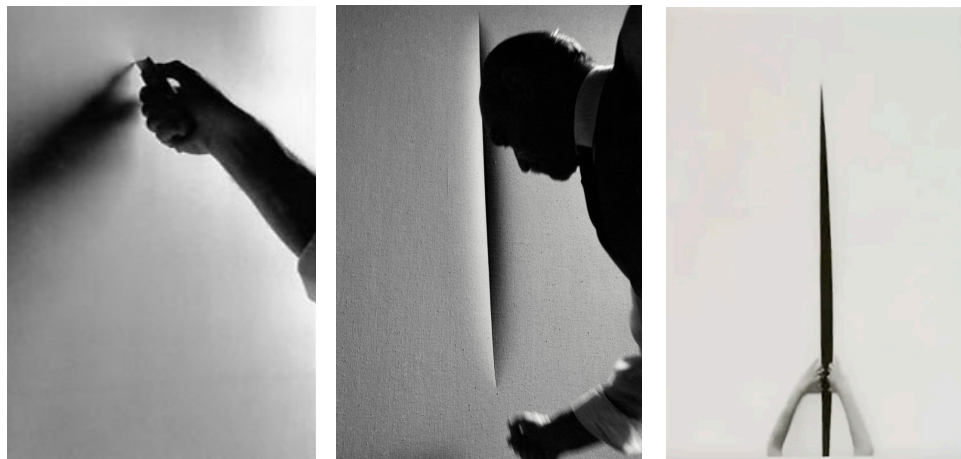
Fig.21 Fotografías de Lucio Fontana

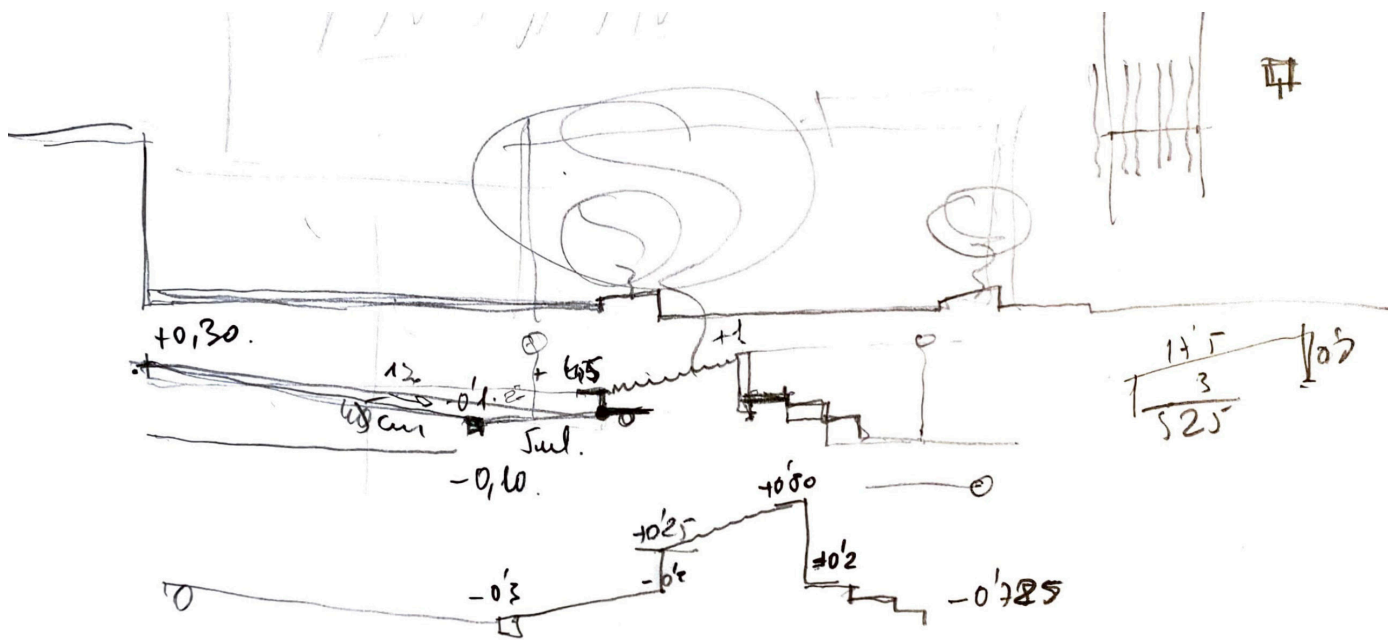
La plaza tiene unas magníficas dimensiones para servir al centro educativo, para servir al teatro-auditorio y para servir a Nazaret. Y su proyecto persigue esto. El centro educativo se proyecta alineado con las vías públicas pero abierto formalmente sobre el área peatonal. El teatro se diseña vaciándolo en su encuentro con el plano de la plaza para conformar un escenario que precisa de platea a la que servir. Y Nazaret, por supuesto Nazaret, recibe dos valores fundamentales un notable espacio público que utilizar, del que carecía, y que además le proporciona un recorrido urbano de calidad que lo conecta desde el centro “neurálgico” del barrio con el Parque de las Moreras.

Estos principios guían la propuesta, ordenar este espacio tan importante en dos áreas. La plaza se define junto al edificio de la escuela como una calle peatonal, un paseo que conecta Nazaret desde las toperas de la plataforma del tranvía a las puertas de Mercado con el Parque de Las Moreras. Y esta calle peatonal se ensancha junto al teatro, la circulación aquí se detiene para estar, para celebrar eventos, para escuchar música y ver representaciones.

Para distinguir las zonas no queremos introducir obstáculos o construcciones, proponemos sesgar el pavimento con dos hendiduras que abran la tierra que permitan el arraigo de la vegetación que acompaña el paseo.

Estas hendiduras inspiradas en Lucio Fontana levantan los bordes del lienzo y en nuestro caso del piso que toma forma de banco o pretil. El espacio comprendido entre las hendiduras, al ligero abrigo del arbolado se transforma en el patio de butacas de Nazaret.





LA VEGETACIÓN

Proponemos especies casi todas ellas ya plantadas en el Parque de Nazaret.

Morera (Morus Alba). Pequeño árbol caducifolio de unos 10-15 m de altura de copa pequeña (6-8 m) algo partida y sombra bastante densa. Originario de china se encuentra asentado desde hace siglos en las regiones mediterráneas. Formamos un bosquecillo de esta especie en la esquina noroeste de la plaza.

Ya se encuentra en el Parque de Nazaret.

Palmera Phoenix (Phoenix Canariensis). Palmera de hasta 20 m de altura aunque generalmente mas baja (10-15 m) con hojas compuestas de 3 a 4'5 m de largo. Originaria de las islas canarias. La plantamos como alineación en la hendidura central. Proporciona una sombra media.

Ya se encuentra en el Parque de Nazaret.

Pica-Pica (Lagunaria Patersonia). Árbol siempre verde de unos 10-14 m de altura, con una copa mas o menos piramidal, densa y de color verde claro. La plantamos como alineación en la hendidura este.

Ya se encuentra en el parque de Nazaret.

Fraxinus Ornus (Fresno de flor). Arbol caducifolio generalmente inferior a 10 m de altura de copa esférica muy regular y densa. Lo plantamos como árbol de sombra y flor en las dos hendiduras.

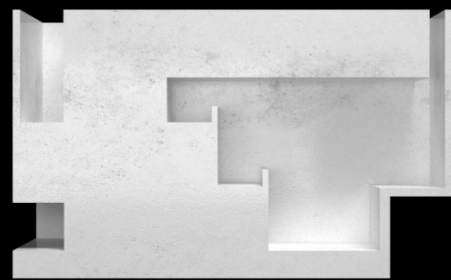
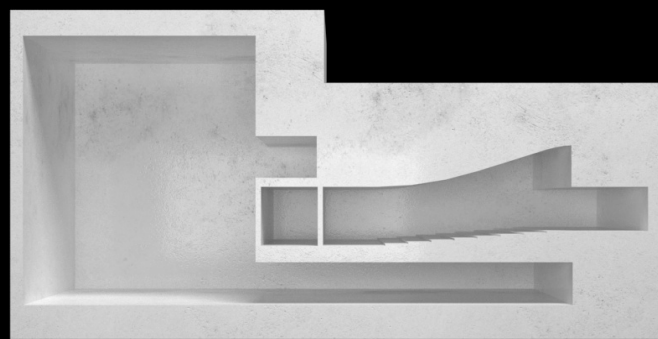
Ya se encuentra en el Parque de Nazaret.

Prunus pisardi (Ciruelo de jardin). Árbol pequeño de hasta 6-7 m de altura de copa amplia y redondeada y hojas de color rojo púrpura. Lo utilizamos en las hendiduras como combinación de color. En el parque de Nazaret se encuentra la variedad cerasifera.

EPÍLOGO

En esta plaza se ponen en relación el camino y el destino. De un lado los estudios, la formación, la preparación para las artes escénicas y reflejado sobre la plaza en su otro costado el escenario, el futuro y el presente. Las artes como actividad integradora. Las artes como enganche entre el barrio y la ciudad. La cultura como fuente de orgullo y autoestima para Nazaret.





OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

El sector de la construcción es la principal actividad humana consumidora de recursos naturales, por lo que el papel que recae sobre los arquitectos en cuanto a la materialización de los Objetivos de Desarrollo Sostenible es fundamental, ya que muchos de los temas que se plantean están completamente ligados a la arquitectura, tales son la salud, las desigualdades sociales, la inclusión, la prosperidad económica, el acceso a la vivienda o la lucha contra el cambio climático.

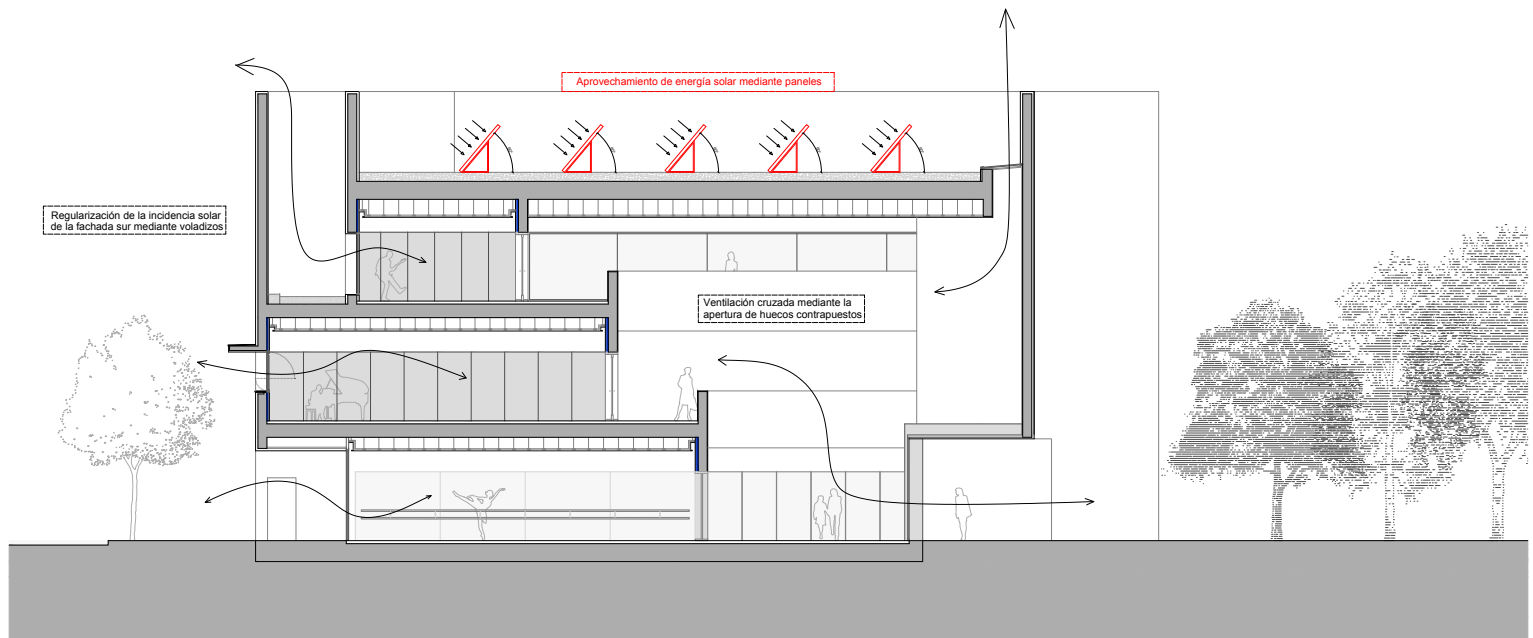
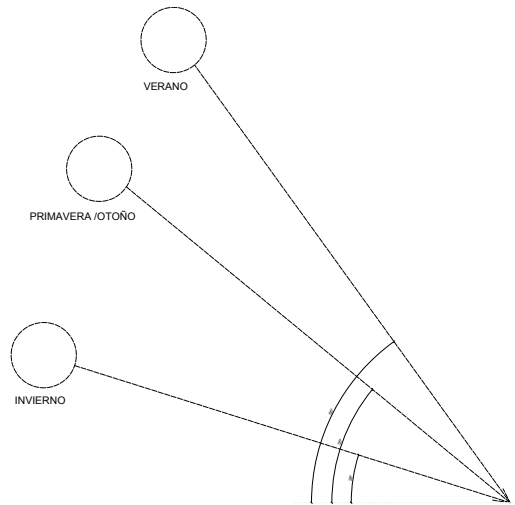
Se ha pretendido intervenir con una arquitectura eficiente que ayude a controlar la demanda energética aprovechando la luz y el viento local. Los edificios se cierran a sur, quedando la gran parte de sus huecos abiertos orientación Este-Oeste, permitiendo ventilación natural cruzada en continuidad en todo el edificio.

Para las instalaciones de proyecto se ha optado por las que resultan más eficientes. Para la instalación de climatización se ha optado por la disposición de una central generadora de frío-calor, en el caso del aula está compuesta por 3 equipos, teniendo en cuenta que las necesidades de calor son inferiores a las necesidades de frío, de modo que dos de los equipos tendrán bomba de calor y el tercero será simplemente de frío de modo que permita acometer los puntos de consumo.

Todos los equipos se diseñarán con refrigerantes ecológicos y con recuperación de calor, de modo que se produzca el mayor ahorro energético posible, uno de los equipos será capaz de aportar calor suplementario para servir de apoyo a la instalación de producción de ACS basada fundamentalmente en placas solares térmicas. Estas utas se ubican en cubierta y desde este punto distribuyen el aire ya pretratado (aire neutro) por toda la instalación mediante conductos aislados, de modo que no se produzcan pérdidas de calor, a la entrada de cada recinto se disponen compuertas motorizadas y detectores de CO, de modo que la ventilación únicamente se realizará en los momentos en que sea necesaria por la calidad del aire, reduciendo el consumo y permitiendo la renovación correcta del aire.

Para el ACS se dispone de un equipo de aerotermia de apoyo para las placas solares térmicas de modo que en todo momento se puede atender la demanda de ACS.

Así mismo uno de los objetivos que los ODS plantean es la necesidad de promover ciudades y comunidades en las que se promueva el desarrollo social y económico y se reduzca la pobreza y la desigualdad. En este sentido el objetivo del proyecto –argumentado anteriormente en este mismo documento- busca la inclusión social del barrio para con la ciudad con el fin de fomentar su progreso, constituir una fuente de actividad que actúe como polo de atracción hacia Nazaret. Un centro educativo que promueva la cultura, motor del progreso social, que ofrezca una oportunidad a los jóvenes del barrio.



REFERENCIAS DE PROYECTO

Referencias Arquitectónicas

Álvaro Siza	FAUP. Faculdade de Arquitetura da Universidade do Porto
Álvaro Siza	FCl. Facultad de Ciencias de la Información
Álvaro Siza	Biblioteca Universitaria de Aveiro
Álvaro Siza	Rectorado de la Universidad de Alicante
Álvaro Siza	Rectorado de la Universidad de Alicante
Álvaro Siza	Fundación Serralves
Álvaro Siza	Museo para la Fundación Ibere Camargo
Álvaro Siza	Teatre-Auditori de Llinars del Vallès
Aires Mateus	Centro de artes de Sines
Menos é Mais	Archipiélago - Centro de Artes Contemporáneas

Referencias Programáticas

Escola Universitària ERAM

Universidad de Nebrija

Universidad de Vigo

Universidad Complutense de Madrid

Universidad Pública de Málaga

Universidad de Alcalá

TAI Escuela universitaria de artes

ESART

PROCEDENCIA DE LAS ILUSTRACIONES

Fig 01. Imagen aérea de situación. Tomada de Google Earth

Fig 02. Nazaret, 1883. Autores: Francisco Ponce León, Jesús Tamarit, Pedro Bentabol y Antonio González Samper. Tomada de [https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Nazaret,_Natzaret_\(València\);_de_1883.jpg](https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Nazaret,_Natzaret_(València);_de_1883.jpg)

Fig 03. Playa de Nazaret, 1957. Archivo del blog Valencia en Blanco y Negro.

Fig 04. Postal de la playa de Nazaret en los años 60. Colección H. Bonet.

Fig 05. Plano del centro económico de Nazaret. Elaboración propia.

Fig 06. Plano del equipamiento de Nazaret. Elaboración propia.

Fig 07. Imagen de emplazamiento. Toma de referencias. Elaboración propia.

Fig 08. Imagen de emplazamiento. Toma de referencias. Elaboración propia.

Fig 09. Imágenes de maqueta virtual. Elaboración propia.

Fig 10. Plano de emplazamiento. Elaboración propia.

Fig 11. Imagen exterior de la escuela desde la plaza. Elaboración propia

Fig 12. Imágenes de maqueta virtual. Elaboración propia.

Fig 13. Sección por el acceso de la escuela. Elaboración propia.

Fig 14. Imagen del corredor del ala Oeste. Elaboración propia.

Fig 15. Imagen exterior del teatro-auditorio. Alzado Sur. Elaboración propia.

Fig 16. Imagen de la Sala 2 del teatro-auditorio. Elaboración propia.

Fig 17. Plano planta baja teatro-auditorio. Elaboración propia.

Fig 18. Sección por sala principal del teatro-auditorio. Elaboración propia.

Fig 19. Sección por Sala 2 del teatro-auditorio. Elaboración propia.

Fig 20. Imagen exterior del alzado Oeste del teatro-auditorio. Elaboración propia.

Fig 21. Imágenes del Lucio Fontana. Tomadas de <https://revistaestilo.org/2021/03/16/lucio-fontana/>

Fig 22. Imágenes conceptuales del proyecto. Elaboración propia.

Fig 23. Sección ODS. Elaboración propia.

En Valencia siendo Mayo de 2022

Por la Universitat Politècnica de València

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

María Silvestre Simón

CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET

Memoria Gráfica. Trabajo Final de Máster

Autor: María **Silvestre Simón**

Tutores: Eduardo **de Miguel Arbonés** y Enrique **Fernández-Vivancos González**

Universitat Politècnica de València

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

Máster Universitario en Arquitectura. Curso 2021-2022



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA

Memoria Gráfica. Índice

1. Planimetría General

1.1	Planta Situación	1:255000
1.2	Planta Situación	1:6000
1.3	Axonometría proyecto	1:1000
1.4	Emplazamiento	1:800
1.5	Emplazamiento. Plaza	1:800
1.6	Emplazamiento. Planta baja plaza	1:250
1.7	Alzado General Oeste	1:250
1.8	Alzado General Norte	1:250
1.9	Alzado General Sur	1:250
1.10	Sección General Este	1:250
1.11	Sección General S1	1:250
1.12	Sección General S2	1:250
1.13	Sección General S3	1:250
1.14	Sección General S4	1:250
1.15	Sección Constructiva Plaza	1:20

2. Planimetría descriptiva Escuela

2.1	Plantas Escuela	1:800
2.2	Planta baja Escuela	1:175
2.3	Planta baja Escuela	1:175
2.4	Planta primera Escuela	1:175
2.5	Planta primera Escuela	1:175
2.6	Planta segunda Escuela	1:175
2.7	Planta segunda Escuela	1:175
2.8	Alzado Oeste Escuela	1:175
2.9	Alzado Sur Escuela	1:175
2.10	Alzado Este Escuela	1:175
2.11	Alzado Norte Escuela	1:175
2.12	Sección S1 Escuela	1:175
2.13	Sección S2 Escuela	1:175
2.14	Sección S3 Escuela	1:175
2.15	Sección S4 Escuela	1:175
2.16	Sección S5 Escuela	1:150
2.17	Sección S6 Escuela	1:150
2.18	Sección S7 Escuela	1:150
2.19	Sección S8 Escuela	1:150
2.20	Sección S9 Escuela	1:175
2.21	Sección S10 Escuela	1:175
2.22	Sección S11 Escuela	1:175
2.23	Sección Fugada S7	1:150

3. Planimetría descriptiva Teatro-Auditorio

3.1	Planta baja Teatro-Auditorio	1:250
3.1.2	Planta baja Teatro-Auditorio	1:250
3.1.1	Planta baja Teatro-Auditorio	1:250
3.2	Planta primera Teatro-Auditorio	1:250
3.3	Planta segunda Teatro-Auditorio	1:250
3.4	Planta tercera Teatro-Auditorio	1:250
3.5	Planta cuarta Teatro-Auditorio	1:250
3.6	Planta cubiertas Teatro-Auditorio	1:250
3.7	Alzado Sur Teatro-Auditorio	1:200
3.8	Alzado Norte Teatro-Auditorio	1:200
3.9	Alzado Oeste Teatro-Auditorio	1:200
3.10	Alzado Este Teatro-Auditorio	1:200
3.11	Sección S1 Teatro-Auditorio	1:200
3.12	Sección S2 Teatro-Auditorio	1:200
3.13	Sección S3 Teatro-Auditorio	1:200
3.14	Sección S4 Teatro-Auditorio	1:200
3.15	Sección S5 Teatro-Auditorio	1:200
3.16	Sección S6 Teatro-Auditorio	1:200
3.17	Sección S7 Teatro-Auditorio	1:200
3.18	Sección S8 Teatro-Auditorio	1:200
3.19	Sección S9 Teatro-Auditorio	1:200
3.20	Sección fugada S6 Teatro-Auditorio	1:150

4. Planimetría Constructiva

4.1	Sección Transversal Escuela. Detalle 1	1:20
4.2	Sección Transversal Escuela. Detalle 2	1:20
4.3	Sección Transversal Escuela. Detalle 3	1:20
4.4	Sección Transversal Escuela. Detalle 4	1:20

5. Planimetría Estructural

5.1	Escuela - Cimentación. Replanteo	1:175
5.2	Escuela - Cimentación. Replanteo	1:175
5.3	Escuela - Cimentación. Armado inferior	1:175
5.4	Escuela - Cimentación. Armado inferior	1:175
5.5	Escuela - Cimentación. Armado superior	1:175
5.6	Escuela - Cimentación. Armado superior	1:175
5.7	Escuela - Forjado 1. Replanteo	1:175
5.8	Escuela - Forjado 1. Replanteo	1:175
5.9	Escuela - Forjado 1. Armado inferior	1:175
5.10	Escuela - Forjado 1. Armado inferior	1:175
5.11	Escuela - Forjado 1. Armado superior	1:175
5.12	Escuela - Forjado 1. Armado superior	1:175
5.13	Escuela - Forjado 2. Replanteo	1:175
5.14	Escuela - Forjado 2. Replanteo	1:175
5.15	Escuela - Forjado 2. Armado inferior	1:175
5.16	Escuela - Forjado 2. Armado inferior	1:175
5.17	Escuela - Forjado 2. Armado superior	1:175
5.18	Escuela - Forjado 2. Armado superior	1:175
5.19	Escuela - Forjado 3. Replanteo	1:175
5.20	Escuela - Forjado 3. Replanteo	1:175
5.21	Escuela - Forjado 3. Armado inferior	1:175
5.22	Escuela - Forjado 3. Armado inferior	1:175
5.23	Escuela - Forjado 3. Armado superior	1:175
5.24	Escuela - Forjado 3. Armado superior	1:175
5.25	Teatro - Cimentación. Replanteo	1:250
5.26	Teatro - Cimentación. Armado inferior	1:250
5.27	Teatro - Cimentación. Armado superior	1:250
5.28	Teatro - Forjado 1. Replanteo	1:250
5.29	Teatro - Forjado 1. Armado inferior	1:250
5.30	Teatro - Forjado 1. Armado superior	1:250
5.31	Teatro - Forjado 2. Replanteo	1:250
5.32	Teatro - Forjado 2. Armado inferior	1:250
5.33	Teatro - Forjado 2. Armado superior	1:250
5.34	Teatro - Forjado 3. Replanteo	1:250
5.35	Teatro - Forjado 3. Armado inferior	1:250
5.36	Teatro - Forjado 3. Armado superior	1:250
5.37	Teatro - Forjado 4. Replanteo	1:250
5.38	Teatro - Forjado 4. Armado inferior	1:250
5.39	Teatro - Forjado 4. Armado superior	1:250
5.40	Teatro - Forjado 5. Replanteo	1:250
5.41	Teatro - Forjado 5. Armado inferior	1:250
5.42	Teatro - Forjado 5. Armado superior	1:250

6. Cumplimiento CTE. Instalaciones

6.1 Justificaciones DBSI-DBSUA

6.1.0	Escuela. Justificaciones DB-SI y DB-SUA. Planta Baja	1:350
6.1.1	Escuela. Justificaciones DB-SI y DB-SUA. Planta Primera	1:350
6.1.2	Escuela. Justificaciones DB-SI y DB-SUA. Planta Segunda	1:350
6.1.4	Auditorio. Justificaciones DB-SI y DB-SUA. Planta Baja	1:200
6.1.5	Auditorio. Justificaciones DB-SI y DB-SUA. Planta Primera	1:200
6.1.5	Auditorio. Justificaciones DB-SI y DB-SUA. Planta Segunda	1:200
6.1.5	Auditorio. Justificaciones DB-SI y DB-SUA. Planta Tercera	1:200
6.1.5	Auditorio. Justificaciones DB-SI y DB-SUA. Planta Cuarta	1:200

6.2 Instalación de Fontanería

6.2.0	Escuela. Instalación de Fontanería. Planta Baja	1:350
6.2.1	Escuela. Instalación de Fontanería. Planta Primera	1:350
6.2.2	Escuela. Instalación de Fontanería. Planta Segunda	1:350
6.2.2	Escuela. Instalación de Fontanería. Planta Cubierta	1:350
6.2.4	Auditorio. Instalación de Fontanería. Planta Baja	1:200
6.2.5	Auditorio. Instalación de Fontanería. Planta Primera	1:200
6.2.6	Auditorio. Instalación de Fontanería. Planta Segunda	1:200
6.2.7	Auditorio. Instalación de Fontanería. Planta Cubiertas	1:200

6.3 Instalación de Saneamiento

6.3.0	Escuela. Instalación de Saneamiento. Planta Baja	1:350
6.3.1	Escuela. Instalación de Saneamiento. Planta Primer	1:350
6.3.2	Escuela. Instalación de Saneamiento. Planta Segunda	1:350
6.3.3	Escuela. Instalación de Saneamiento. Planta Cubierta	1:350
6.3.4	Auditorio. Instalación de Fontanería. Planta Baja	1:200
6.3.5	Auditorio. Instalación de Fontanería. Planta Primera	1:200
6.3.6	Auditorio. Instalación de Fontanería. Planta Segunda	1:200
6.3.7	Auditorio. Instalación de Fontanería. Planta Cubiertas	1:200

6.4 Instalación de Climatización

6.4.0	Escuela. Instalación de Climatización. Planta Baja	1:350
6.4.1	Escuela. Instalación de Climatización. Planta Primera	1:350
6.4.2	Escuela. Instalación de Climatización. Planta Segunda	1:350
6.4.3	Escuela. Instalación de Climatización. Planta Cubierta	1:350
6.4.4	Auditorio. Instalación de Climatización. Planta Baja	1:200
6.4.5	Auditorio. Instalación de Climatización. Planta Primera	1:200
6.4.6	Auditorio. Instalación de Climatización. Planta Segunda	1:200
6.4.7	Auditorio. Instalación de Climatización. Planta Cubiertas	1:200

6.5 Instalación de Electricidad y Telecomunicaciones

6.5.0	Escuela. Instalación de Electricidad y Telecomunicaciones. Planta Baja	1:350
6.5.1	Escuela. Instalación de Electricidad y Telecomunicaciones. Planta Primera	1:350
6.5.2	Escuela. Instalación de Electricidad y Telecomunicaciones. Planta Segunda	1:350
6.5.4	Auditorio. Instalación de Electricidad y Telecomunicaciones. Planta Baja	1:200
6.5.5	Auditorio. Instalación de Electricidad y Telecomunicaciones. Planta Primera	1:200
6.5.6	Auditorio. Instalación de Electricidad y Telecomunicaciones. Planta Segunda	1:200
6.5.7	Auditorio. Instalación de Electricidad y Telecomunicaciones. Planta Tercera	1:200
6.5.8	Auditorio. Instalación de Electricidad y Telecomunicaciones. Planta Cuarta	1:200
6.5.9	Auditorio. Instalación de Electricidad y Telecomunicaciones. Planta Quinta	1:200



MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
TALLER 4
CURSO 2021-2022
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
SITUACION NAZARET (Valencia)
C/ Barques del Figuro
TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS



1.1
SITUACIÓN

MAYO 2022 | 1:25500



HUERTA

PAI DE LES MORERES

CENTRO DE ARTES ESCÉNICAS

NAZARET

CIUDAD DEPORTIVA DEL LLEVANT UD

PUERTO DE VALENCIA

MAR MEDITERRÁNEO

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

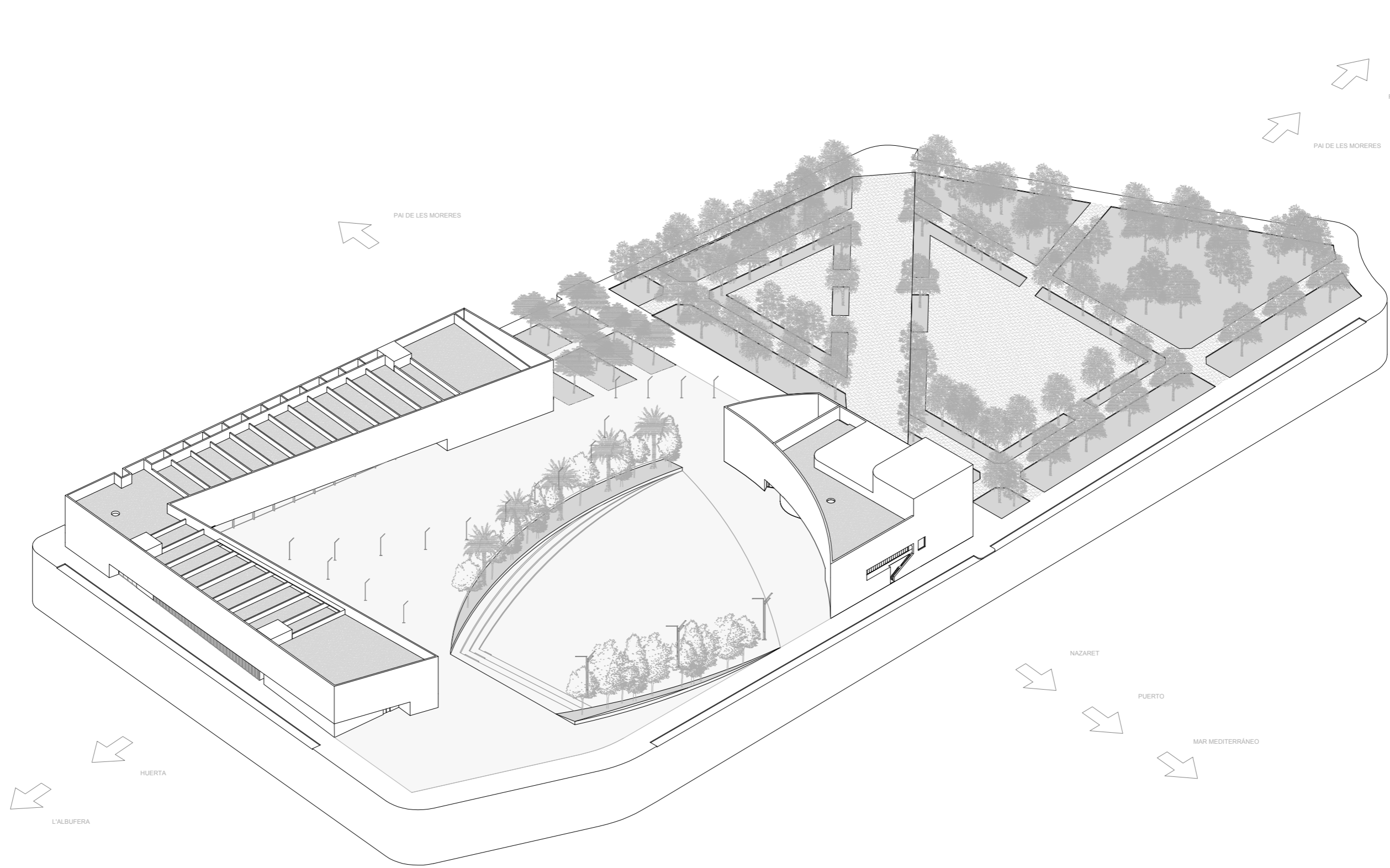
TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
TALLER 4
CURSO 2021-2022
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
SITUACION NAZARET (Valencia)
C/ Barques del Figuera
TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS



1.2
SITUACIÓN

MAYO 2022 1:6000



LEYENDA



MORERA



PHOENIX CANARIENSIS



FRESNO FLORIDO



PRUNUS PISARDII



LAGUNARIA PATERSONII



LUMINARIA EXTERIOR
VIBIA-PALO ALTO 4521



LUMINARIA EXTERIOR
VIBIA-PALO ALTO 4538

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
TALLER 4
CURSO 2021-2022
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUOLA TÈCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO
SITUACION
TUTORES

CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
NAZARET (Valencia)
C/ Barques del Figueró
EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS



3.3
EMPLAZAMIENTO
AXONOMETRÍA

MAYO 2022 | 1:1000



MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
TALLER 4
CURSO 2021-2022
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
SITUACION NAZARET (Valencia)
C/ Barques del Figuero
TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS



1.4
EMPLAZAMIENTO

MAYO 2022 | 1:1500



MARÍA SILVESTRE SIMÓN

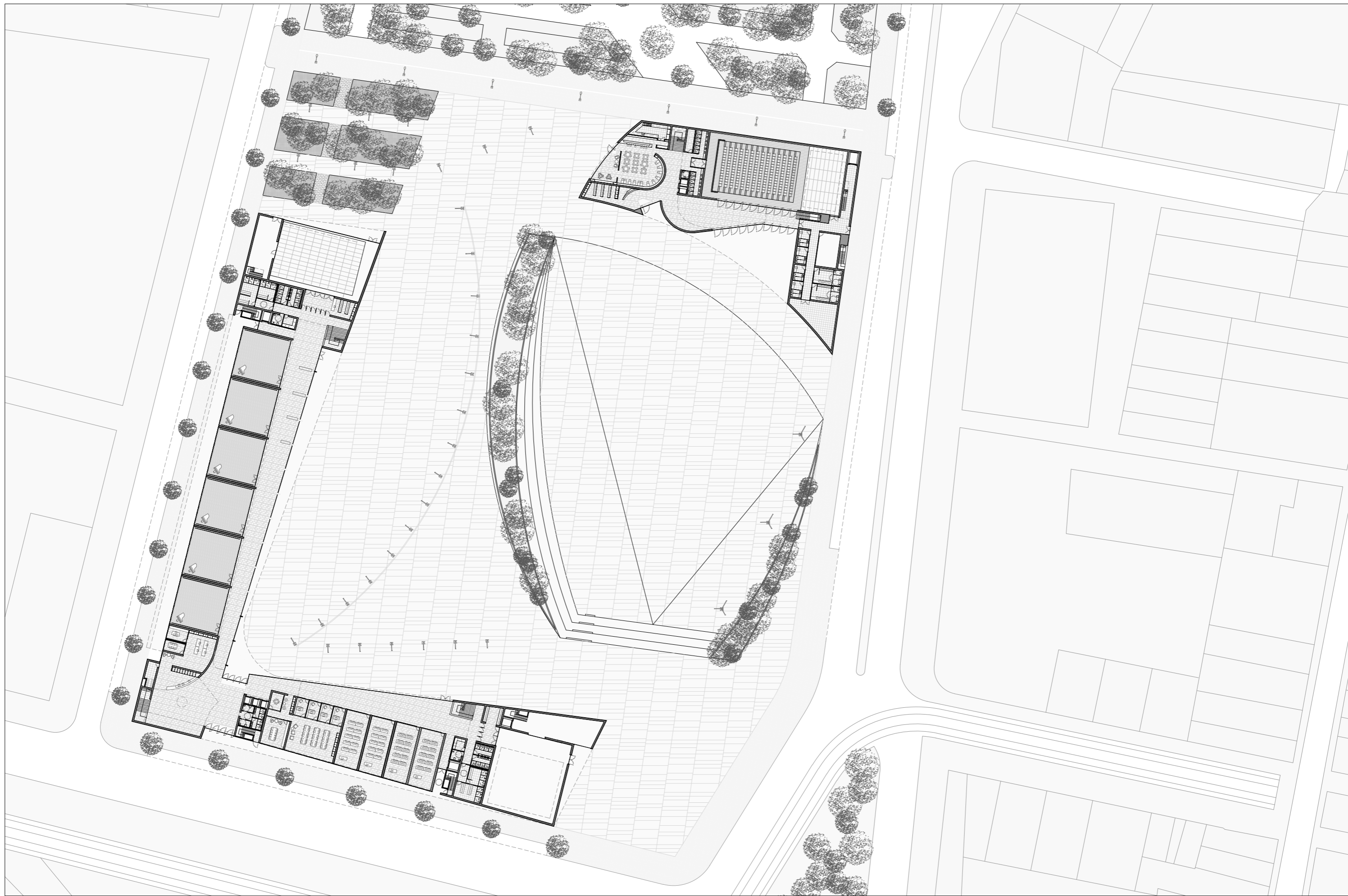
TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
TALLER 4
CURSO 2021-2022
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
SITUACION NAZARET (Valencia)
C/ Barques del Figuera
TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS



1.5
EMPLAZAMIENTO
PLAZA

MAYO 2022 1:800



MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

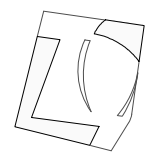
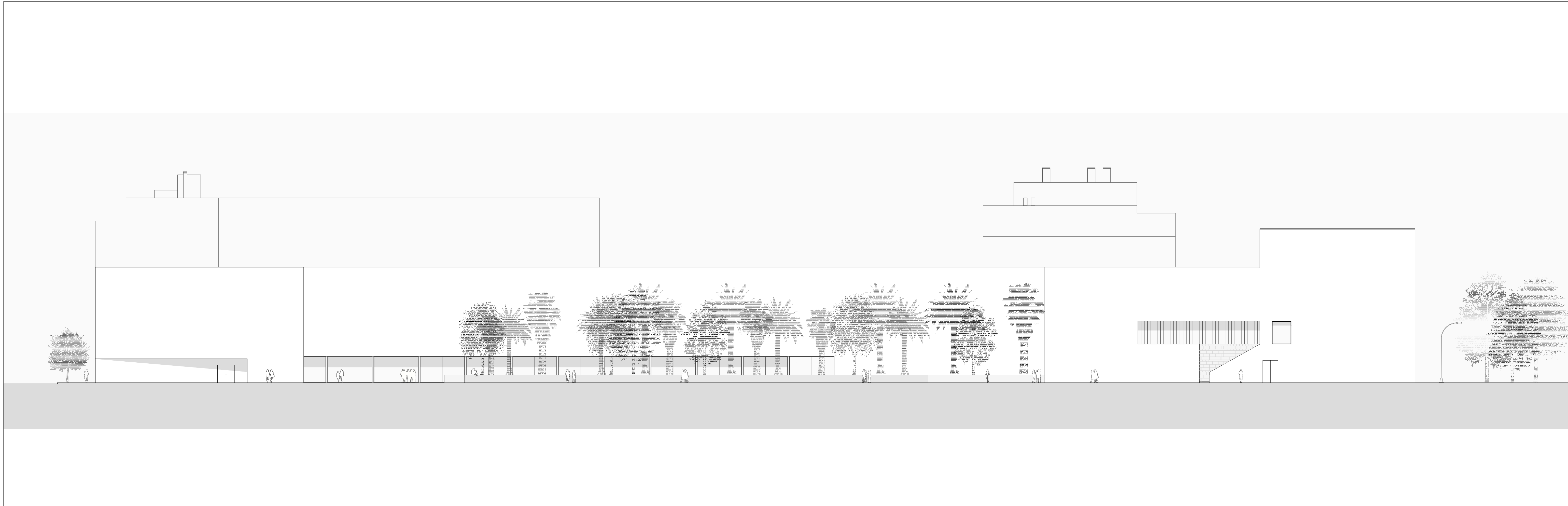
PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACION NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figuero
 TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS



1.6

EMPLAZAMIENTO
 PLAZA
 PLANTA BAJA

MAYO 2022 1:800



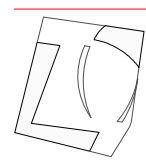
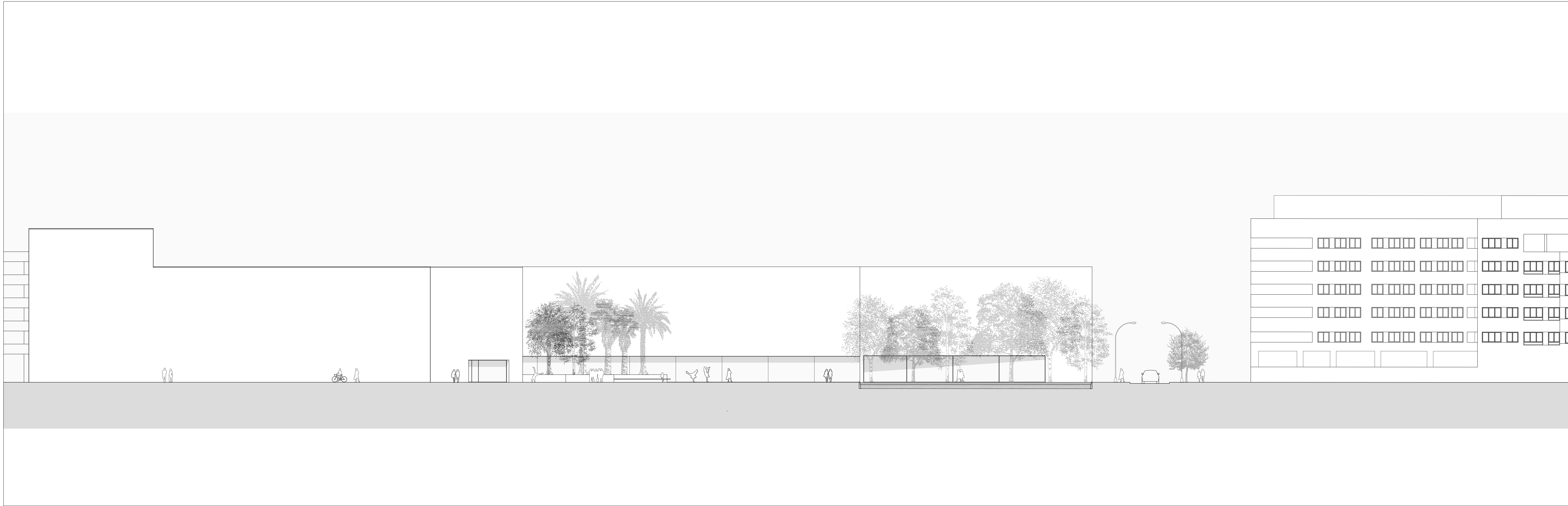
MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
TALLER 4
CURSO 2021-2022
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUOLA TÈCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
SITUACIÓN NAZARET (Valencia)
C/ Barques del Fíguro
TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONES - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

1.7
PLAZA
ALZADOS GENERALES
ALZADO ESTE

MAYO 2022 1/250



MARÍA SILVESTRE SIMÓN

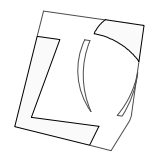
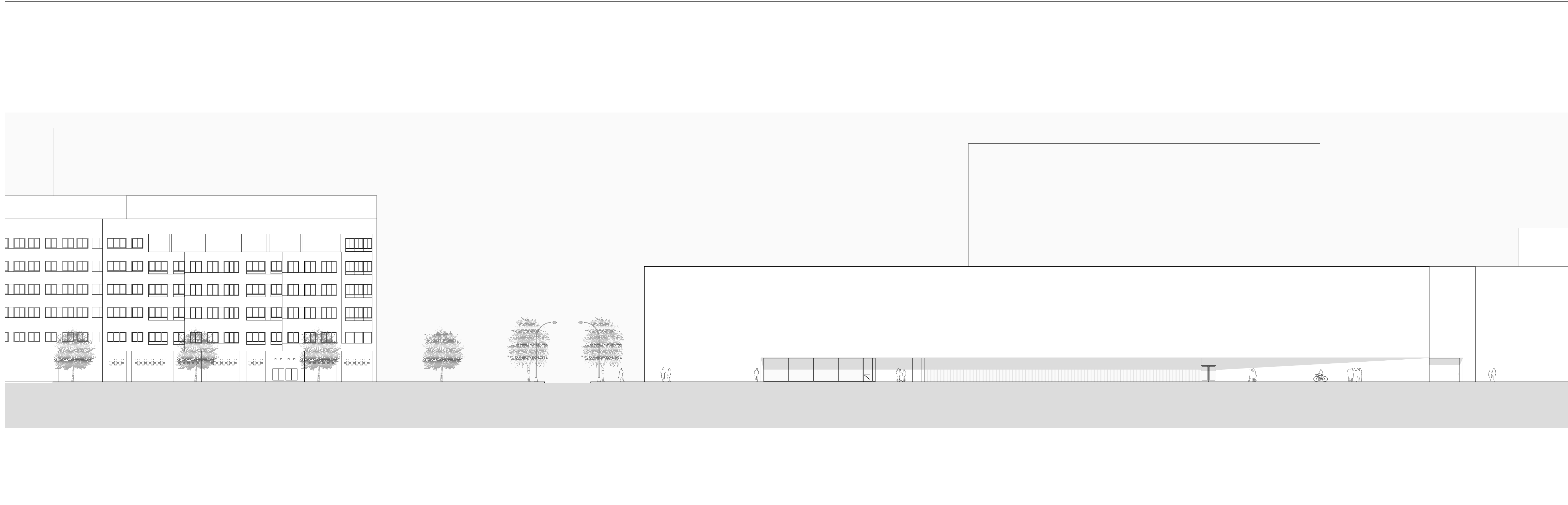
TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
TALLER 4
CURSO 2021-2022
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESQUELA TÈCNICA SUPERIOR D'ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
SITUACIÓN NAZARET (Valencia)
C/ Barques del Fíguro
TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONES - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

1.8

PLAZA
ALZADOS GENERALES
ALZADO NORTE

MAYO 2022 1/250



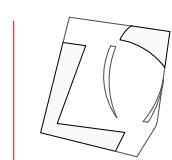
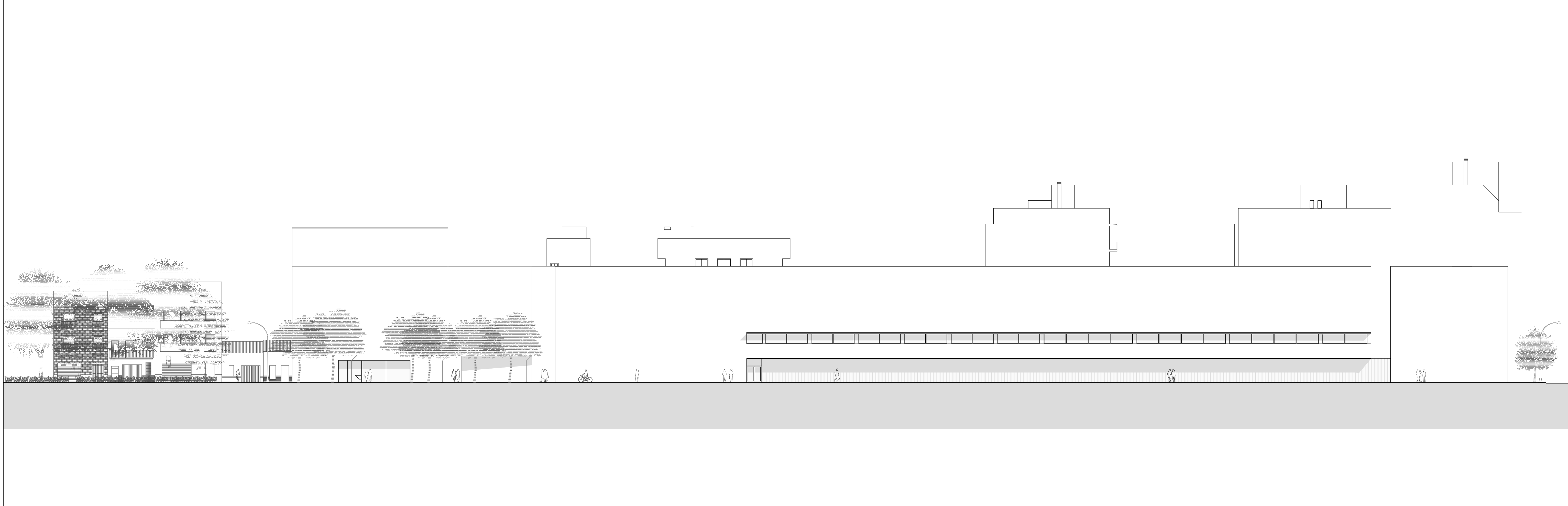
MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
TALLER 4
CURSO 2021-2022
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO SITUACIÓN TUTORIOS CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET NAZARET (Valencia) C/Barques del Fígero EDUARDO DE MIGUEL ARBONES - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

1.9
PLAZA
ALZADOS GENERALES
ALZADO SUR

MAYO 2022 1/250



MARÍA SILVESTRE SIMÓN

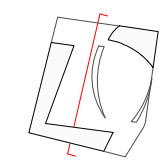
TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
TALLER 4
CURSO 2021-2022
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
SITUACIÓN NAZARET (Valencia)
C/ Barques del Figueró
TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNÁNDEZ-VIVANCOS

1.10

PLAZA
ALZADOS GENERALES
ALZADO OESTE

MAYO 2022 1:250



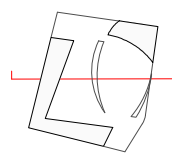
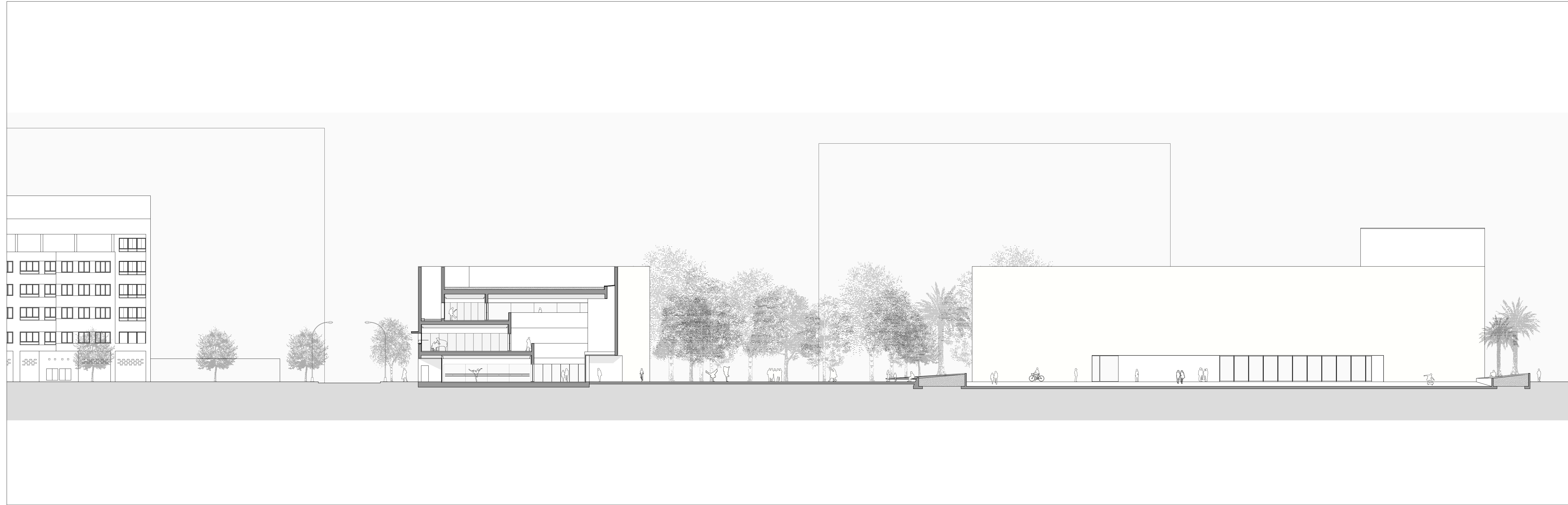
MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
TALLER 4
CURSO 2021-2022
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
SITUACIÓN NAZARET (Valencia)
C/ Barques del Figueró
TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONES - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

1.11
PLAZA
SECCIONES GENERALES
S1

MAYO 2022 1:250



MARÍA SILVESTRE SIMÓN

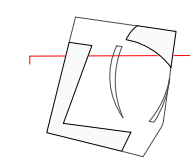
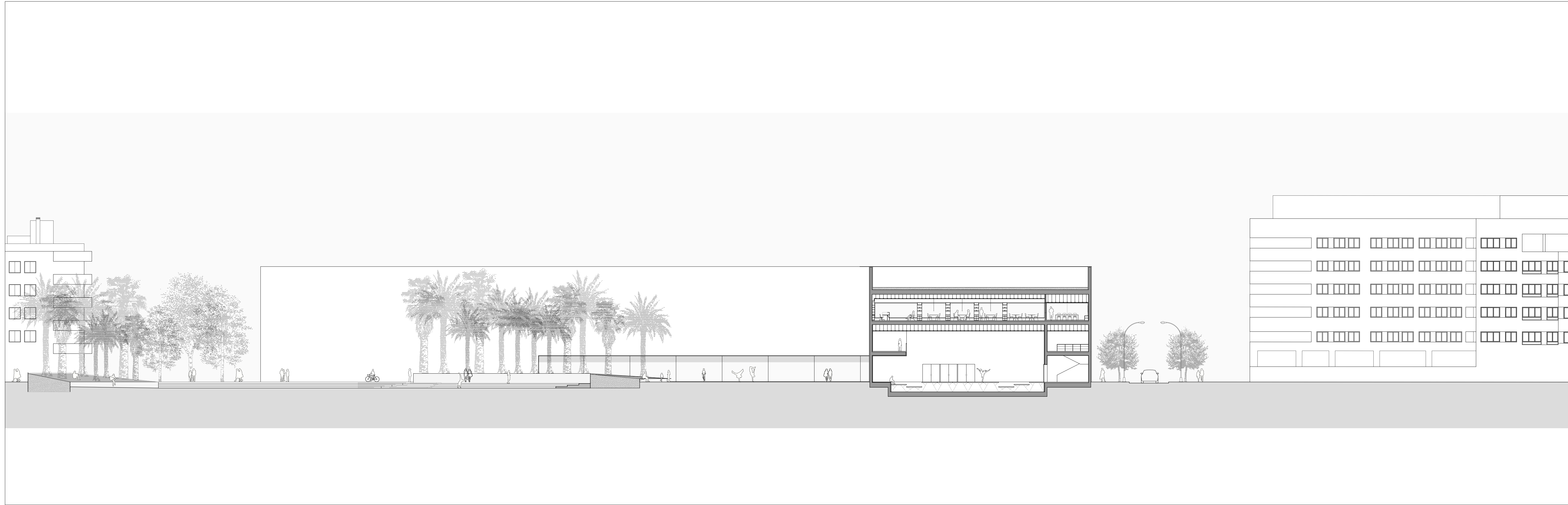
TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
TALLER 4
CURSO 2021-2022
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
SITUACIÓN NAZARET (Valencia)
C/ Barques del Figueró
TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNÁNDEZ-VIVANCOS

1.12

PLAZA
SECCIONES GENERALES

MAYO 2022 1:250



MARÍA SILVESTRE SIMÓN

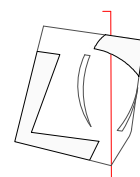
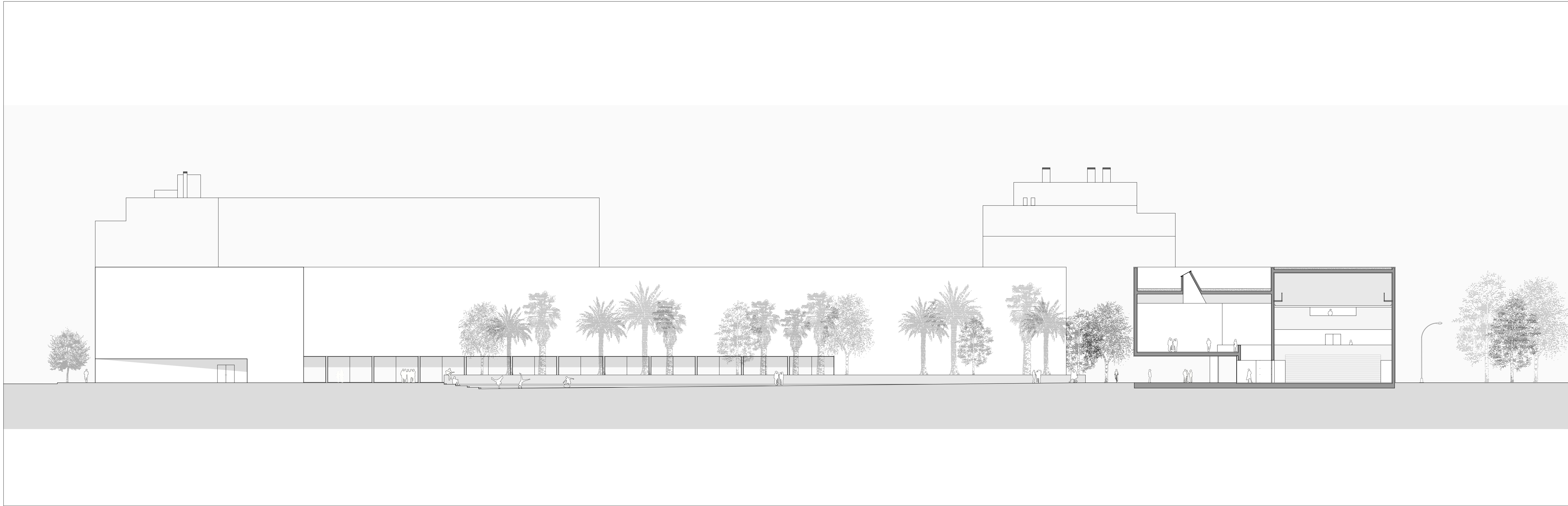
TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
TALLER 4
CURSO 2021-2022
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO SITUACIÓN TUTORIOS CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET NAZARET (Valencia) C/ Barques del Fíguro EDUARDO DE MIGUEL ARBONES - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

1.13

PLAZA SECCIONES GENERALES 53

MAYO 2022 1:250



MARÍA SILVESTRE SIMÓN

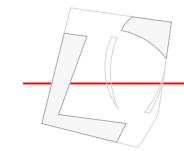
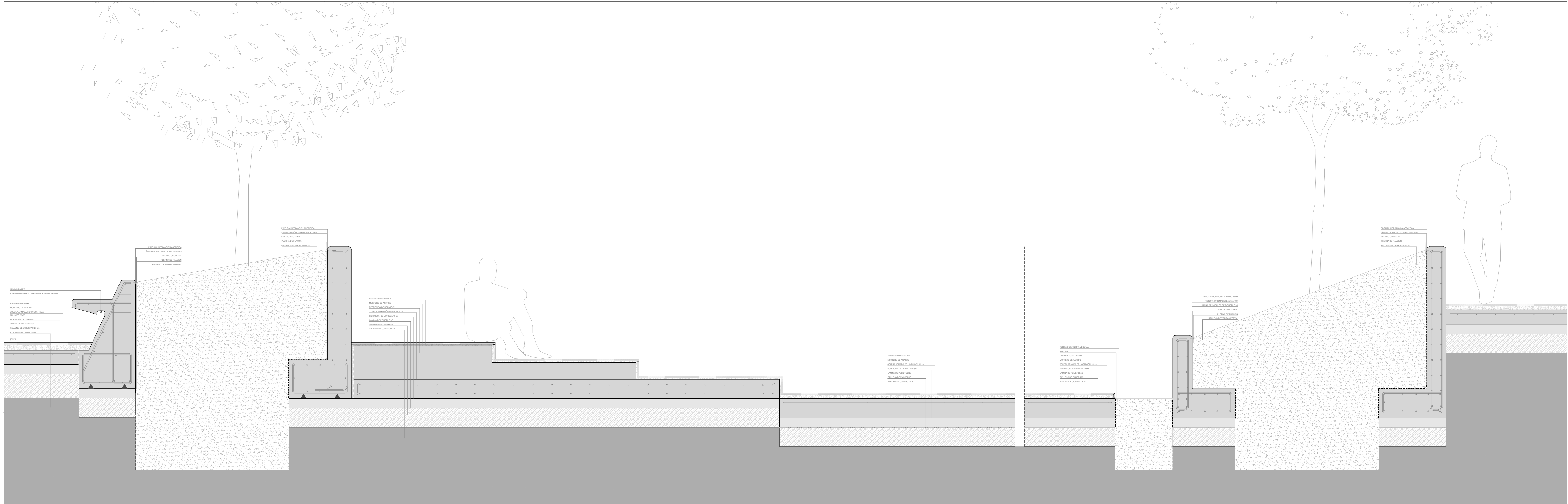
TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
TALLER 4
CURSO 2021-2022
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
SITUACIÓN NAZARET (Valencia)
C/ Barques del Fíguro
TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONES - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

1.14

PLAZA
SECCIONES GENERALES
54

MAYO 2022 1:250



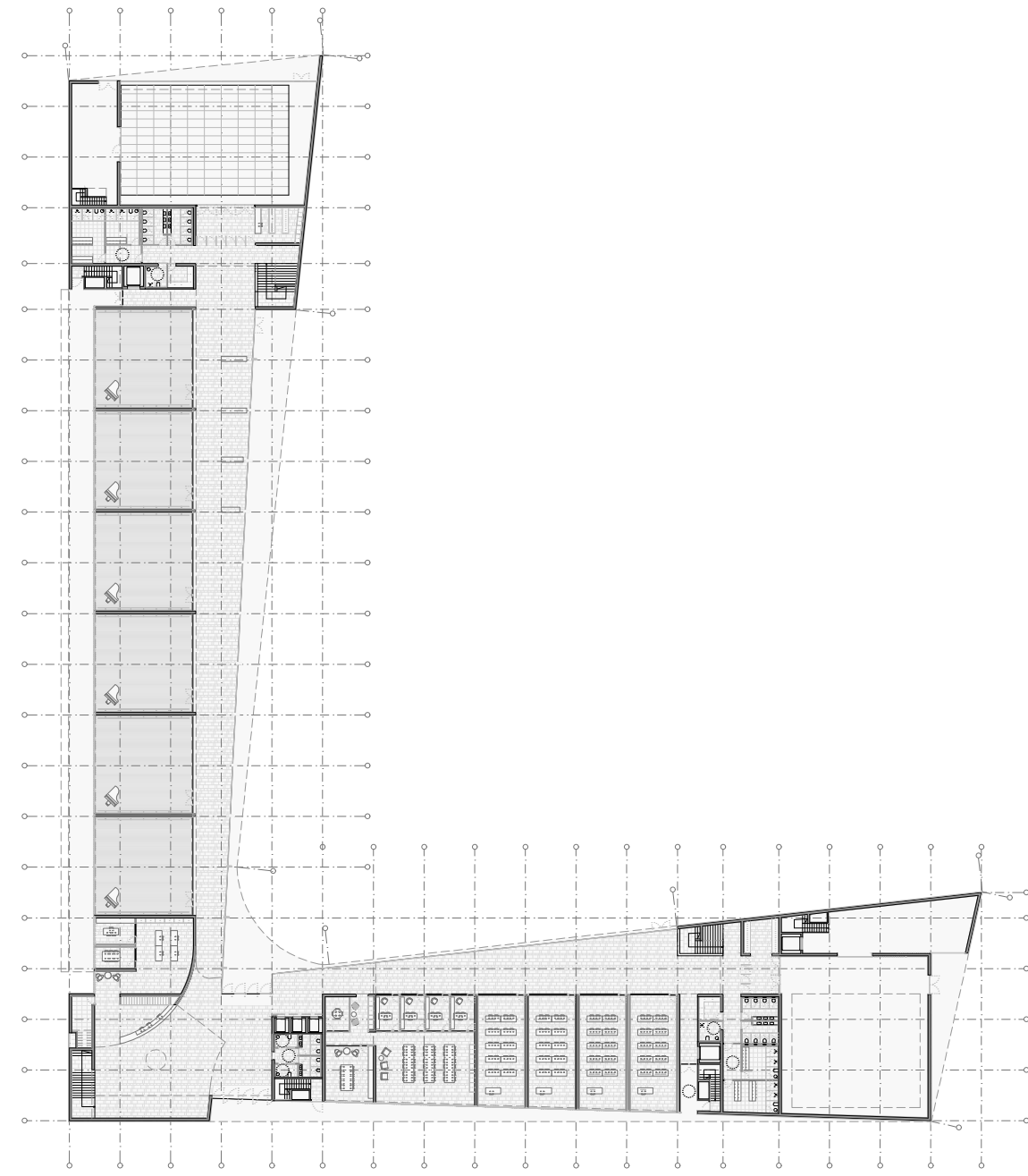
MARÍA SILVESTRE SIMÓN
 TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACIÓN NAZARET (Valencia)
 TUTORES C/ Barques del Figueró
 EDUARDO DE MIGUEL ARBONES - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

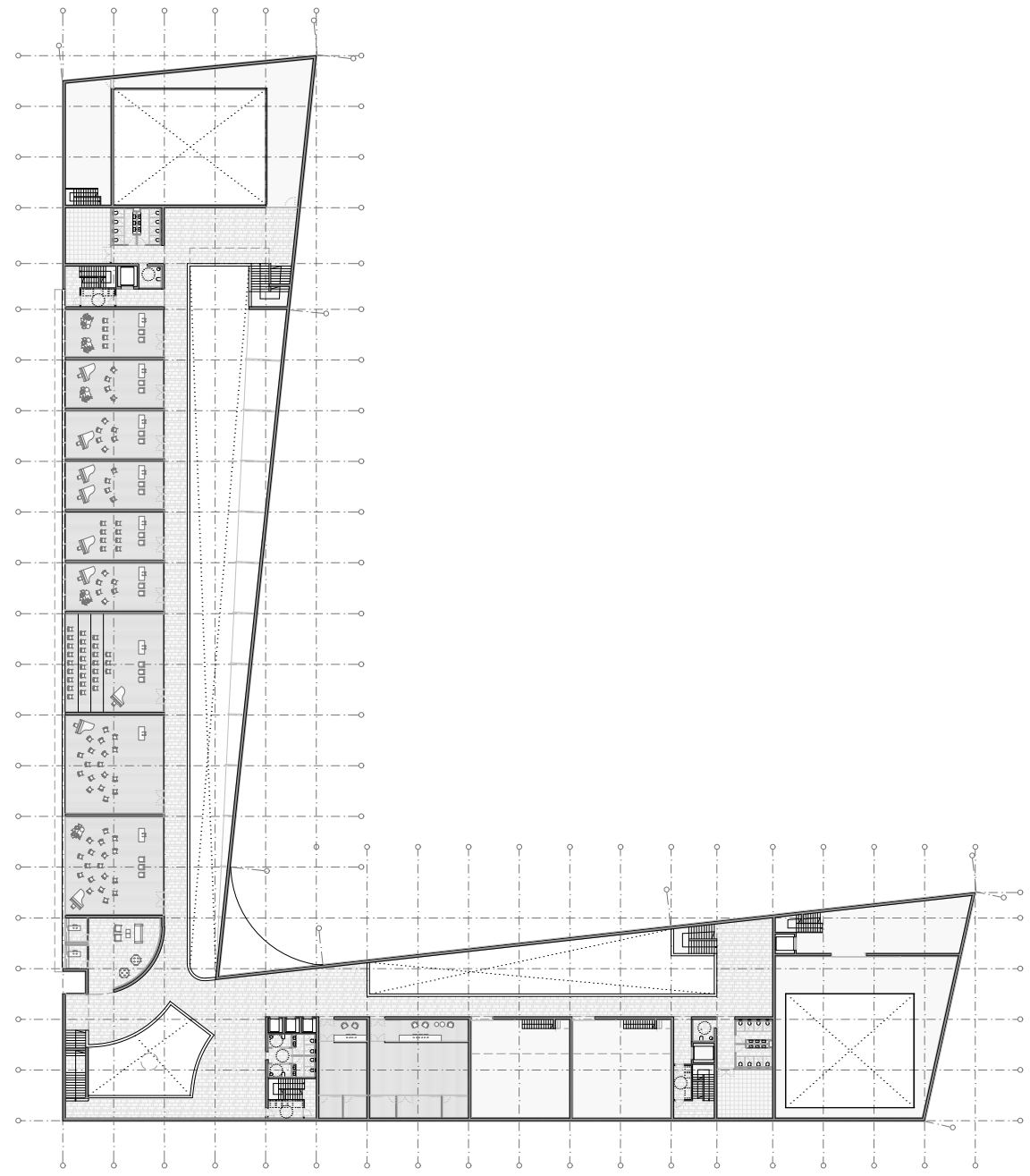
1.15
 PLAZA
 DETALLES CONSTRUCTIVOS
 SECCIÓN PLAZA

MAYO 2022 1:20

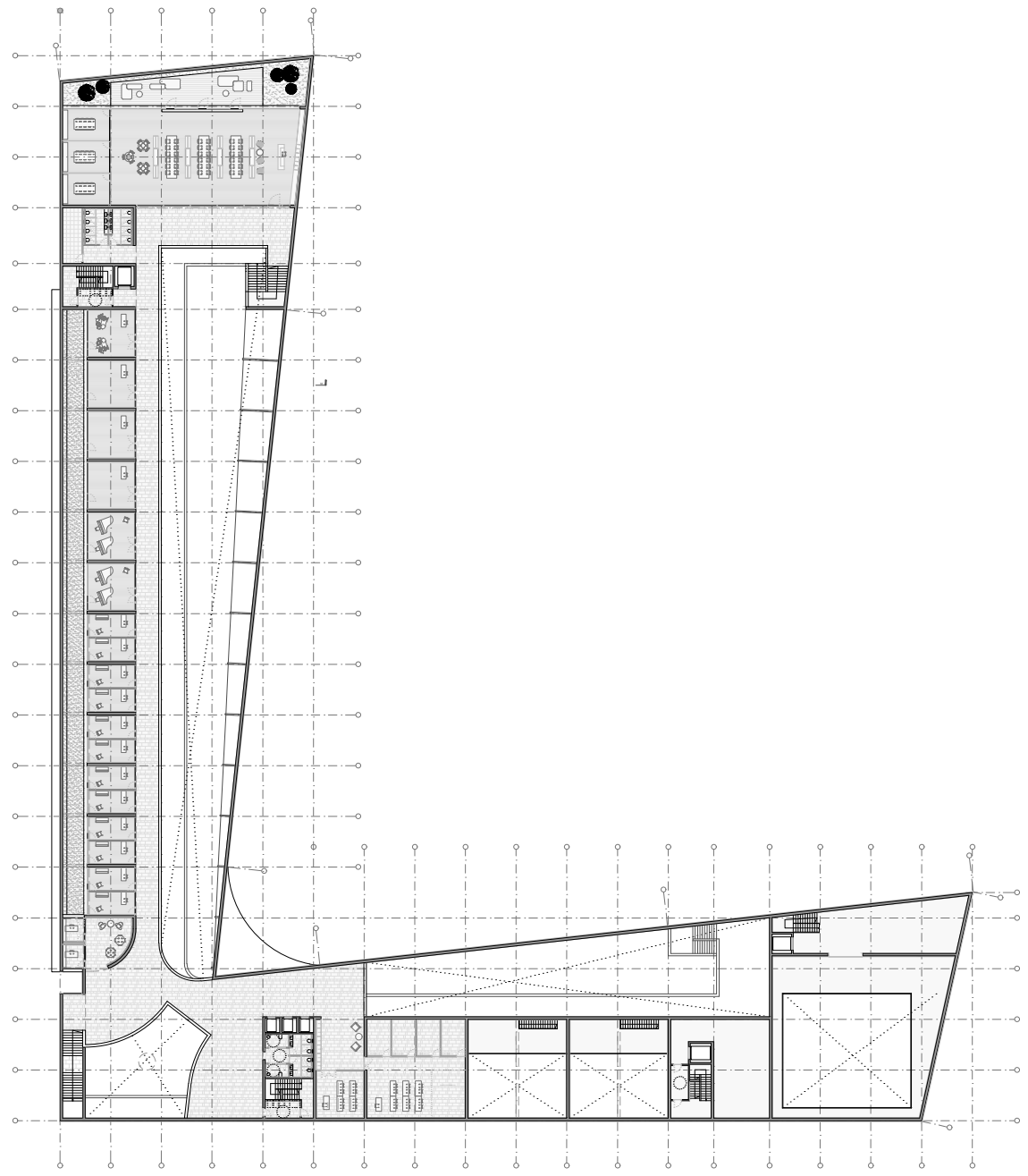
2 PLANIMETRÍA DESCRIPTIVA ESCUELA



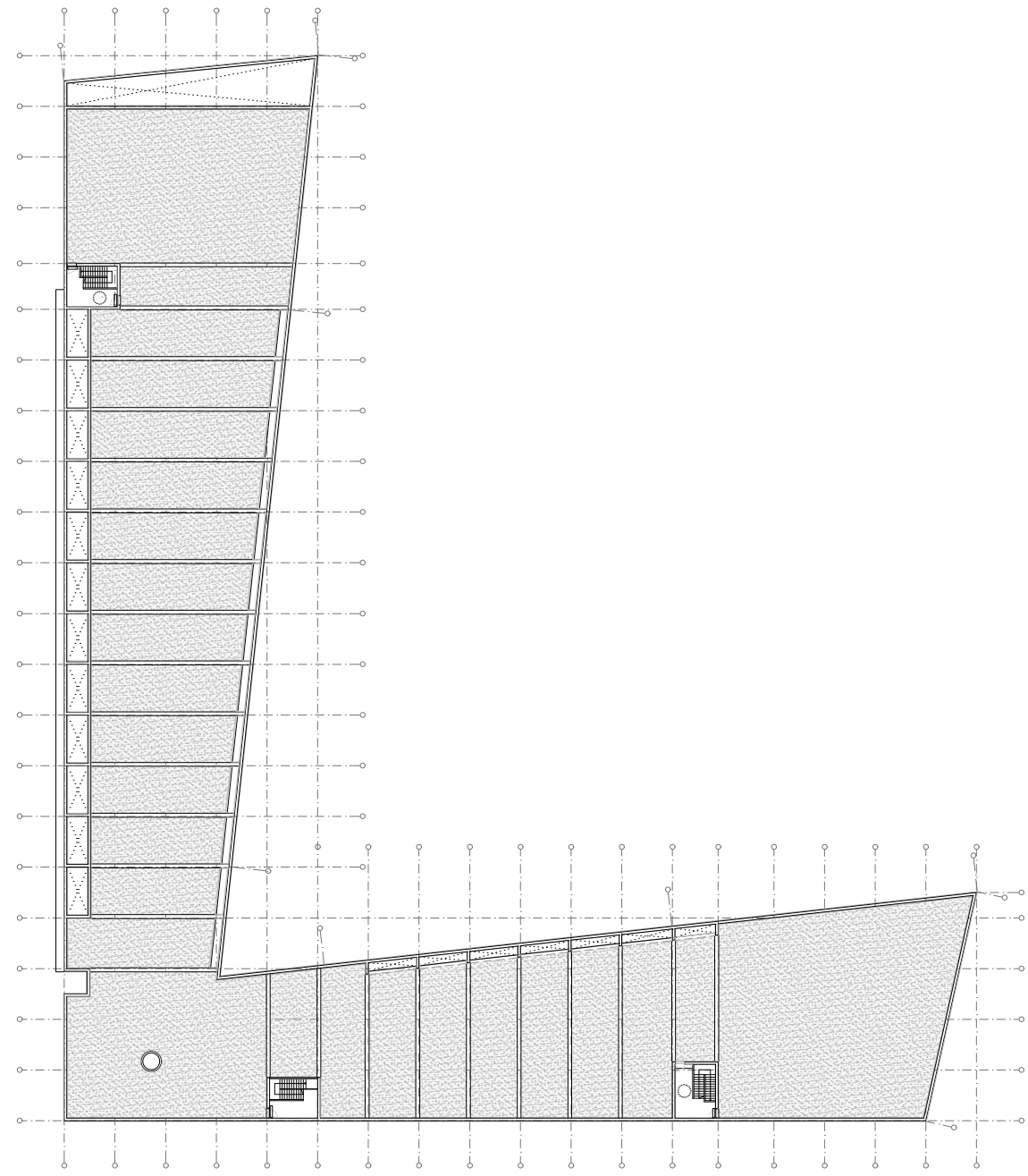
PLANTA BAJA



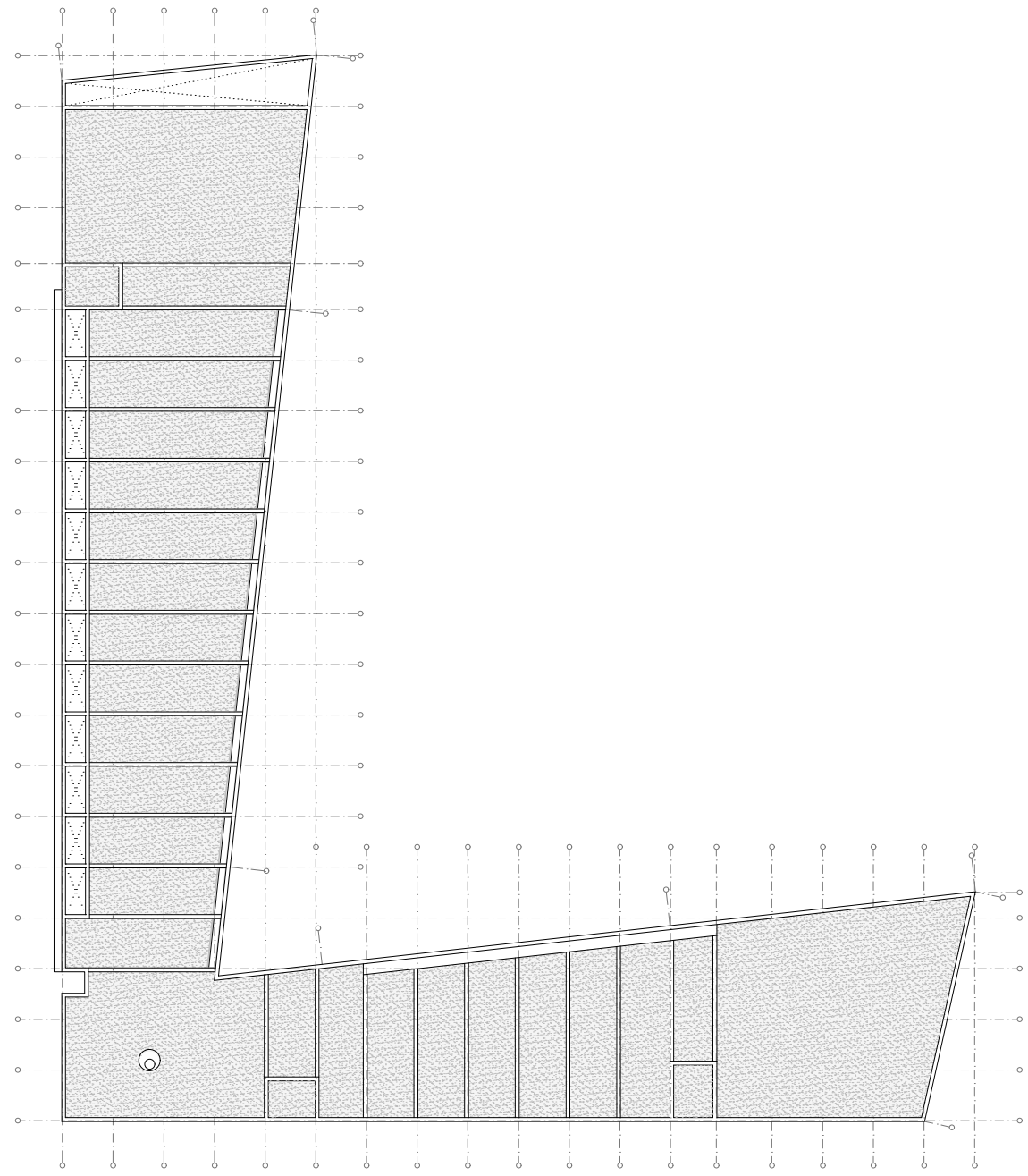
PLANTA PRIMERA



PLANTA SEGUNDA



PLANTA CUBIERTAS



PLANTA CUBIERTAS

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

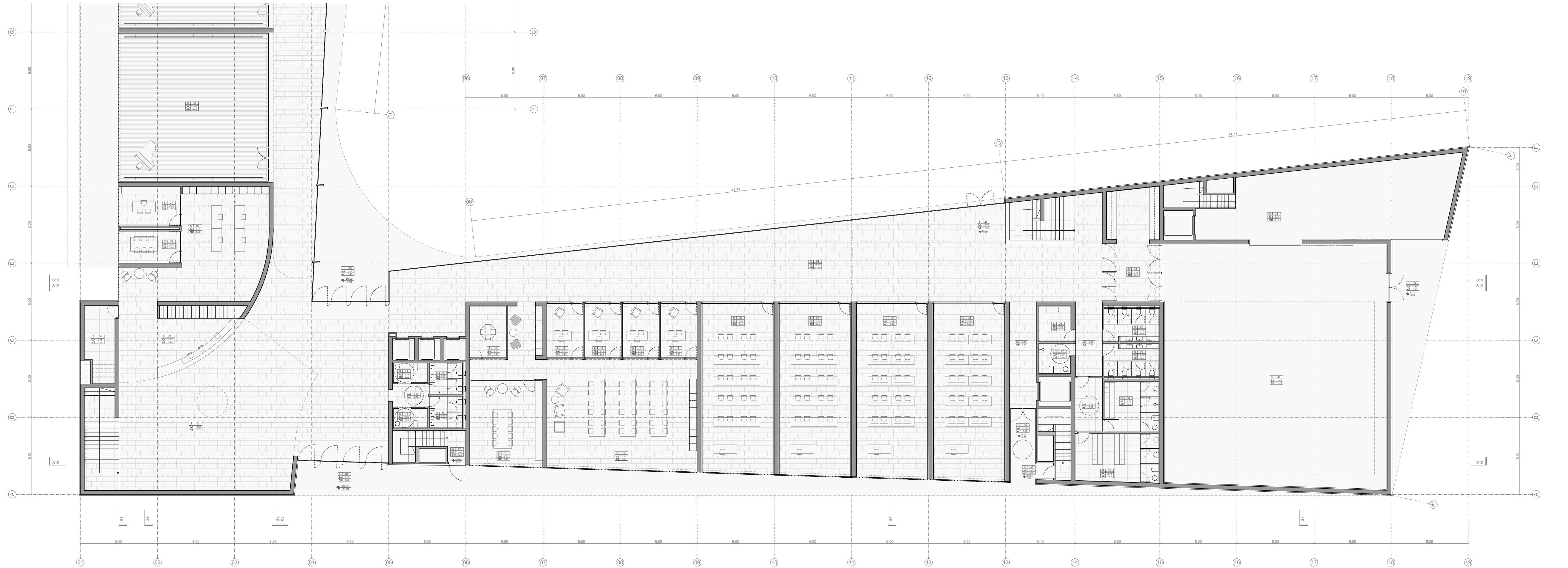
TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
TALLER 4
CURSO 2021-2022
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUOLA TÈCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
SITUACIÓN NAZARET (Valencia)
C/ Barques del Figueró
TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNÁNDEZ-VIVANCOS



2.1
ESCUELA
PLANTAS

MAYO 2022 1/800



LEYENDA

3.00	NIVEL ACABADO
2.95	NIVEL BRUTO
AA 2.50	ALTURA DE ACABADO
AB1 2.95	ALTURA EN BRUTO
SB	REF. SECCIONES

CÓDIGOS DE SALAS Y CUADRO DE SUPERFICIES

S 01 _ ACCESO 1	0.0 m ²	S 07 _ SALA DE REUNIONES	15.3 m ²	S 13 _ SALA DE REUNIONES	37.0 m ²	S 19 _ SALA DE PROFESORES	123.5 m ²	S 25 _ ACCESO 9	0.0 m ²	S 31 _ VESTUARIO FEMENINO	24.4 m ²	S 37 _ ACCESO 11	43.7 m ²	S 43 _ AULA DANZA 6	133.4 m ²	S 49 _ VESTUARIO ADAPTADO	6.3 m ²	S 55 _ SALA POLIVALENTE	324.3 m ²
S 02 _ HALL PRINCIPAL	69.0 m ²	S 08 _ ACCESO 2	0.0 m ²	S 14 _ SALA DE RECEPCIONES	11.2 m ²	S 20 _ AULA TEÓRICA 1	74.7 m ²	S 26 _ OFFICE	7.2 m ²	S 32 _ ACCESO 8	1.5 m ²	S 38 _ AULA DANZA 1	133.4 m ²	S 44 _ HALL ZONA 2	423.7 m ²	S 50 _ VESTUARIO FEMENINO	25.7 m ²	S 56 _ BACKSTAGE	79.3 m ²
S 03 _ RECEPCIÓN	44.6 m ²	S 09 _ ASEO FEMENINO	6.7 m ²	S 15 _ DESPACHO 1	11.8 m ²	S 21 _ AULA TEÓRICA 2	74.7 m ²	S 27 _ VESTUARIO ADAPTADO	6.0 m ²	S 33 _ ACCESO 7	13.0 m ²	S 39 _ AULA DANZA 2	133.4 m ²	S 45 _ ACCESO 5	0.0 m ²	S 51 _ VESTUARIO MASCULINO	16.8 m ²	S 57 _ ACCESO 10	44.7 m ²
S 04 _ CUARTO TÉCNICO	14.9 m ²	S 10 _ ASEO MASCULINO	6.7 m ²	S 16 _ DESPACHO 2	11.8 m ²	S 22 _ AULA INFORMÁTICA 1	74.7 m ²	S 28 _ ASEO MASCULINO	14.85 m ²	S 34 _ GUARDARROPIA	38.1 m ²	S 40 _ AULA DANZA 3	133.4 m ²	S 46 _ ACCESO 3	14.2 m ²	S 52 _ ASEO FEMENINO	12.6 m ²		
S 05 _ ADMINISTRACIÓN	71.78 m ²	S 11 _ ASEO ADAPTADO	4.0 m ²	S 17 _ DESPACHO 3	11.8 m ²	S 23 _ AULA INFORMÁTICA 2	74.7 m ²	S 29 _ ASEO FEMENINO	14.85 m ²	S 35 _ PLATO PRINCIPAL	324.4 m ²	S 41 _ AULA DANZA 4	133.4 m ²	S 47 _ ACCESO 4	2.0 m ²	S 53 _ ASEO MASCULINO	12.6 m ²		
S 06 _ DESPACHO	15.3 m ²	S 12 _ ACCESO 6	3.7 m ²	S 18 _ DESPACHO 4	11.8 m ²	S 24 _ HALL ZONA 1	296.0 m ²	S 30 _ VESTUARIO MASCULINO	16.7 m ²	S 36 _ BACKSTAGE	116.8 m ²	S 42 _ AULA DANZA 5	133.4 m ²	S 48 _ OFFICE	7.9 m ²	S 54 _ GUARDARROPIA	55.1 m ²		

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
TALLER 4
CURSO 2021-2022
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

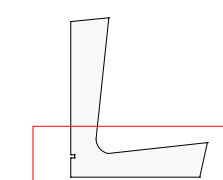
PROYECTO: CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
SITUACIÓN: NAZARET (Valencia)
C/ Barques del Figueró

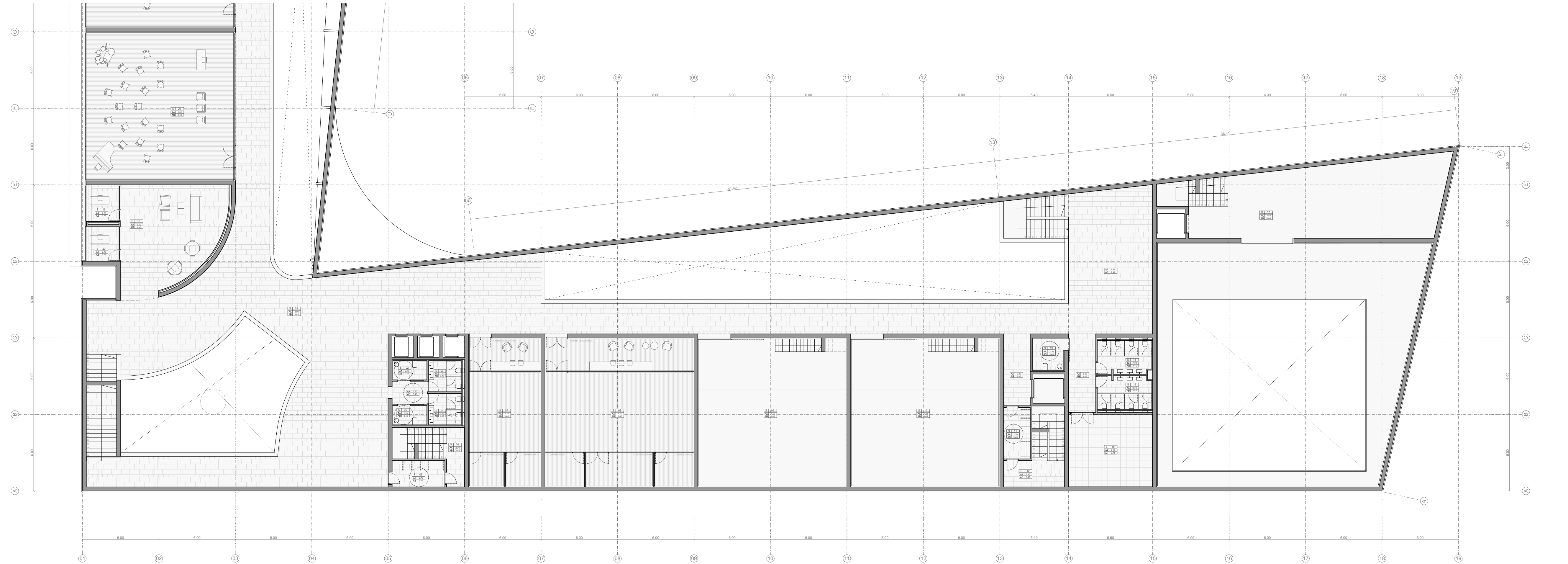
TUTORES: EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNÁNDEZ-VIVANCOS

TOTAL S. ÚTIL 3659.9 m²
TOTAL S. CONSTRUIDA 4873.8 m²

ESCUOLA PLANTAS PLANTA BAJA

MAYO 2022 1/200





LEYENDA

3.00	NIVEL ACABADO	11.10	NIVEL ACABADO
2.95	NIVEL BRUTO	11.00	NIVEL BRUTO
AA 2.50	ALTURA DE ACABADO		
AB1 2.95	ALTURA EN BRUTO		
58	REF. SECCIONES		

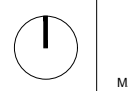
CÓDIGOS DE SALAS Y CUADRO DE SUPERFICIES

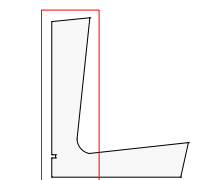
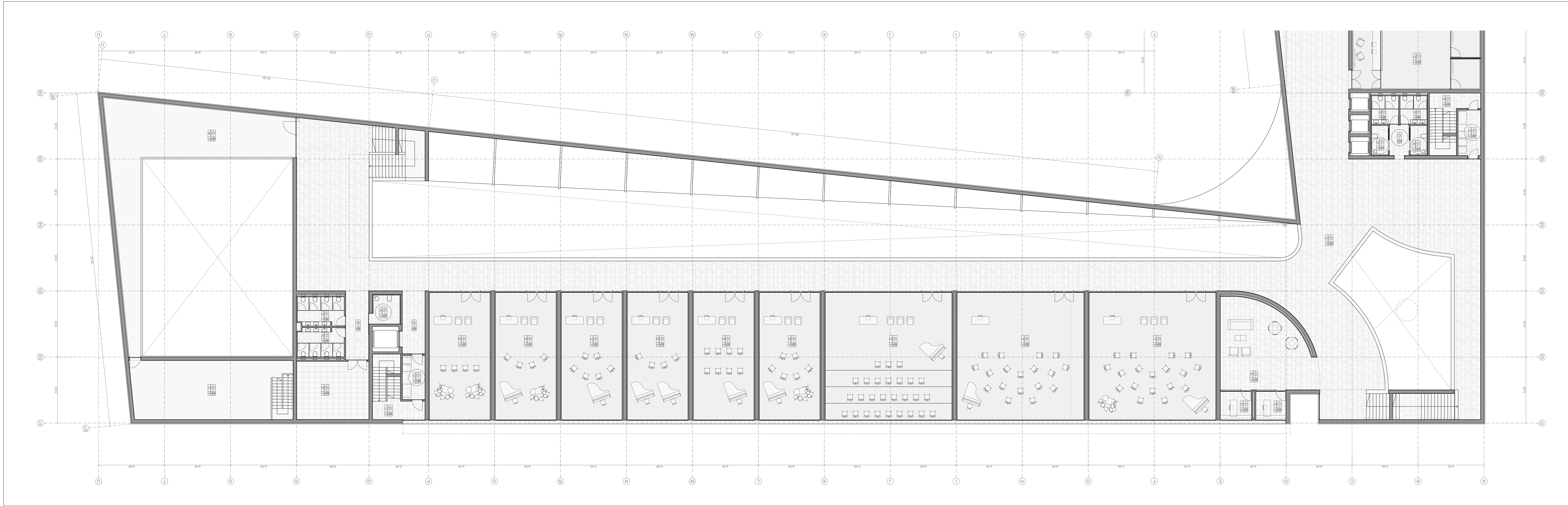
S 01	_ HALL	990.3 m ²	S 07	_ ESTUDIO DE GRABACIÓN 1	63.0 m ²	S 13	_ ASEO ADAPTADO	6.5 m ²	S 19	_ DESPACHO 1	7.5 m ²	S 25	_ AULA M2 - COMBOS	63.6 m ²	S 31	_ ESC. PROTEGIDA N1	19.0 m ²	S 37	_ BACKSTAGE	78.6 m ²
S 02	_ ASEO ADAPTADO	4.0 m ²	S 08	_ ESTUDIO DE GRABACIÓN 2	130.9 m ²	S 14	_ ASEO FEMENINO	11.8 m ²	S 20	_ DESPACHO 2	7.5 m ²	S 26	_ AULA M2 - COMBOS	63.6 m ²	S 32	_ ASEO ADAPTADO	6.7 m ²			
S 03	_ ASEO FEMENINO	6.7 m ²	S 09	_ PLATO 1	133.1 m ²	S 15	_ ASEO MASCULINO	11.8 m ²	S 21	_ AULA M1 - ORQUESTA	136.3 m ²	S 27	_ AULA M2 - COMBOS	63.6 m ²	S 33	_ ALMACÉN	36.5 m ²			
S 04	_ ASEO MASCULINO	6.7 m ²	S 10	_ PLATO 2	133.1 m ²	S 16	_ ALMACÉN	37.4 m ²	S 22	_ AULA M1 - ORQUESTA	135.3 m ²	S 28	_ AULA M2 - COMBOS	63.6 m ²	S 34	_ ASEO MASCULINO	11.8 m ²			
S 05	_ V. INDEPENDENCIA N2	8.7 m ²	S 11	_ V. INDEPENDENCIA N3	8.4 m ²	S 17	_ BACKSTAGE PLATO	118.8 m ²	S 23	_ AULA M1 - CORO	135.3 m ²	S 29	_ AULA M2 - COMBOS	63.6 m ²	S 35	_ ASEO FEMENINO	11.8 m ²			
S 06	_ ESC. PROTEGIDA N2	17.1 m ²	S 12	_ ESC. PROTEGIDA N3	20.8 m ²	S 18	_ SALA COMUN	63.8 m ²	S 24	_ AULA M2 - COMBOS	63.6 m ²	S 30	_ V. INDEPENDENCIA N1	8.4 m ²	S 36	_ BALCÓN SALA POLIVALENTE	92.6 m ²			

TOTAL S. ÚTIL 2739.9 m²
TOTAL S. CONSTRUIDA 3421.4 m²

MARIA SILVESTRE SIMÓN
TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
TALLER 4
CURSO 2021-2022
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ARQUITECTURA

PROYECTO NAZARET (Valencia)
C/ Barques del Figueró
TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNÁNDEZ-VIVANCOS





LEYENDA		CÓDIGOS DE SALAS Y CUADRO DE SUPERFICIES	
3.00	NIVEL ACABADO	S 01	HALL 990.3 m ²
2.95	NIVEL BRUTO	S 02	ASEO ADAPTADO 4.0 m ²
AA 2.50	ALTURA DE ACABADO	S 03	ASEO FEMENINO 6.7 m ²
ABI 2.95	ALTURA EN BRUTO	S 04	ASEO MASCULINO 6.7 m ²
— 58	REF. SECCIONES	S 05	V. INDEPENDENCIA N2 8.7 m ²
		S 06	ESC. PROTEGIDA N2 17.1 m ²
		S 07	ESTUDIO DE GRABACIÓN 1 63.0 m ²
		S 08	ESTUDIO DE GRABACIÓN 2 130.9 m ²
		S 09	PLATO 1 133.1 m ²
		S 10	PLATO 2 133.1 m ²
		S 11	V. INDEPENDENCIA N3 8.4 m ²
		S 12	ESC. PROTEGIDA N3 20.8 m ²
		S 13	ASEO ADAPTADO 6.5 m ²
		S 14	ASEO FEMENINO 11.8 m ²
		S 15	ASEO MASCULINO 11.8 m ²
		S 16	ALMACÉN 37.4 m ²
		S 17	BACKSTAGE PLATO 118.8 m ²
		S 18	SALA COMUN 63.8 m ²
		S 19	DESPACHO 1 7.5 m ²
		S 20	DESPACHO 2 7.5 m ²
		S 21	AULA M1 - ORQUESTA 135.3 m ²
		S 22	AULA M1 - ORQUESTA 135.3 m ²
		S 23	AULA M1 - CORO 135.3 m ²
		S 24	AULA M2 - COMBOS 63.6 m ²
		S 25	AULA M2 - COMBOS 63.6 m ²
		S 26	AULA M2 - COMBOS 63.6 m ²
		S 27	AULA M2 - COMBOS 63.6 m ²
		S 28	AULA M2 - COMBOS 63.6 m ²
		S 29	AULA M2 - COMBOS 63.6 m ²
		S 30	V. INDEPENDENCIA N1 8.4 m ²
		S 31	ESC. PROTEGIDA N1 19.0 m ²
		S 32	ASEO ADAPTADO 6.7 m ²
		S 33	ALMACÉN 36.5 m ²
		S 34	ASEO MASCULINO 11.8 m ²
		S 35	ASEO FEMENINO 11.8 m ²
		S 36	BALCÓN SALA POLIVALENTE 92.6 m ²
		S 37	BACKSTAGE 78.6 m ²
		TOTAL S. ÚTIL	2739.9 m ²
		TOTAL S. CONSTRUIDA	3421.4 m ²

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

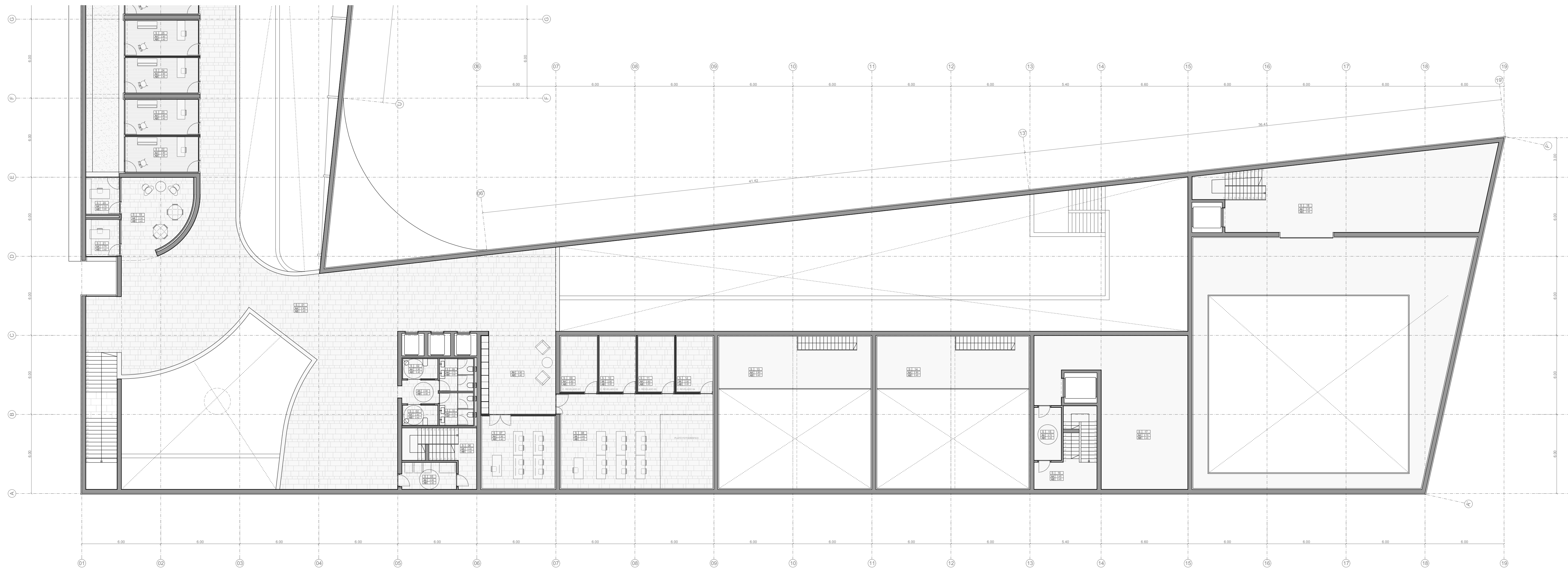
TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
TALLER 4
CURSO 2021-2022
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ARQUITECTURA

PROYECTO: CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÈNICAS EN NAZARET
SITUACIÓN: NAZARET (Valencia)
C/ Barques del Figueró

TUTORES: EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNÁNDEZ-VIVANCOS

2.5
ESCUOLA
PLANTAS
PLANTA PRIMERA

MAYO 2022 | 1/200



LEYENDA

3.00	NIVEL ACABADO
2.95	NIVEL BRUTO
AA 2.50	ALTURA DE ACABADO
AB 2.95	ALTURA EN BRUTO
— 58	REF. SECCIONES

CÓDIGOS DE SALAS Y CUADRO DE SUPERFICIES

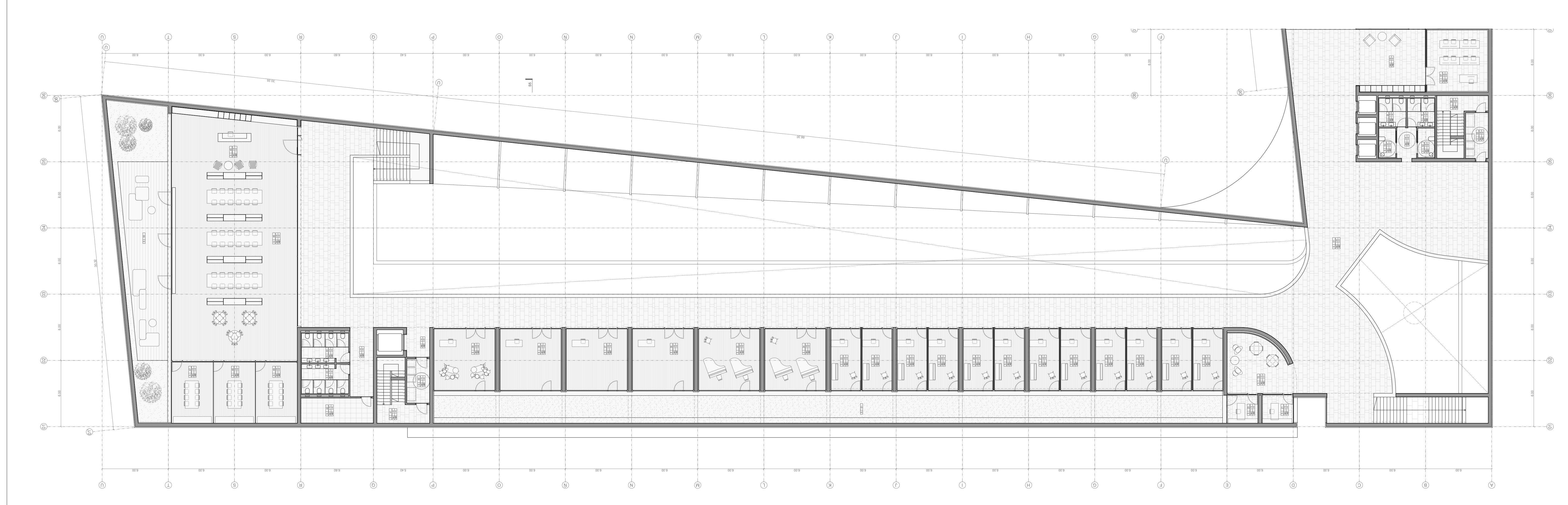
S 01	HALL	615.9 m ²	S 07	D. FOTOGRAFÍA - AULA DIGITAL	27.2 m ²	S 13	ALTILO PLATO 1	46.2 m ²	S 19	SALA COMÚN	29.8 m ²	S 25	AULA M4 - INSTRUMENTO 4	14.8 m ²	S 31	AULA M4 - INSTRUMENTO 10	14.8 m ²	S 37	AULA M3 - INSTRUMENTOS 4	30.5 m ²	S 43	ASEO MASCULINO	11.7 m ²	S 49	BIBLIOTECA - SALA 3	20.8 m ²
S 02	ASEO ADAPTADO	4.0 m ²	S 08	D. FOTOGRAFÍA - AULA PRÁCTICA	82.9 m ²	S 14	ALTILO PLATO 2	46.2 m ²	S 20	DESPACHO 1	7.4 m ²	S 26	AULA M4 - INSTRUMENTO 5	14.8 m ²	S 32	AULA M4 - INSTRUMENTO 11	14.8 m ²	S 38	AULA M3 - INSTRUMENTOS 5	30.5 m ²	S 44	ASEO FEMENINO	11.7 m ²	S 50	BIBLIOTECA - PATIO	127.2 m ²
S 03	ASEO FEMENINO	6.7 m ²	S 09	D. FOTOGRAFÍA - C. REVELADO 1	11.6 m ²	S 15	V. INDEPENDENCIA N3	8.4 m ²	S 21	DESPACHO 2	7.4 m ²	S 27	AULA M4 - INSTRUMENTO 6	14.8 m ²	S 33	AULA M4 - INSTRUMENTO 12	14.8 m ²	S 39	AULA M3 - INSTRUMENTOS 6	30.5 m ²	S 45	BIBLIOTECA - RECEPCIÓN	60.9 m ²	S 51	PATIO AULAS M3-M4	194.0 m ²
S 04	ASEO MASCULINO	6.7 m ²	S 10	D. FOTOGRAFÍA - C. REVELADO 2	11.6 m ²	S 16	ESC. PROTEGIDA N3	20.8 m ²	S 22	AULA M4 - INSTRUMENTO 1	14.8 m ²	S 28	AULA M4 - INSTRUMENTO 7	14.8 m ²	S 34	AULA M3 - INSTRUMENTOS 1	30.5 m ²	S 40	V. INDEPENDENCIA N1	8.4 m ²	S 46	BIBLIOTECA - ZONA LECTURA	192.3 m ²			
S 05	V. INDEPENDENCIA N2	8.7 m ²	S 11	D. FOTOGRAFÍA - C. REVELADO 3	11.6 m ²	S 17	SALA TÉCNICA	95.5 m ²	S 23	AULA M4 - INSTRUMENTO 2	14.8 m ²	S 29	AULA M4 - INSTRUMENTO 8	14.8 m ²	S 35	AULA M3 - INSTRUMENTOS 2	30.5 m ²	S 41	ESC. PROTEGIDA N1	19.0 m ²	S 47	BIBLIOTECA - SALA 1	20.8 m ²			
S 06	ESC. PROTEGIDA N2	17.1 m ²	S 12	D. FOTOGRAFÍA - C. REVELADO 4	11.6 m ²	S 18	BACKSTAGE PLATO	118.8 m ²	S 24	AULA M4 - INSTRUMENTO 3	14.8 m ²	S 30	AULA M4 - INSTRUMENTO 9	14.8 m ²	S 36	AULA M3 - INSTRUMENTOS 3	30.5 m ²	S 42	ALMACÉN	15.5 m ²	S 48	BIBLIOTECA - SALA 2	20.8 m ²			

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO: CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACIÓN: NAZARET (Valencia)
 TUTORES: EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNÁNDEZ-VIVANCOS

TOTAL S. ÚTIL: 1560.4 m²
 TOTAL S. CONSTRUIDA: 2813.2 m²



LEYENDA		CÓDIGOS DE SALAS Y CUADRO DE SUPERFICIES	
3.00	NIVEL ACABADO	S 01	HALL 615.9 m ²
2.95	NIVEL BRUTO	S 02	ASEO ADAPTADO 4.0 m ²
AA 2.50	ALTURA DE ACABADO	S 03	ASEO FEMENINO 6.7 m ²
ABI 2.95	ALTURA EN BRUTO	S 04	ASEO MASCULINO 6.7 m ²
— 58	REF. SECCIONES	S 05	V. INDEPENDENCIA N2 8.7 m ²
		S 06	ESC. PROTEGIDA N2 17.1 m ²
		S 07	D. FOTOGRAFÍA - AULA DIGITAL 27.2 m ²
		S 08	D. FOTOGRAFÍA - AULA PRÁCTICA 82.9 m ²
		S 09	D. FOTOGRAFÍA - C. REVELADO 1 11.6 m ²
		S 10	D. FOTOGRAFÍA - C. REVELADO 2 11.6 m ²
		S 11	D. FOTOGRAFÍA - C. REVELADO 3 11.6 m ²
		S 12	D. FOTOGRAFÍA - C. REVELADO 4 11.6 m ²
		S 13	ALTILLO PLATO 1 46.2 m ²
		S 14	ALTILLO PLATO 2 46.2 m ²
		S 15	V. INDEPENDENCIA N3 8.4 m ²
		S 16	ESC. PROTEGIDA N3 20.8 m ²
		S 17	SALA TÉCNICA 95.5 m ²
		S 18	BACKSTAGE PLATO 118.8 m ²
		S 19	SALA COMÚN 29.8 m ²
		S 20	DESPACHO 1 7.4 m ²
		S 21	DESPACHO 2 7.4 m ²
		S 22	AULA M4 - INSTRUMENTO 1 14.8 m ²
		S 23	AULA M4 - INSTRUMENTO 2 14.8 m ²
		S 24	AULA M4 - INSTRUMENTO 3 14.8 m ²
		S 25	AULA M4 - INSTRUMENTO 4 14.8 m ²
		S 26	AULA M4 - INSTRUMENTO 5 14.8 m ²
		S 27	AULA M4 - INSTRUMENTO 6 14.8 m ²
		S 28	AULA M4 - INSTRUMENTO 7 14.8 m ²
		S 29	AULA M4 - INSTRUMENTO 8 14.8 m ²
		S 30	AULA M4 - INSTRUMENTO 9 14.8 m ²
		S 31	AULA M4 - INSTRUMENTO 10 14.8 m ²
		S 32	AULA M4 - INSTRUMENTO 11 14.8 m ²
		S 33	AULA M4 - INSTRUMENTO 12 14.8 m ²
		S 34	AULA M3 - INSTRUMENTOS 1 30.5 m ²
		S 35	AULA M3 - INSTRUMENTOS 2 30.5 m ²
		S 36	AULA M3 - INSTRUMENTOS 3 30.5 m ²
		S 37	AULA M3 - INSTRUMENTOS 4 30.5 m ²
		S 38	AULA M3 - INSTRUMENTOS 5 30.5 m ²
		S 39	AULA M3 - INSTRUMENTOS 6 30.5 m ²
		S 40	V. INDEPENDENCIA N1 8.4 m ²
		S 41	ESC. PROTEGIDA N1 19.0 m ²
		S 42	ALMACÉN 15.5 m ²
		S 43	ASEO MASCULINO 11.7 m ²
		S 44	ASEO FEMENINO 11.7 m ²
		S 45	BIBLIOTECA - RECEPCIÓN 60.9 m ²
		S 46	BIBLIOTECA - ZONA LECTURA 192.3 m ²
		S 47	BIBLIOTECA - SALA 1 20.8 m ²
		S 48	BIBLIOTECA - SALA 2 20.8 m ²
		S 49	BIBLIOTECA - SALA 3 20.8 m ²
		S 50	BIBLIOTECA - PATIO 127.2 m ²
		S 51	PATIO AULAS M3-M4 194.0 m ²
		TOTAL S. ÚTIL	1560.4 m ²
		TOTAL S. CONSTRUIDA	2813.2 m ²

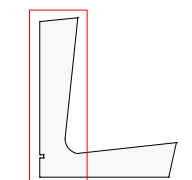
MARÍA SILVESTRE SIMÓN

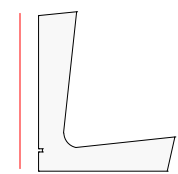
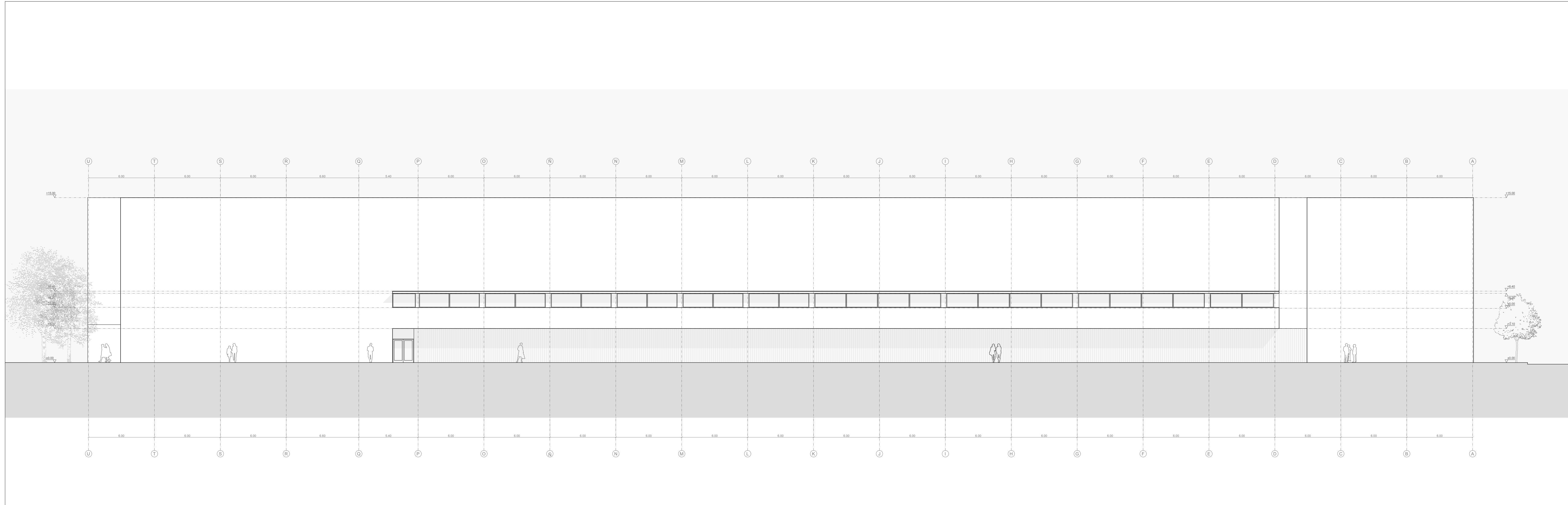
TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
TALLER 4
CURSO 2021-2022
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO: CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
SITUACIÓN: NAZARET (Valencia)
C/ Barques del Figueró
TUTORES: EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNÁNDEZ-VIVANCOS

ESCUOLA
PLANTAS
PLANTA SEGUNDA

MAYO 2022 1/200





MARÍA SILVESTRE SIMÓN

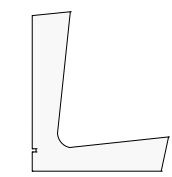
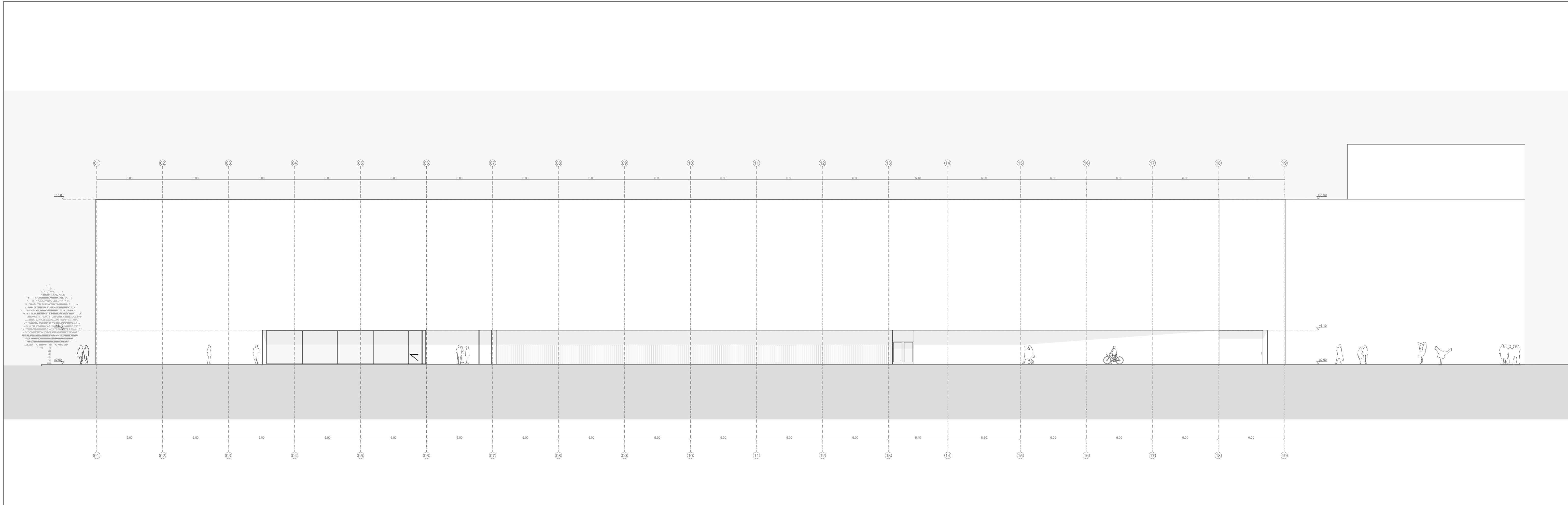
TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
TALLER 4
CURSO 2021-2022
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
SITUACIÓN NAZARET (Valencia)
C/ Barques del Figueró
TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNÁNDEZ-VIVANCOS



2.8
ESCUELA
ALZADOS
ALZADO OESTE

MAYO 2022 1:175



MARÍA SILVESTRE SIMÓN

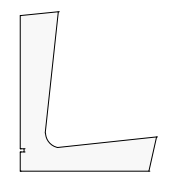
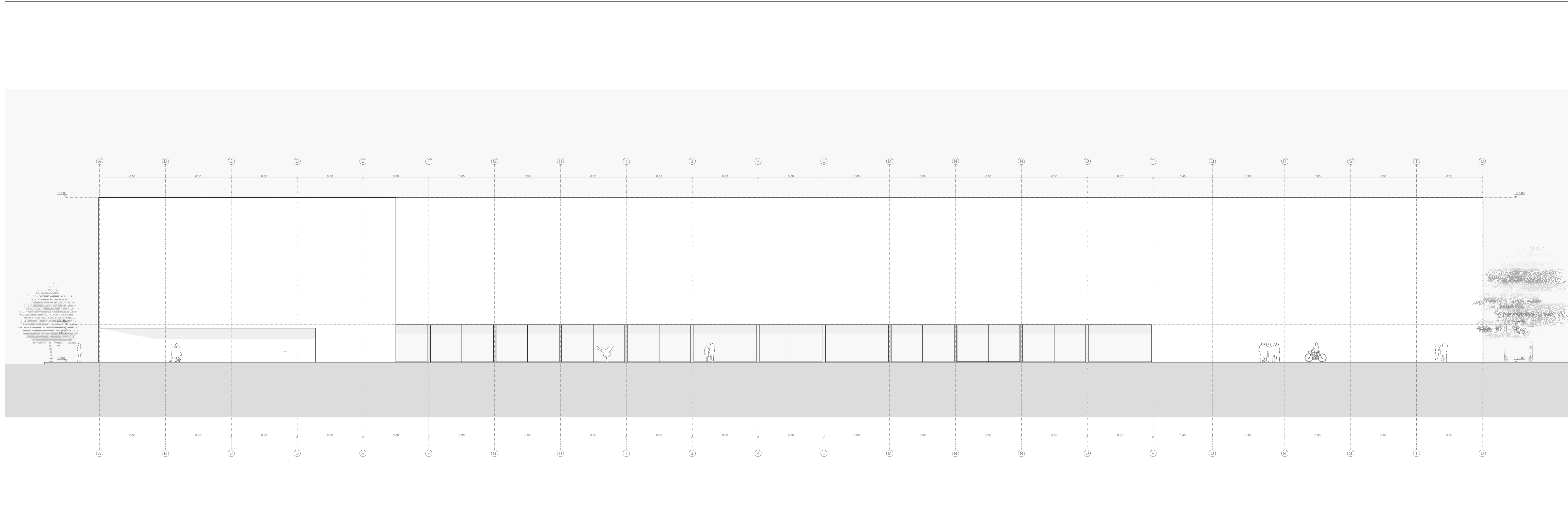
TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
TALLER 4
CURSO 2021-2022
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÈNICAS EN NAZARET
SITUACION NAZARET (Valencia)
C/ Barques del Fíguro
TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÈS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS



2.9
ESCUOLA
ALZADOS
ALZADO SUR

MAYO 2022 1:175



MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
TALLER 4
CURSO 2021-2022
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ARQUITECTURA

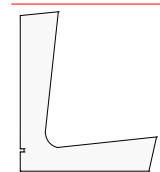
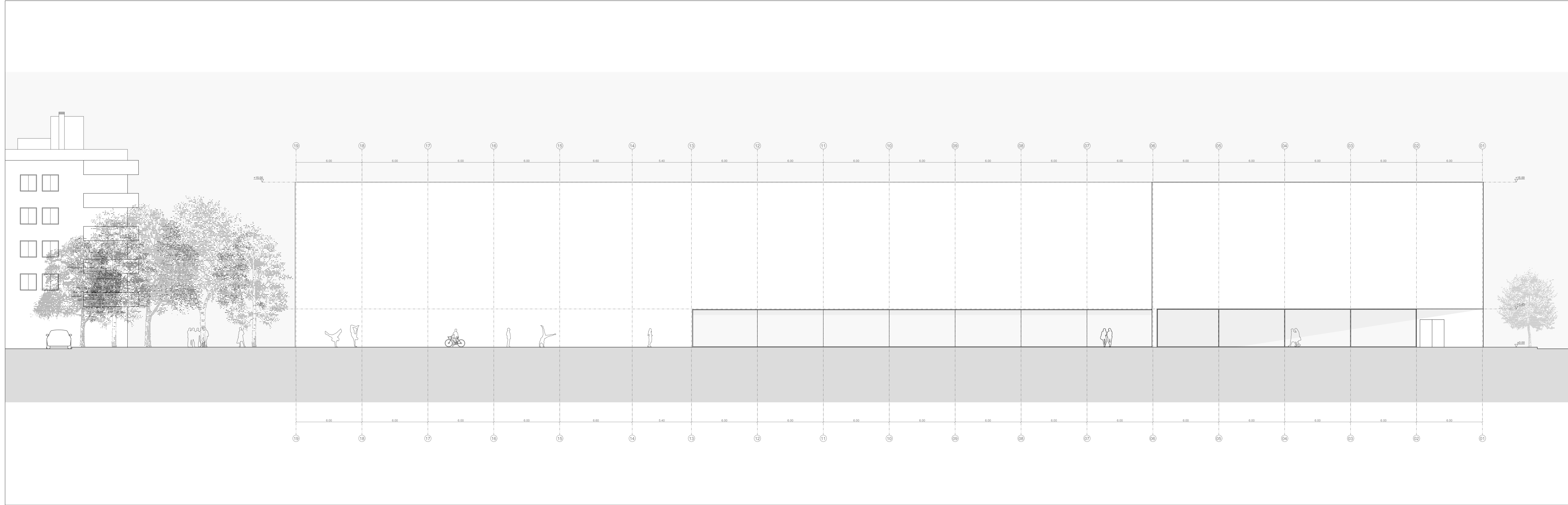
PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÈNICAS EN NAZARET
SITUACIÓN NAZARET (Valencia)
C/ Barques del Fíguro
TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÈS - ENRIQUE FERNÁNDEZ-VIVANCOS

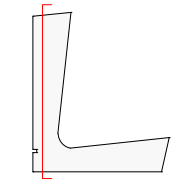


2.10

ESCUOLA
ALZADOS
ALZADO ESTE

MAYO 2022 1:175

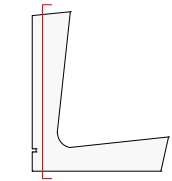




LEYENDA
 11.10
 ▽ NIVEL ACABADO
 11.00
 ▽ NIVEL BRUTO

MARÍA SILVESTRE SIMÓN
 TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO SITUACIÓN TUTORIOS
 CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figuero
 EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNÁNDEZ-VIVANCOS



LEYENDA

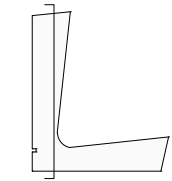
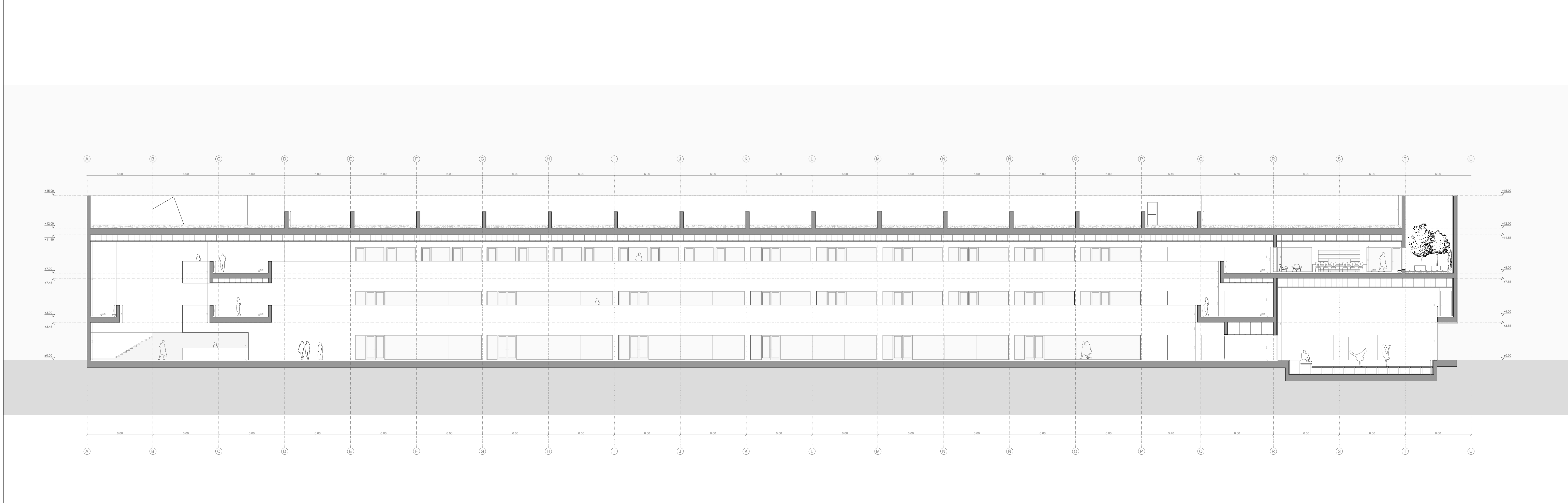
▽ 11.10	NIVEL ACABADO
▽ 11.00	NIVEL BRUTO

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
TALLER 4
CURSO 2021-2022
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ARQUITECTURA

PROYECTO: CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÈNICAS EN NAZARET
SITUACION: NAZARET (Valencia)
C/ Barques del Figueru

TUTORES: EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNÁNDEZ-VIVANCOS

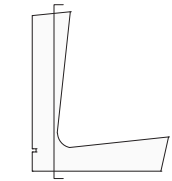
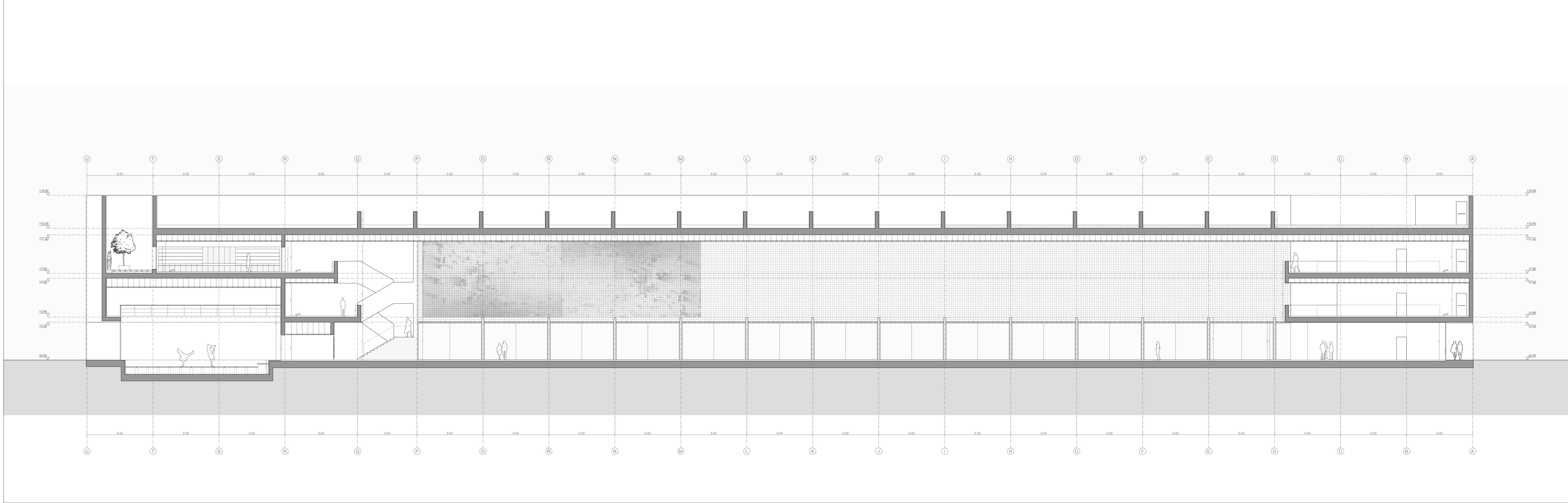


LEYENDA

▽ 11.10	NIVEL ACABADO
▽ 11.00	NIVEL BRUTO

MARÍA SILVESTRE SIMÓN
 TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO: CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACIÓN: NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Fíguro
 TUTORES: EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNÁNDEZ-VIVANCOS

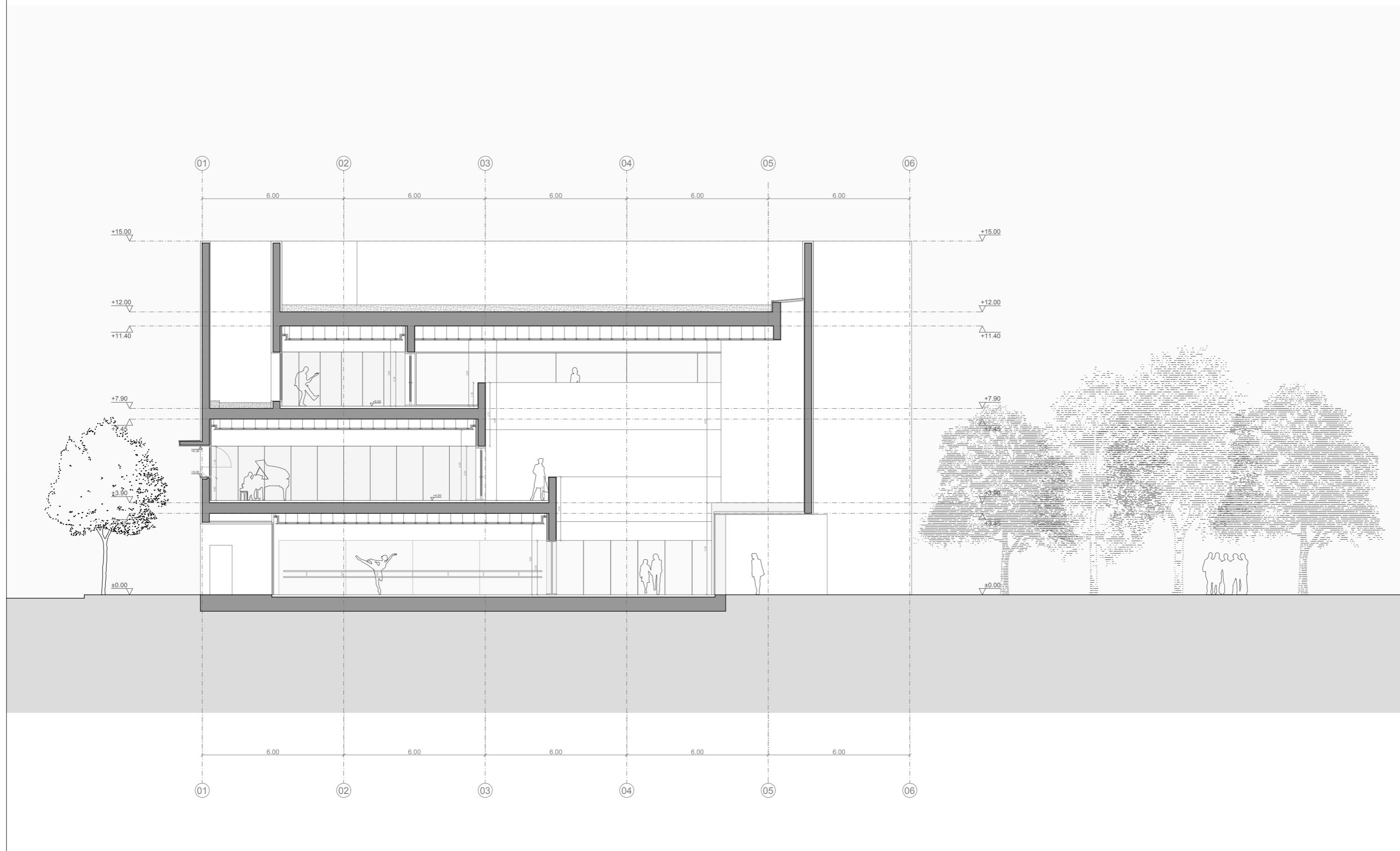


LEYENDA

▽	11.10
▽	NIVEL ACABADO
▽	11.00
▽	NIVEL BRUTO

MARÍA SILVESTRE SIMÓN
 TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

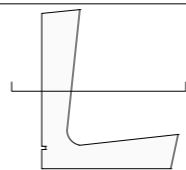
PROYECTO SITUACIÓN TUTORES
 CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figueró
 EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNÁNDEZ-VIVANCOS



LEYENDA

▽ 11.10
NIVEL ACABADO

▼ 11.00
NIVEL BRUTO



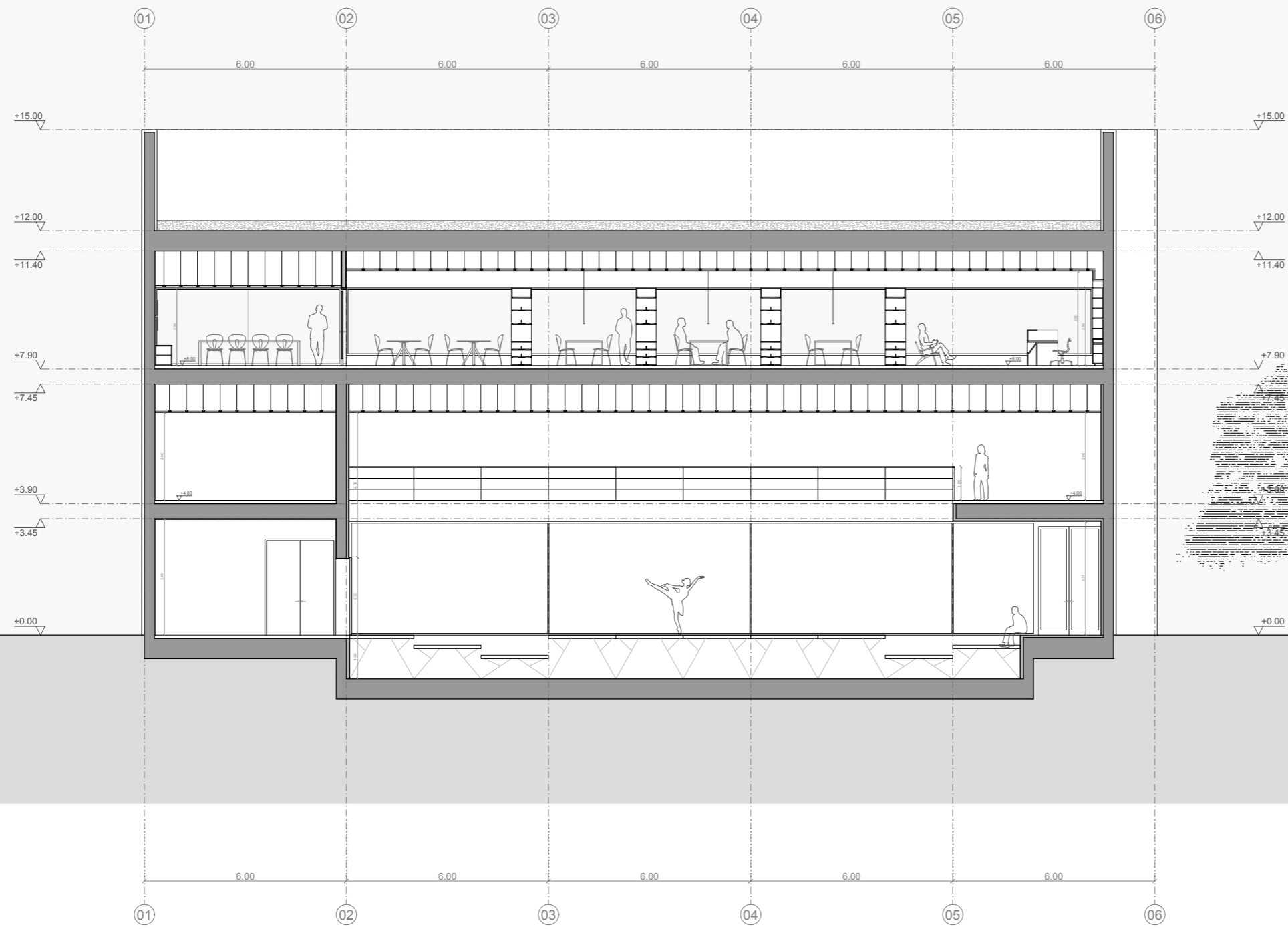
MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
TALLER 4
CURSO 2021-2022
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

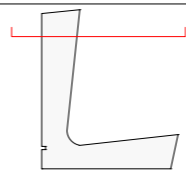
PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
SITUACION NAZARET (Valencia)
C/ Barques del Figueró
TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNÁNDEZ-VIVANCOS

2.16
ESCUELA
SECCIONES
S5

MAYO 2022 | 1:250



LEYENDA
 ▽ 11.10
 NIVEL ACABADO
 ▽ 11.00
 NIVEL BRUTO



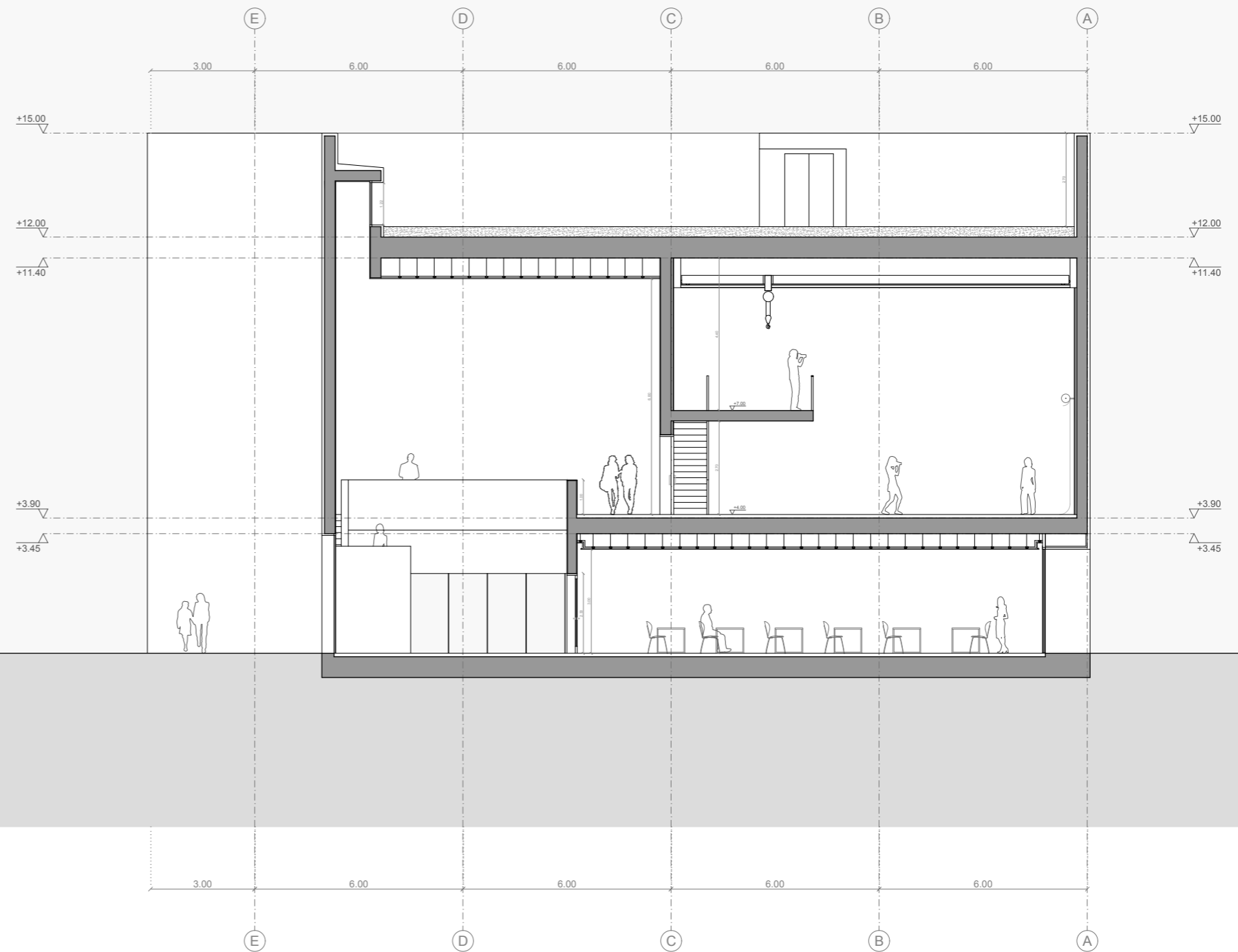
MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACION NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figuero
 TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

2.17
 ESCUELA
 SECCIONES
 S6

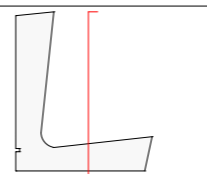
MAYO 2022 | 1:250



LEYENDA

▽ 11.10
NIVEL ACABADO

▼ 11.00
NIVEL BRUTO



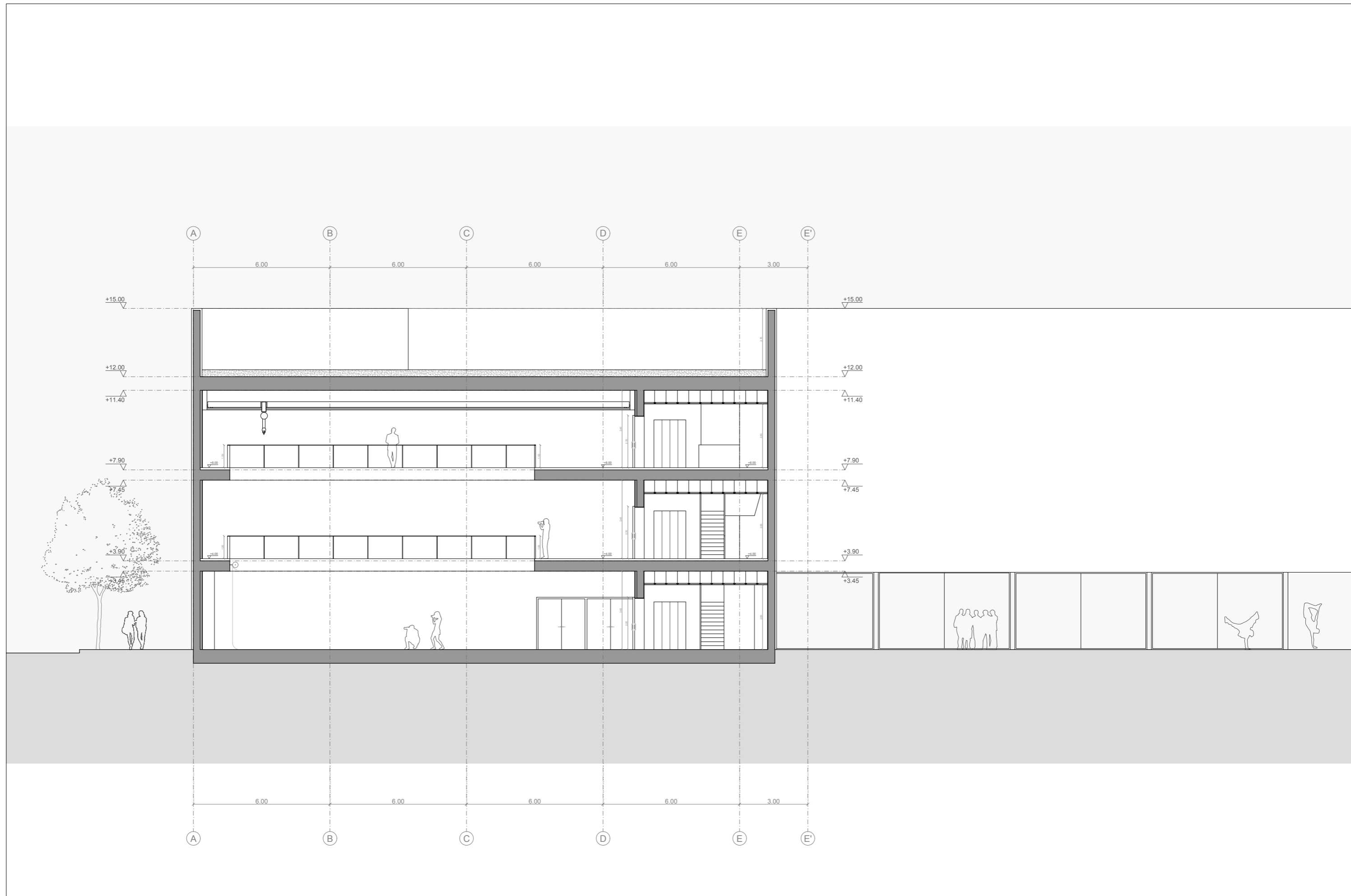
MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
TALLER 4
CURSO 2021-2022
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUOLA TÈCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
SITUACION NAZARET (Valencia)
C/ Barques del Figuero
TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNÁNDEZ-VIVANCOS

2.18
ESCUOLA
SECCIONES
S7

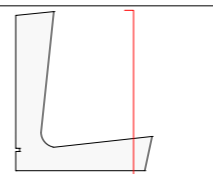
MAYO 2022 | 1:250



LEYENDA

▽ 11.10
NIVEL ACABADO

▼ 11.00
NIVEL BRUTO



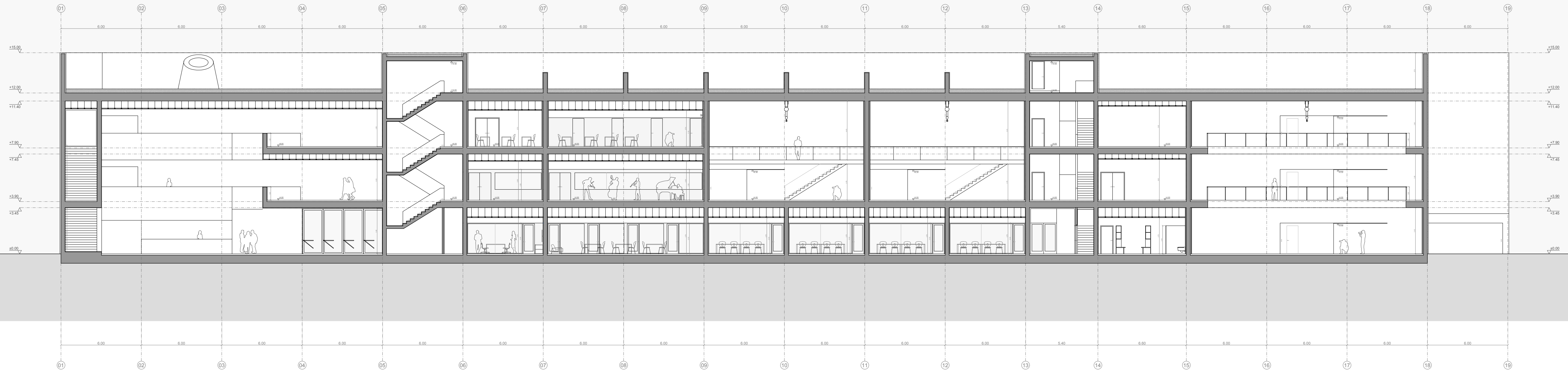
MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
TALLER 4
CURSO 2021-2022
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
SITUACION NAZARET (Valencia)
C/ Barques del Figuero
TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

2.19
ESCUELA
SECCIONES
S8

MAYO 2022 | 1:250

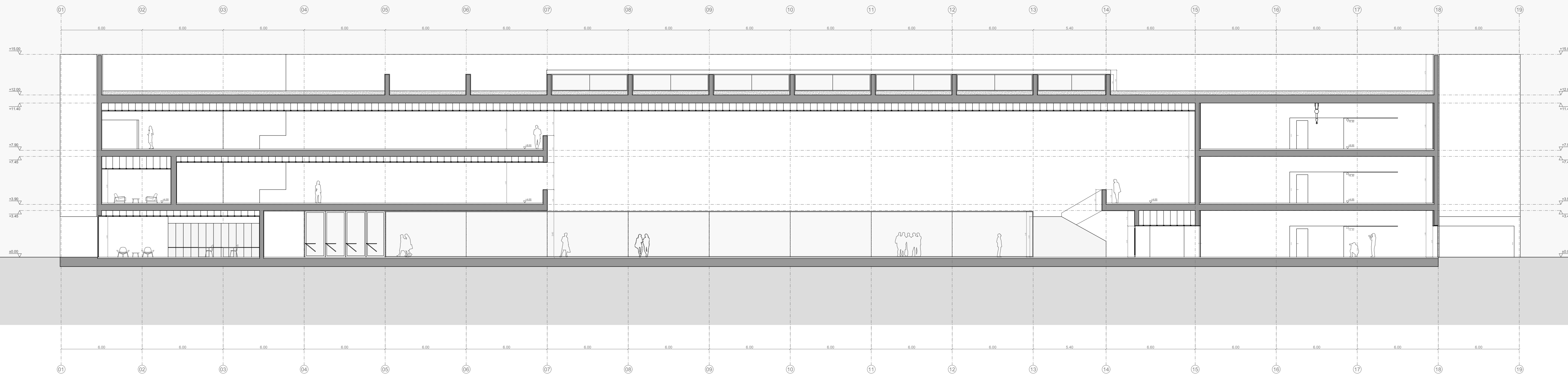


LEYENDA
 11.10
 ▽ NIVEL ACABADO
 11.00
 ▽ NIVEL BRUTO

MARÍA SILVESTRE SIMÓN
 TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

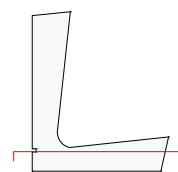
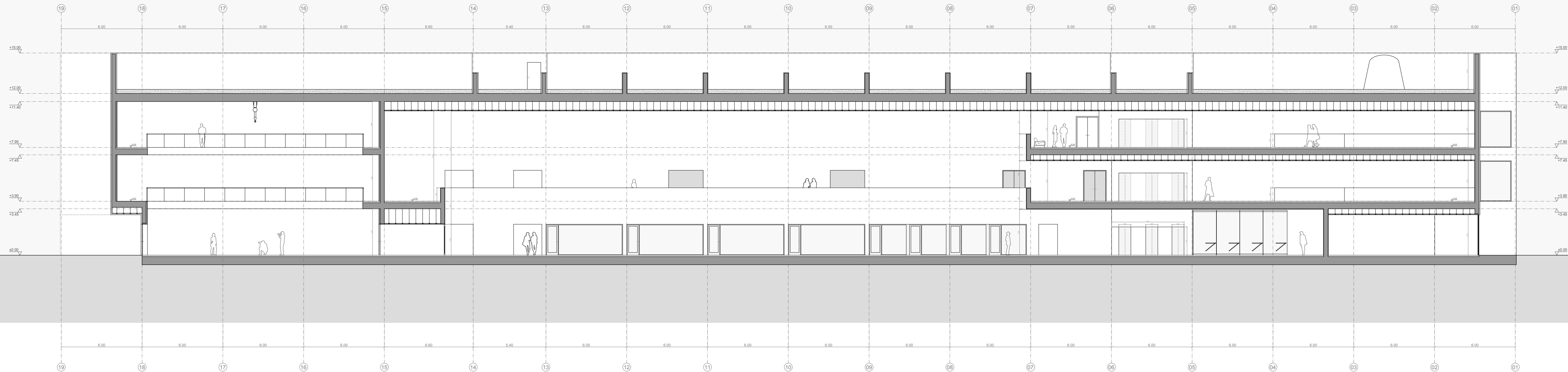
PROYECTO SITUACIÓN TUTORÉS
 CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figueró
 EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNÁNDEZ-VIVANCOS

2.20
 ESCUELA SECCIONES 3ª
 MAYO 2022 1:175



LEYENDA	
▽ 11.10	NIVEL ACABADO
▽ 11.00	NIVEL BRUTO

MARÍA SILVESTRE SIMÓN	
TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA TALLER 4 CURSO 2021-2022 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA ESCUOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ARQUITECTURA	
PROYECTO	CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÈNICAS EN NAZARET
SITUACION	NAZARET (Valencia) C/ Barques del Fiquero
TUTORES	EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS



LEYENDA

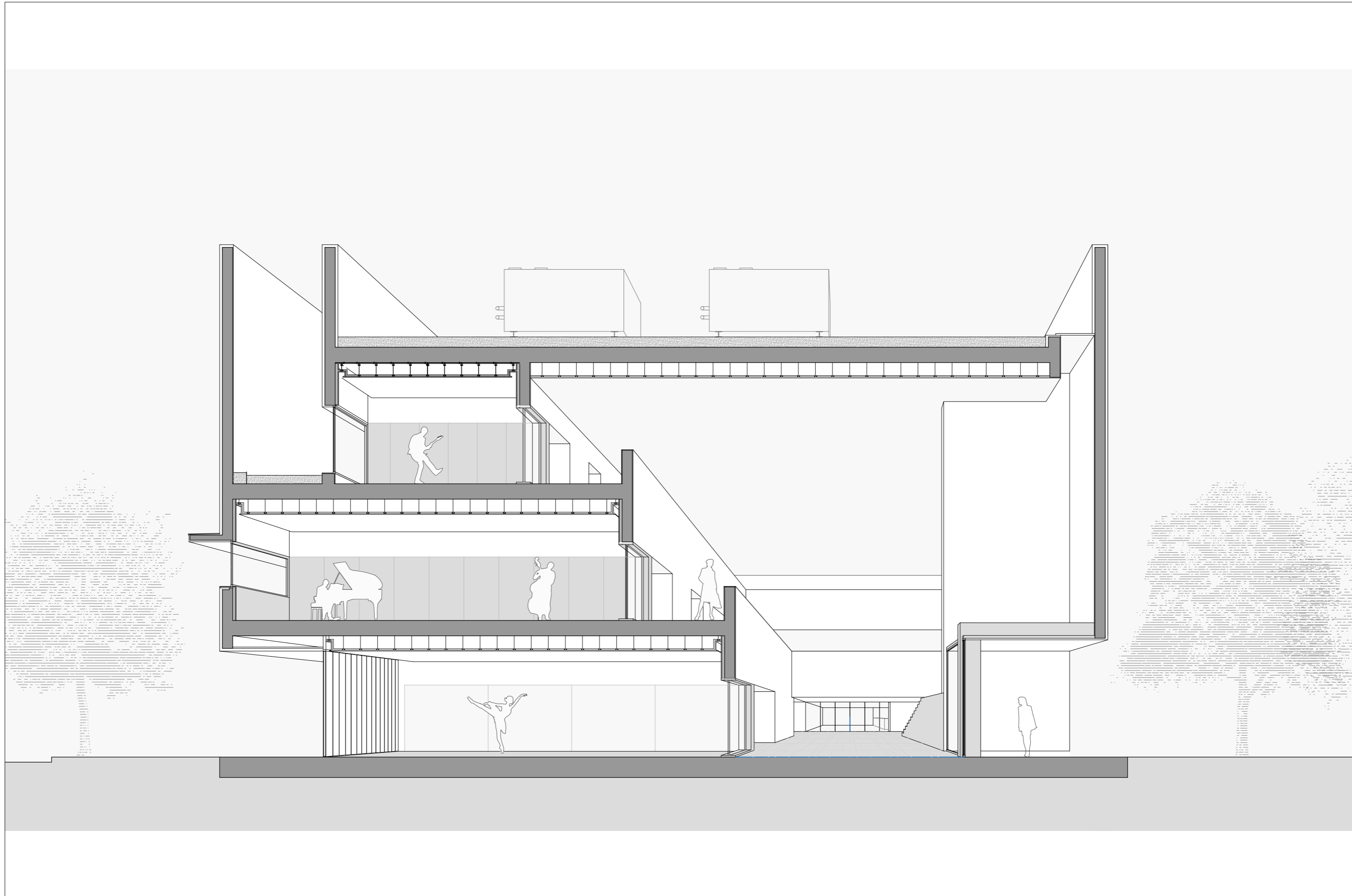
▽ 11.10	NIVEL ACABADO
▽ 11.00	NIVEL BRUTO

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
TALLER 4
CURSO 2021-2022
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ARQUITECTURA

PROYECTO SITUACIÓN TUTORIOS

CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÈNICAS EN NAZARET
NAZARET (Valencia)
C/ Barques del Figuero
EDUARDO DE MIGUEL ARBONÈS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS



MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

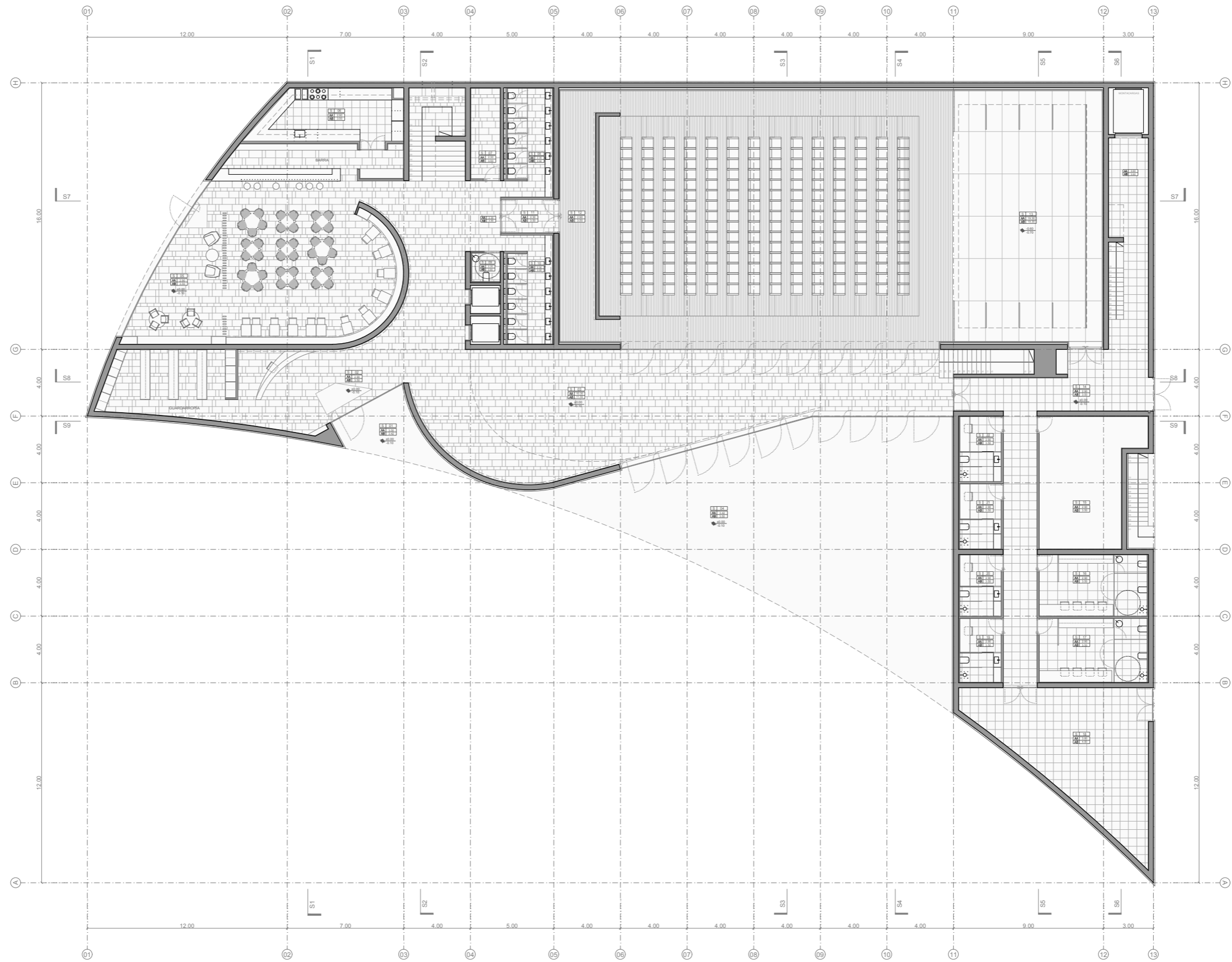
PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACION NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figueró
 TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNÁNDEZ-VIVANCOS

2.23

ESCUELA
 SECCIONES
 SECCIÓN FUGADA S7

MAYO 2022 | 1:250

3 PLANIMETRÍA DESCRIPTIVA TEATRO



LEYENDA

3.00	NIVEL ACABADO	11.10	NIVEL ACABADO
2.95	NIVEL BRUTO	11.10	NIVEL BRUTO
AA 2.50	ALTURA DE ACABADO		
AB 2.95	ALTURA EN BRUTO		
S8	REF. SECCIONES		

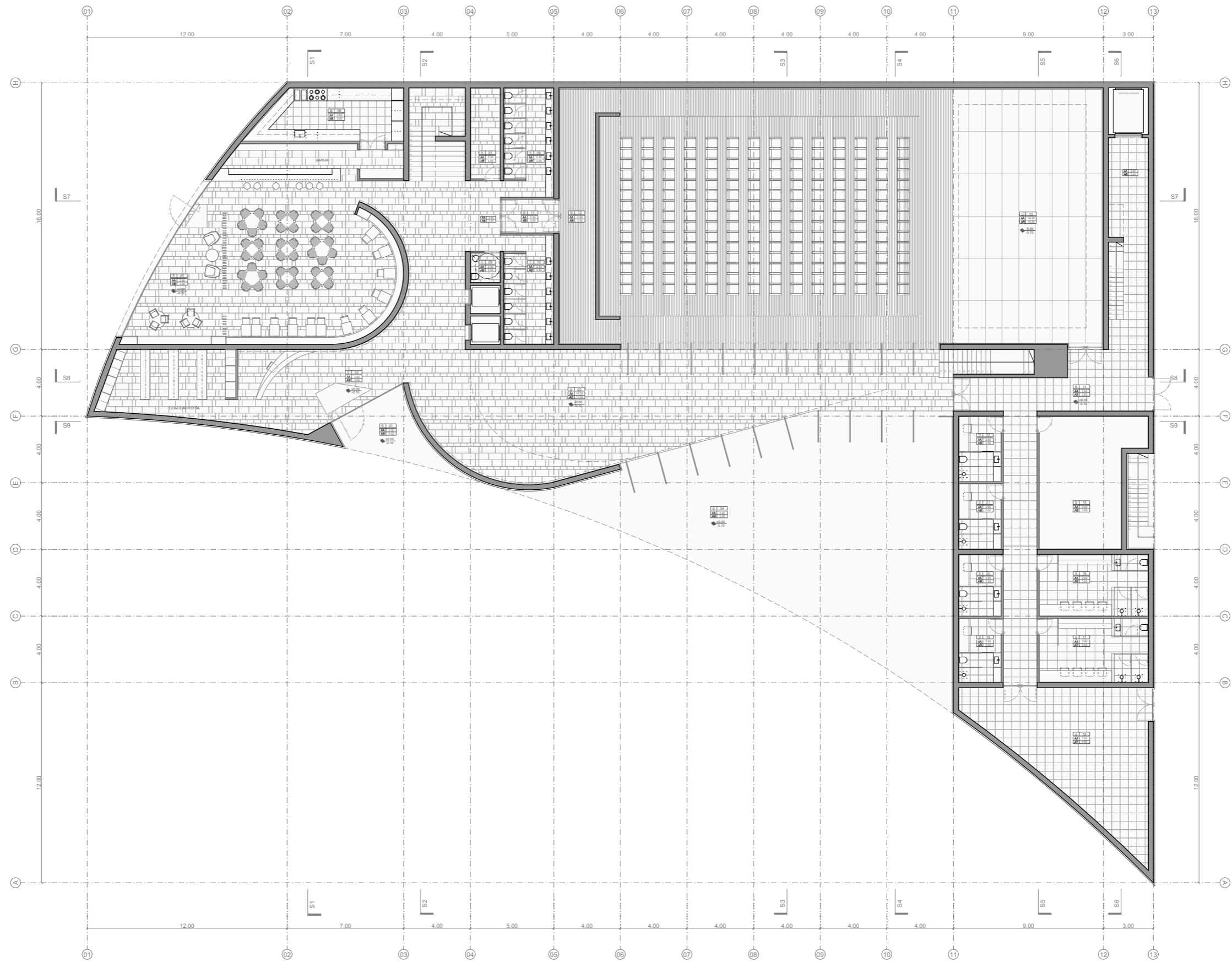
CÓDIGOS DE SALAS Y CUADRO DE SUPERFICIES

S 05	Nº SALA	S.01 _ ACCESO 1	17.9 m ²	S.07 _ OFFICE	10.0 m ²	S.13 _ ESCENARIO	137.6 m ²	S.19 _ CAMERINO 1	9.8 m ²
		S.02 _ RECEPCIÓN	69.0 m ²	S.08 _ ASEO FEMENINO	19.2 m ²	S.14 _ BACKSTAGE	95.7 m ²	S.20 _ CAMERINO 2	9.4 m ²
		S.03 _ HALL	274.7 m ²	S.09 _ ASEO ADAPTADO	3.0 m ²	S.15 _ SALA ENSAYO	39.2 m ²	S.21 _ CAMERINO 3	10.0 m ²
		S.04 _ ACCESO 2	227.6 m ²	S.10 _ ASEO MASCULINO	19.2 m ²	S.16 _ VESTUARIO 1	24.1 m ²	S.22 _ CAMERINO 4	10.0 m ²
		S.05 _ CAFETERÍA	156.0 m ²	S.11 _ V. ACÚSTICO	7.2 m ²	S.17 _ VESTUARIO 2	25.1 m ²		
		S.06 _ COCINA	25.0 m ²	S.12 _ SALA PRINCIPAL	360.3 m ²	S.18 _ ALMACEN	39.4 m ²		
								TOTAL S. ÚTIL	1589.4 m ²
								TOTAL S. CONSTRUIDA	1659.3 m ²

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACION NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figueró
 TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS



LEYENDA

3.00	NIVEL ACABADO	11.10	NIVEL ACABADO
2.95	NIVEL BRUTO	NIVEL ACABADO	
AA 2.50	ALTURA DE ACABADO	11.00	NIVEL BRUTO
AB 2.95	ALTURA EN BRUTO		
S8	REF. SECCIONES		

CÓDIGOS DE SALAS Y CUADRO DE SUPERFICIES

S 05	Nº SALA	S.01 _ ACCESO 1	17.9 m ²	S.07 _ OFFICE	10.0 m ²	S.13 _ ESCENARIO	137.6 m ²	S.19 _ CAMERINO 1	9.8 m ²
		S.02 _ RECEPCIÓN	69.0 m ²	S.08 _ ASEO FEMENINO	19.2 m ²	S.14 _ BACKSTAGE	95.7 m ²	S.20 _ CAMERINO 2	9.4 m ²
		S.03 _ HALL	274.7 m ²	S.09 _ ASEO ADAPTADO	3.0 m ²	S.15 _ SALA ENSAYO	39.2 m ²	S.21 _ CAMERINO 3	10.0 m ²
		S.04 _ ACCESO 2	227.6 m ²	S.10 _ ASEO MASCULINO	19.2 m ²	S.16 _ VESTUARIO 1	24.1 m ²	S.22 _ CAMERINO 4	10.0 m ²
		S.05 _ CAFETERÍA	156.0 m ²	S.11 _ V. ACÚSTICO	7.2 m ²	S.17 _ VESTUARIO 2	25.1 m ²		
		S.06 _ COCINA	25.0 m ²	S.12 _ SALA PRINCIPAL	360.3 m ²	S.18 _ ALMACEN	39.4 m ²		

TOTAL S. ÚTIL 1589.4 m²
 TOTAL S. CONSTRUIDA 1659.3 m²

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

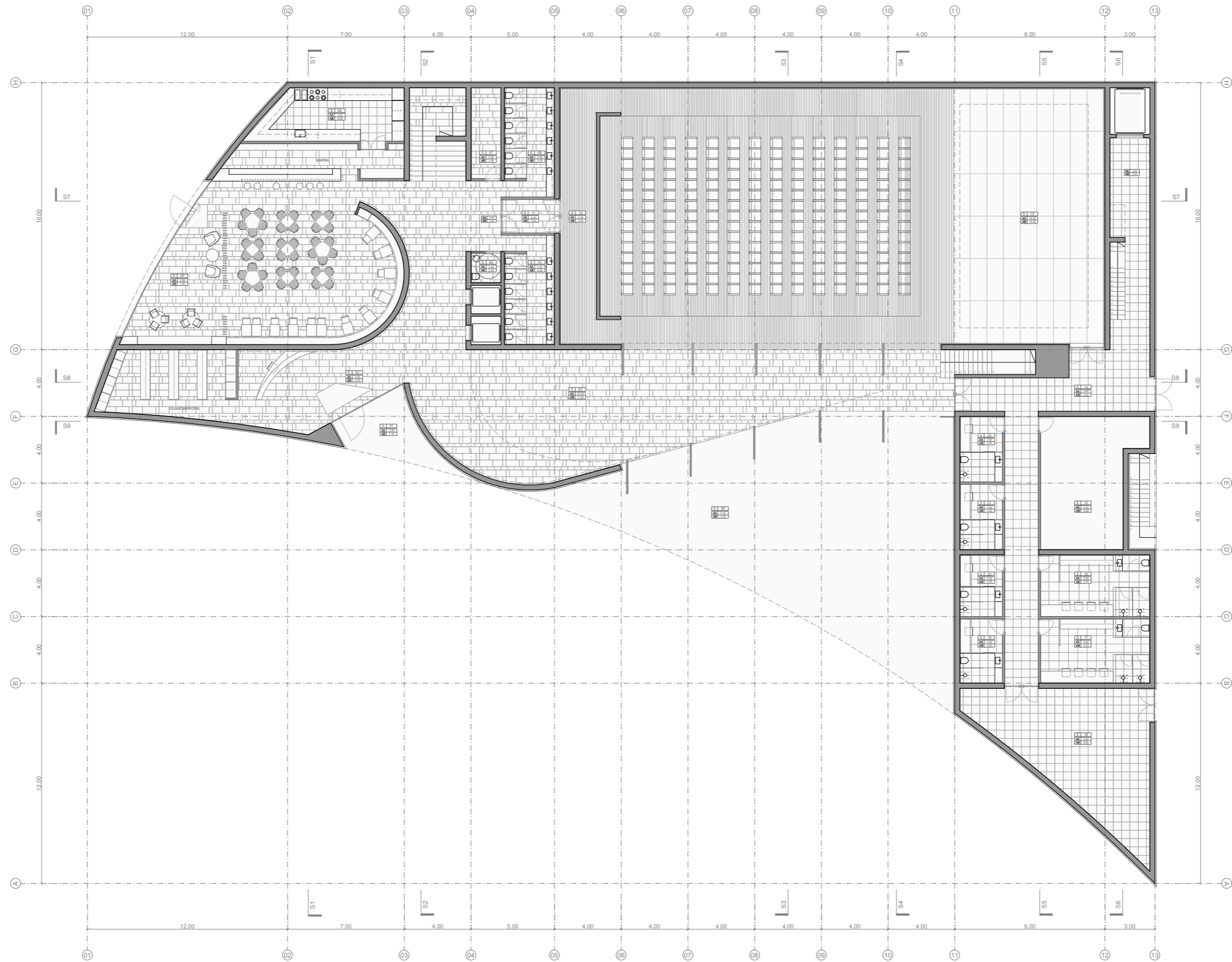
TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACION NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figuero
 TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS



3.1.1

TEATRO-AUDITORIO
 PLANTAS
 PLANTA BAJA



LEYENDA

3.00	NIVEL ACABADO
2.95	NIVEL BRUTO
AA 2.50	ALTURA DE ACABADO
AB 2.95	ALTURA EN BRUTO
S8	REF. SECCIONES

11.10	NIVEL ACABADO
11.00	NIVEL BRUTO

CÓDIGOS DE SALAS Y CUADRO DE SUPERFICIES

Nº SALA	DESCRIPCIÓN	ÁREA (m²)
S.01	ACCESO 1	17.9
S.02	RECEPCIÓN	69.0
S.03	HALL	274.7
S.04	ACCESO 2	227.6
S.05	CAFETERÍA	156.0
S.06	COCINA	25.0
S.07	OFFICE	10.0
S.08	ASEO FEMENINO	19.2
S.09	ASEO ADAPTADO	3.0
S.10	ASEO MASCULINO	19.2
S.11	V. ACÚSTICO	7.2
S.12	SALA PRINCIPAL	360.3
S.13	ESCENARIO	137.6
S.14	BACKSTAGE	95.7
S.15	SALA ENSAYO	39.2
S.16	VESTUARIO 1	24.1
S.17	VESTUARIO 2	25.1
S.18	ALMACEN	39.4
S.19	CAMERINO 1	9.8
S.20	CAMERINO 2	9.4
S.21	CAMERINO 3	10.0
S.22	CAMERINO 4	10.0

TOTAL S. ÚTIL 1589.4 m²
TOTAL S. CONSTRUIDA 1659.3 m²

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
TALLER 4
CURSO 2021-2022
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

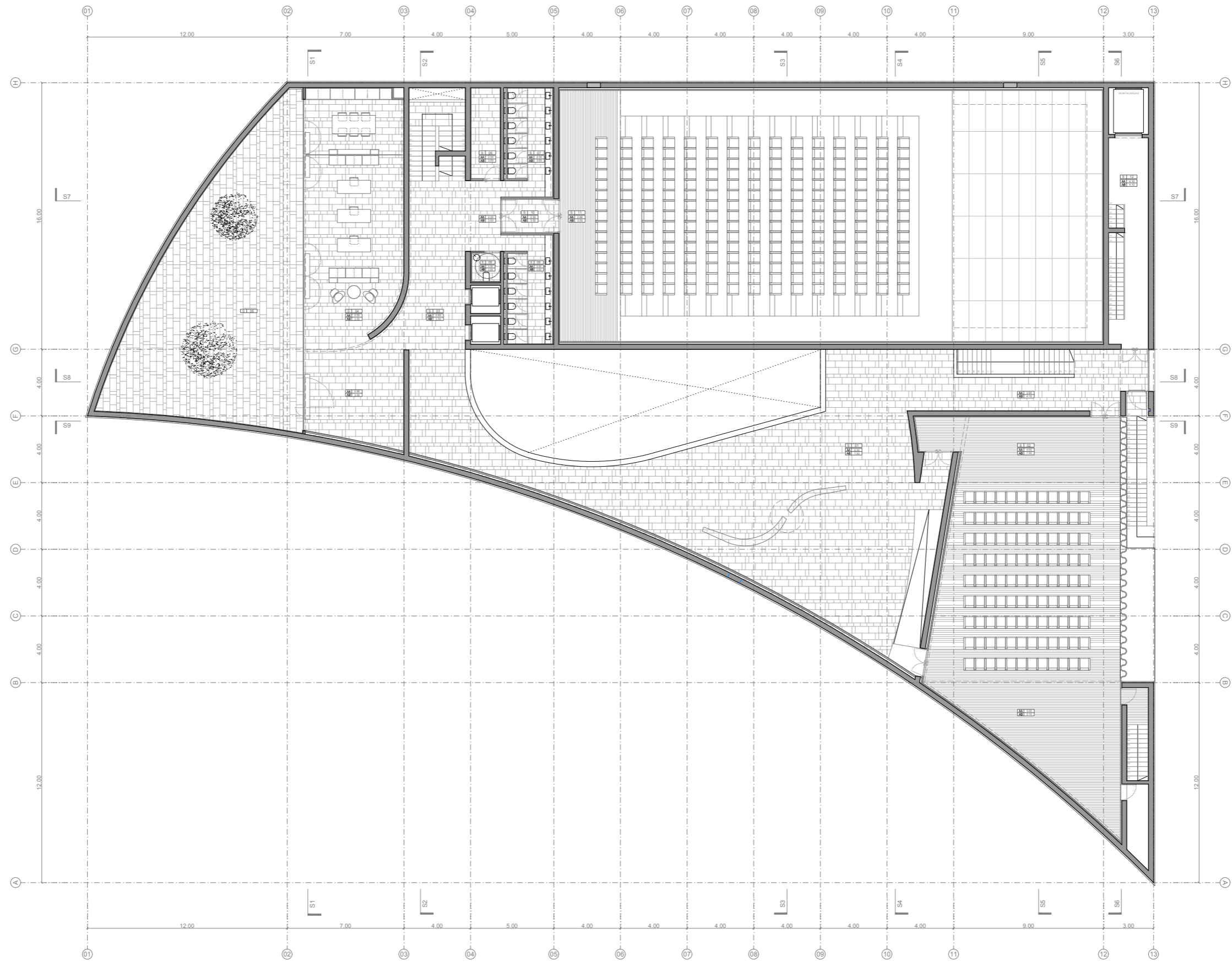
PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
SITUACION NAZARET (Valencia)
C/ Barques del Figueró
TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS



3.1.2

TEATRO-AUDITORIO
PLANTAS
PLANTA BAJA

MAYO 2022 1:250



LEYENDA

3.00	NIVEL ACABADO
2.95	NIVEL BRUTO
AA 2.50	ALTURA DE ACABADO
AB 2.95	ALTURA EN BRUTO
S8	REF. SECCIONES

11.10	NIVEL ACABADO
11.00	NIVEL BRUTO

CÓDIGOS DE SALAS Y CUADRO DE SUPERFICIES

Nº SALA	DESCRIPCIÓN	ÁREA (m²)
S.01	HALL	17.9
S.02	SALA 2	231.3
S.03	DISTRIBUIDOR	274.7
S.04	ADMINISTRACIÓN	90.0
S.05	TERRAZA	154.9
S.06	OFFICE	10.0
S.07	ASEO FEMENINO	19.2
S.08	ASEO ADAPTADO	3.0
S.09	ASEO MASCULINO	19.2
S.10	V. ACÚSTICO	7.2
S.11	PALCO SALA 1	55.2
S.12	BACKSTAGE	29.9

TOTAL S. ÚTIL 912.5 m²
 TOTAL S. CONSTRUIDA 1077.7 m²

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

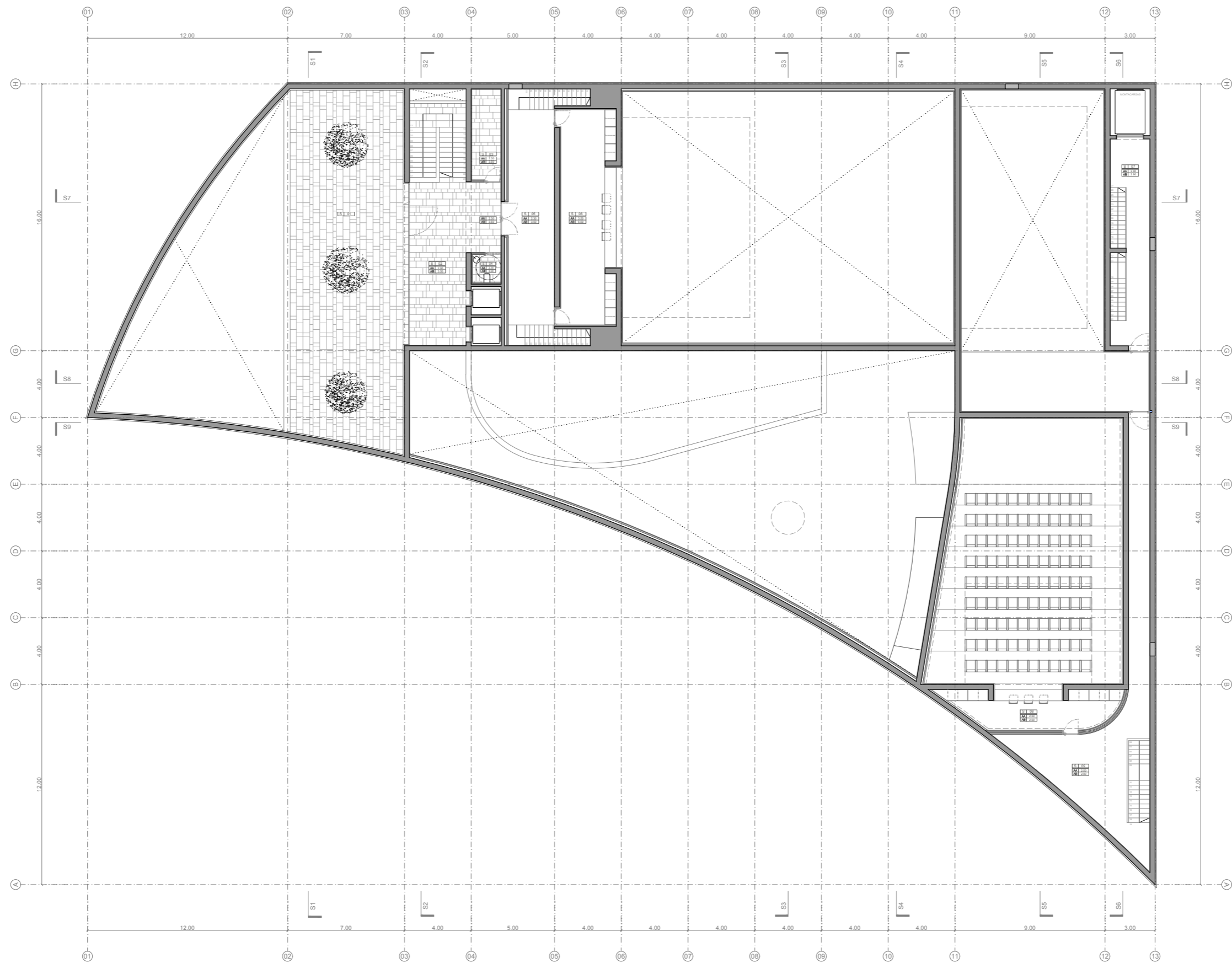
PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACION NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figueró
 TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS



3.2

TEATRO-AUDITORIO
 PLANTAS
 PLANTA PRIMERA

MAYO 2022 1:250



LEYENDA

3.00	NIVEL ACABADO
2.95	NIVEL BRUTO
AA 2.50	ALTURA DE ACABADO
AB 2.95	ALTURA EN BRUTO
S8	REF. SECCIONES

11.10	NIVEL ACABADO
11.00	NIVEL BRUTO

CÓDIGOS DE SALAS Y CUADRO DE SUPERFICIES

Nº SALA	DESCRIPCIÓN	ÁREA (m²)
S.01	TERRAZA	154.3
S.02	DISTRIBUIDOR	42.7
S.03	OFFICE	10.0
S.04	ASEO MINUS	3.0
S.05	D.CABINA CONTROL	38.7
S.06	CABINA CONTROL 1	45.4
S.07	BACKSTAGE	70.4
S.08	CABINA CONTROL 2	23.0
S.09	D. CABINA CONTROL	56.2
TOTAL S.ÚTIL		443.7
TOTAL S.CONSTRUIDA		515.9

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

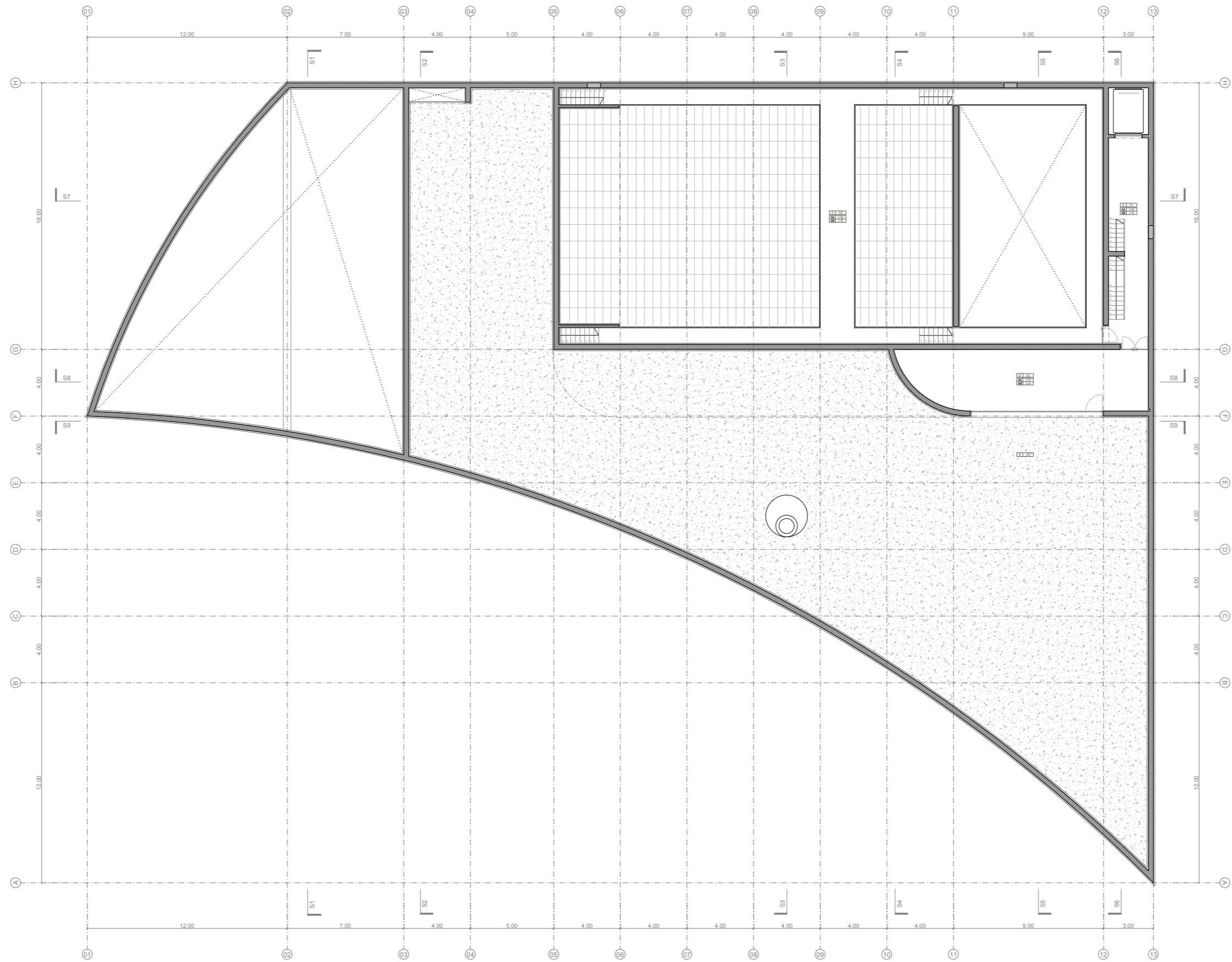
PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACION NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figuero
 TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS



3.3

TEATRO-AUDITORIO
 PLANTAS
 PLANTA SEGUNDA

MAYO 2022 1:250



LEYENDA

3.00	NIVEL ACABADO
2.95	NIVEL BRUTO
AA 2.50	ALTURA DE ACABADO
AB 2.95	ALTURA EN BRUTO
S8	REF. SECCIONES

11.10	NIVEL ACABADO
11.00	NIVEL BRUTO

CÓDIGOS DE SALAS Y CUADRO DE SUPERFICIES

Nº SALA	DESCRIPCIÓN	ÁREA (m²)	TOTAL S.ÚTIL	TOTAL S.CONSTRUIDA
S.01	BACKSTAGE	29.9	181.4	251.6
S.02	INST.CAJA ESCÉNICA	100.0		
S.03	ACCESO CUBIERTA	51.5		
S.04	CUBIERTA	784.9		

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
TALLER 4
CURSO 2021-2022
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

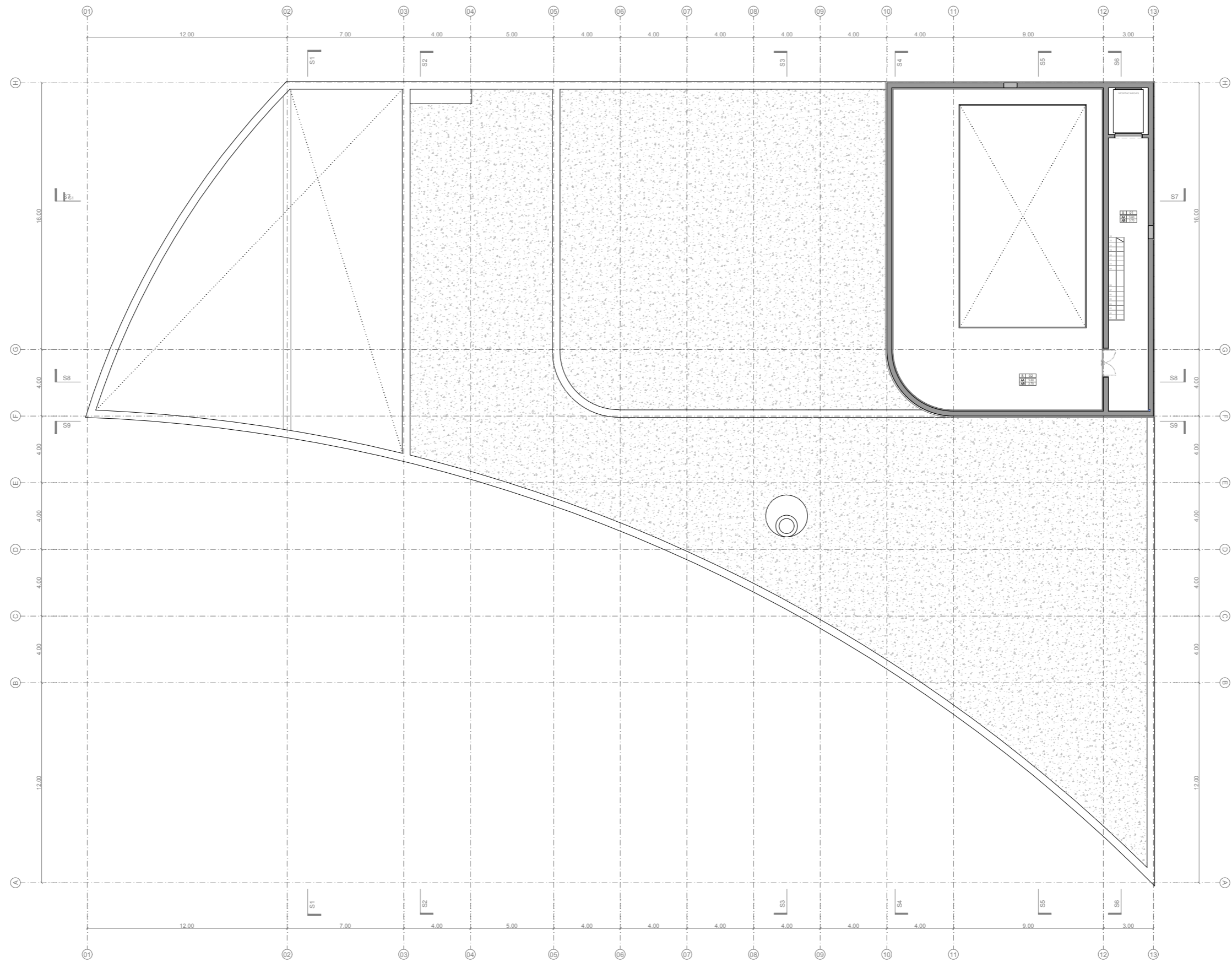
PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
SITUACION NAZARET (Valencia)
C/ Barques del Figueró
TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS



3.4

TEATRO-AUDITORIO
PLANTAS
PLANTA TERCERA

MAYO 2022 1:250



LEYENDA

3.00	NIVEL ACABADO
2.95	NIVEL BRUTO
AA 2.50	ALTURA DE ACABADO
AB 2.95	ALTURA EN BRUTO
S8	REF. SECCIONES

11.10	NIVEL ACABADO
11.00	NIVEL BRUTO

CÓDIGOS DE SALAS Y CUADRO DE SUPERFICIES

S 05	S.01 _ BACKSTAGE	39.4 m ²
	S.02 _ CAJA ESCÉNICA	138.2 m ²
Nº SALA	TOTAL S. ÚTIL	177.6 m ²
	TOTAL S. CONSTRUIDA	212.1 m ²

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
TALLER 4
CURSO 2021-2022
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

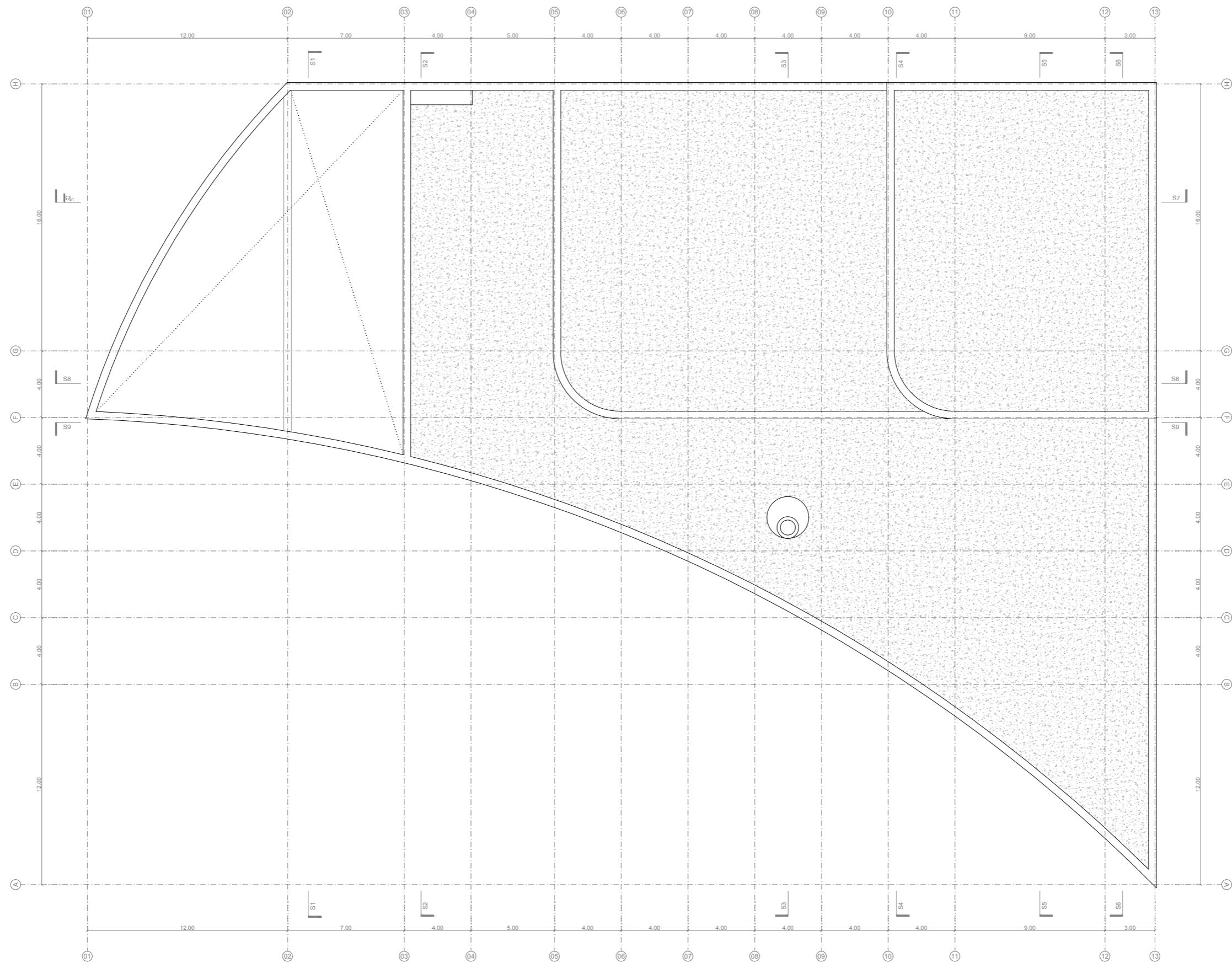
PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
SITUACION NAZARET (Valencia)
C/ Barques del Figueró
TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS



3.5

TEATRO-AUDITORIO
PLANTAS
PLANTA CUARTA

MAYO 2022 1:250



LEYENDA

3.00	NIVEL ACABADO
2.95	NIVEL BRUTO
AA 2.50	ALTURA DE ACABADO
AB 2.95	ALTURA EN BRUTO
S8	REF. SECCIONES

11.10	NIVEL ACABADO
11.00	NIVEL BRUTO

CÓDIGOS DE SALAS Y CUADRO DE SUPERFICIES

S 05	TOTAL S. ÚTIL EDIFICIO	3304.6 m ²
	TOTAL S. CONSTRUIDA EDIFICIO	3716.6 m ²
Nº SALA		

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

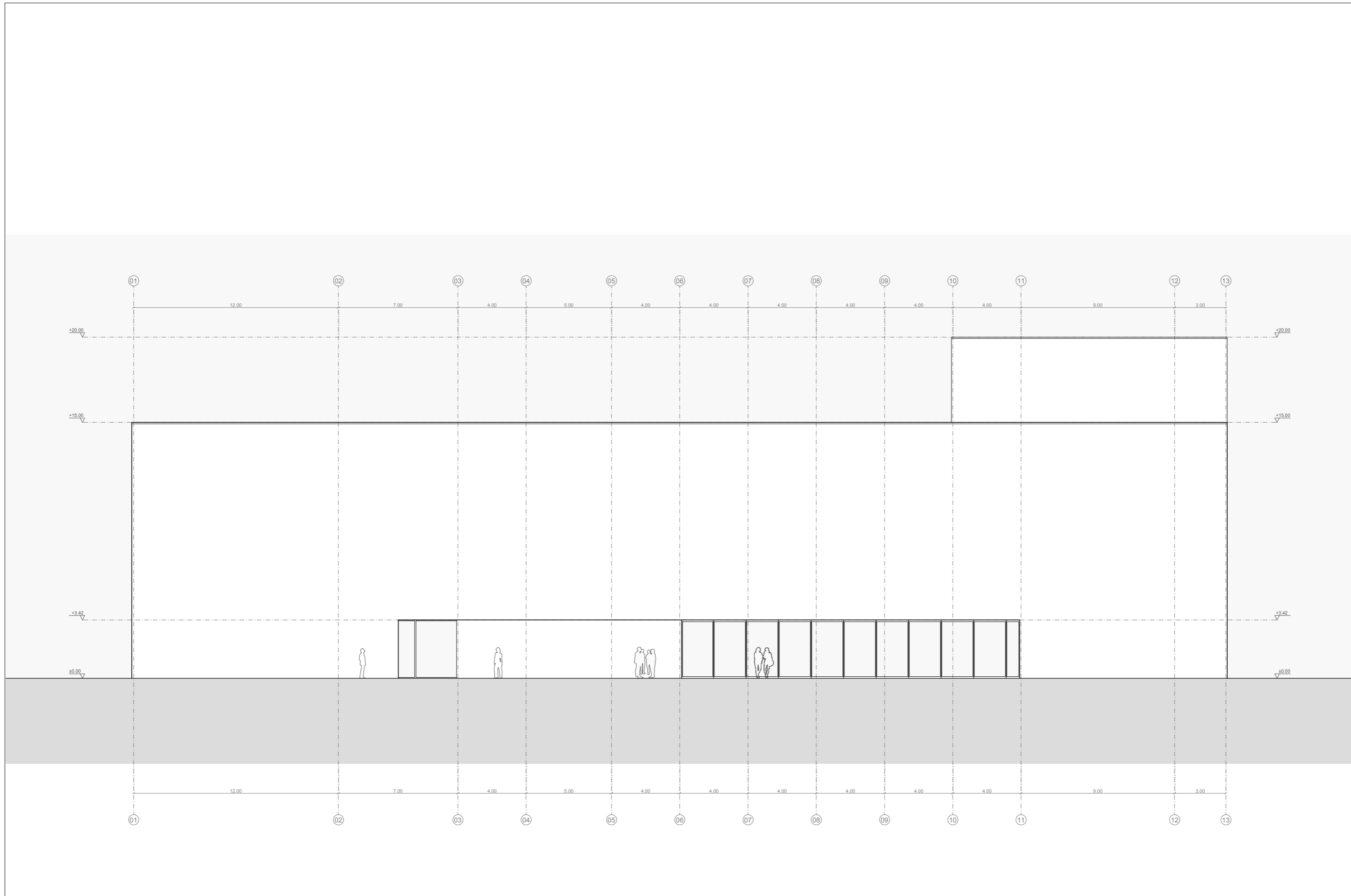
PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACION NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figueró
 TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS



3.6

TEATRO-AUDITORIO
 PLANTAS
 PLANTA CUBIERTAS

MAYO 2022 | 1:250



MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

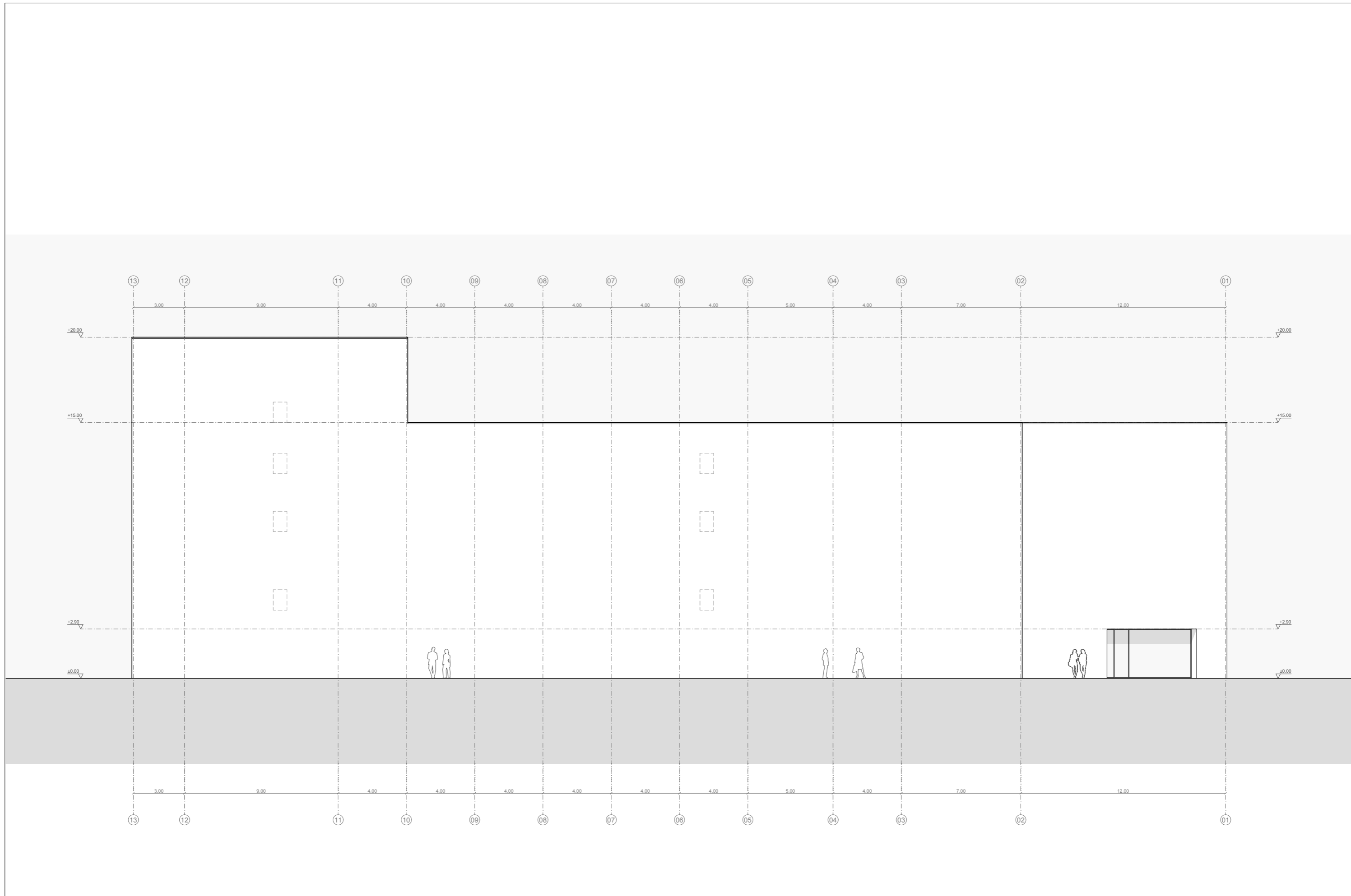
PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACION NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figero
 TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS



3.7

TEATRO-AUDITORIO
 ALZADOS
 ALZADO SUR

MAYO 2022 | 1:200



MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

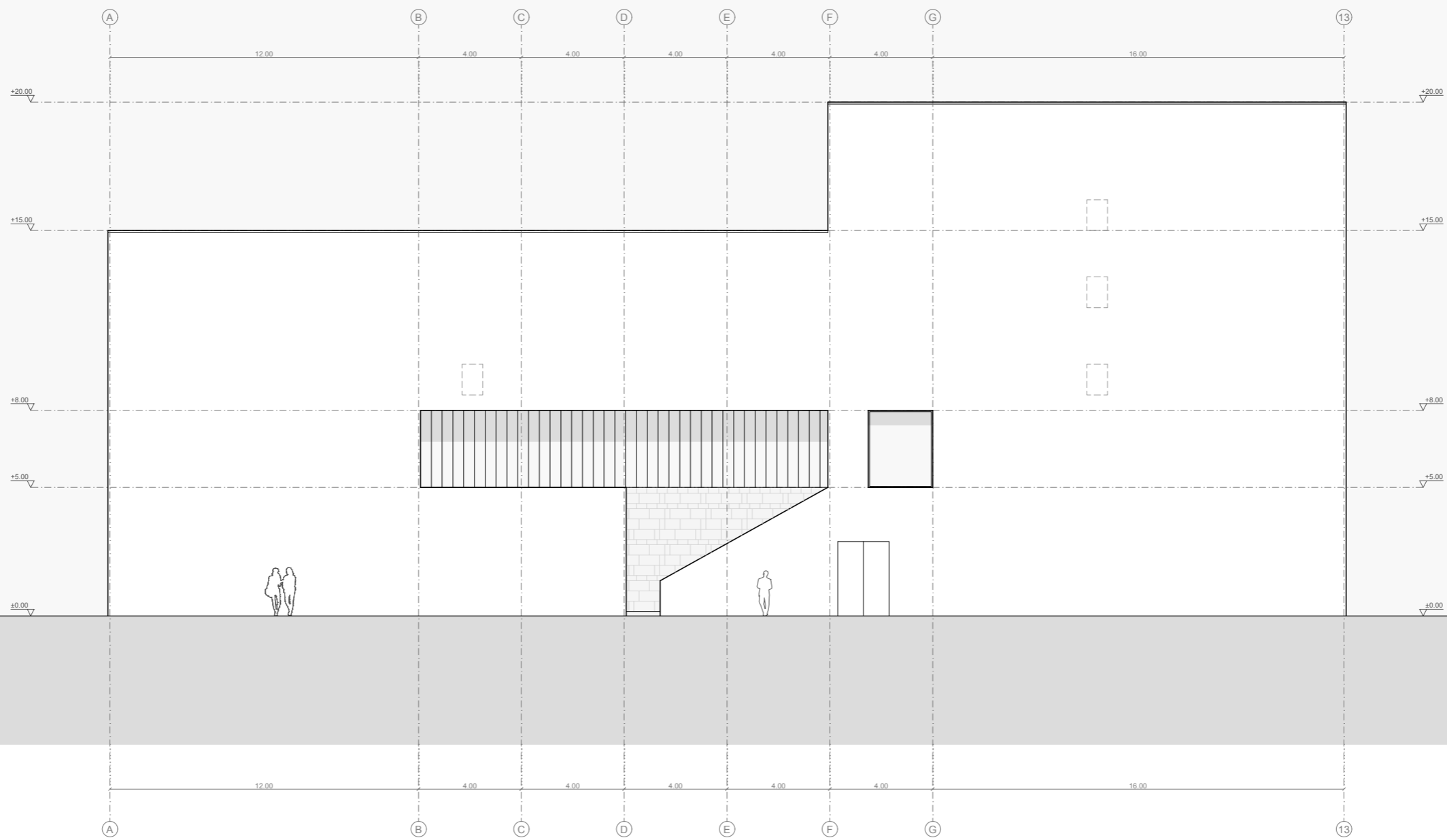
PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACION NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figueró
 TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNÁNDEZ-VIVANCOS



3.8

TEATRO-AUDITORIO
 ALZADOS
 ALZADO NORTE

MAYO 2022 | 1:200



MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

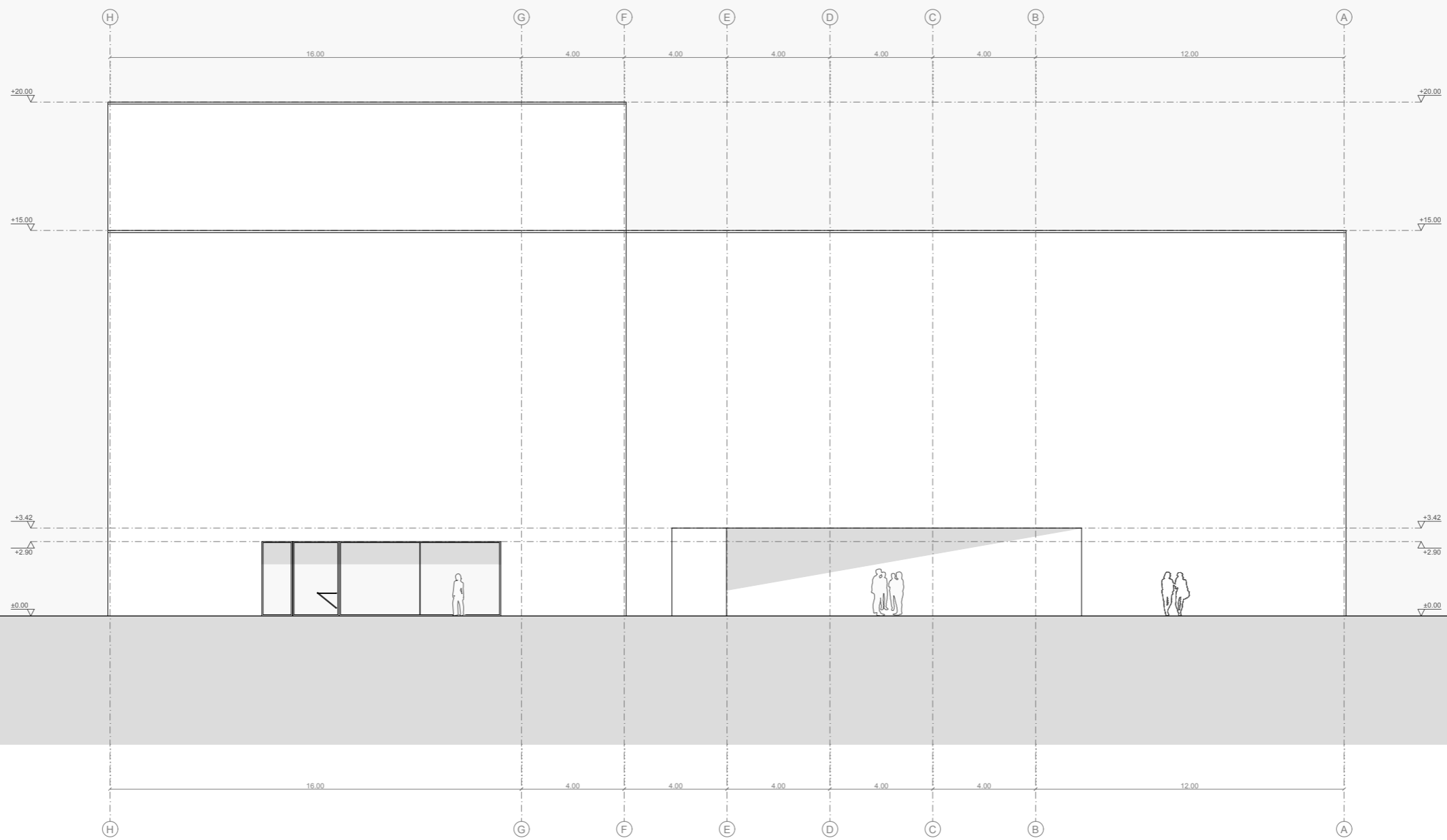
PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACION NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figueró
 TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS



3.9

TEATRO-AUDITORIO
 ALZADOS
 ALZADO ESTE

MAYO 2022 | 1:200



MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

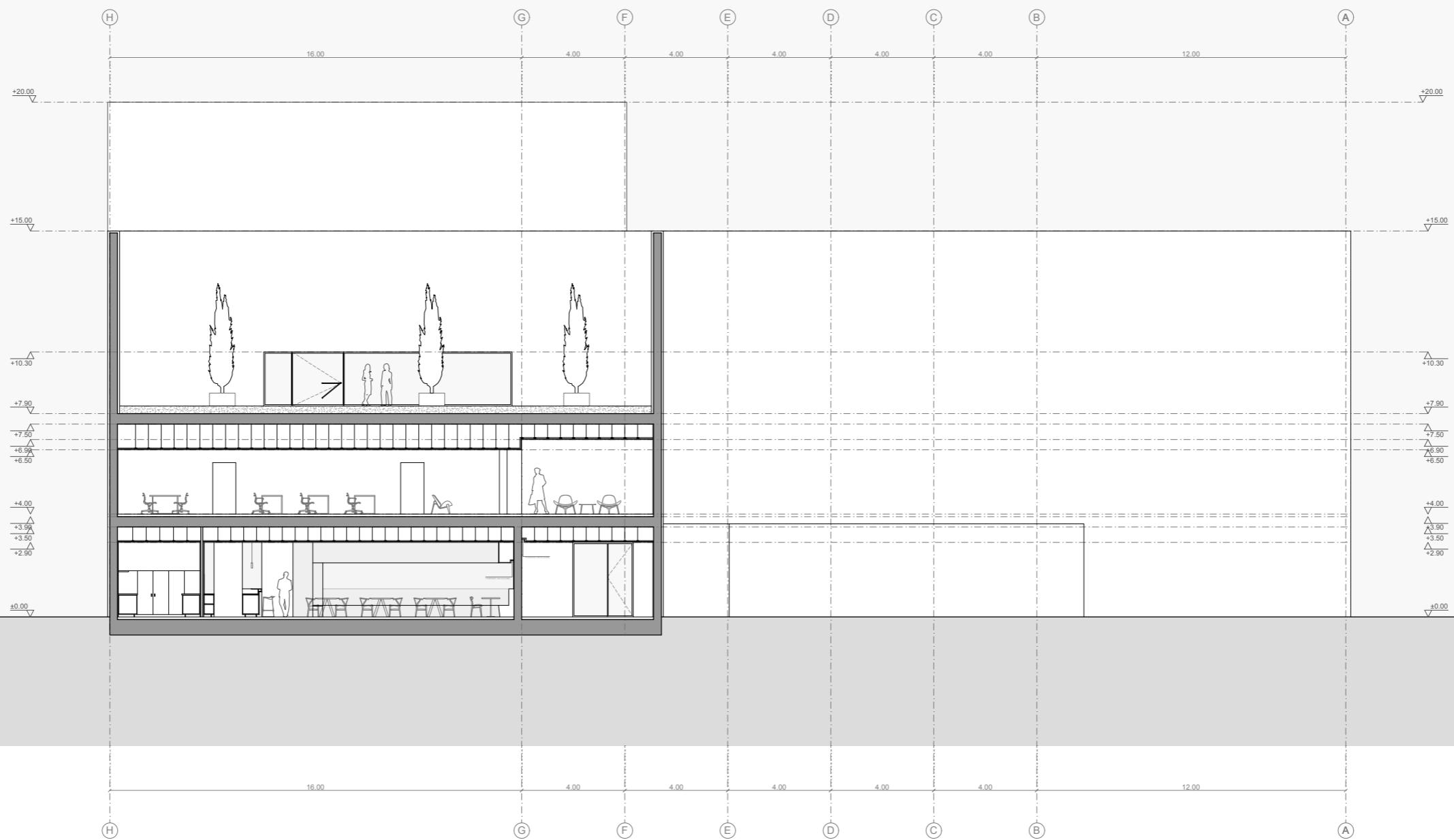
PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACION NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figuero
 TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS



3.10

TEATRO-AUDITORIO
 ALZADOS
 ALZADO OESTE

MAYO 2022 | 1:200



LEYENDA

- ▽ 11.10
NIVEL ACABADO
- ▽ 11.00
NIVEL BRUTO

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
TALLER 4
CURSO 2021-2022
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

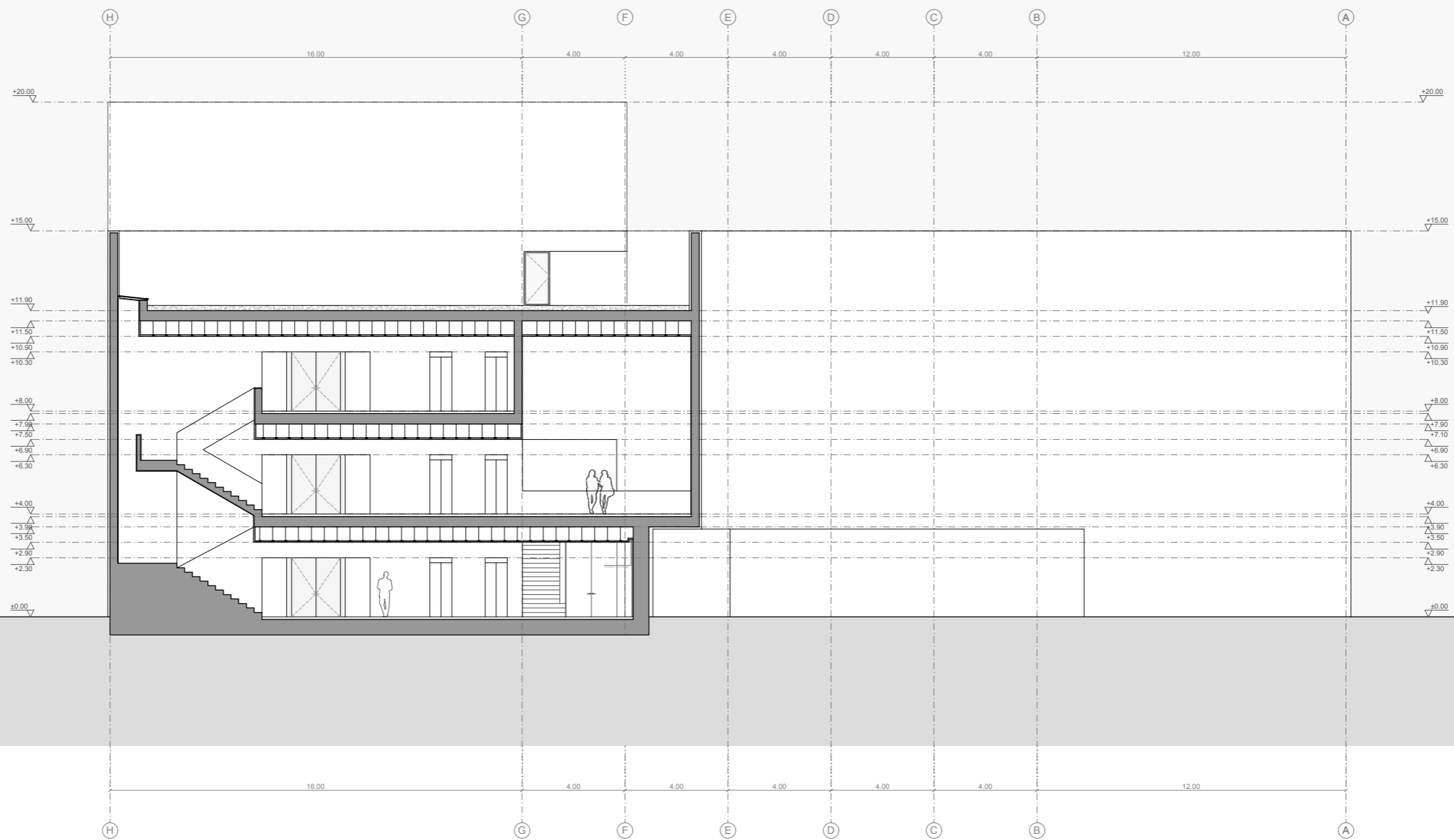
PROYECTO CENTRO PROFESIONAL DE ARTES ESCÉNICAS - TEATRO AUDITORIO
SITUACION NAZARET (Valencia)
C/ Barques del Figueró
TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNÁNDEZ-VIVANCOS



3.11

TEATRO-AUDITORIO
SECCIONES
S1

MAYO 2022 | 1:200



LEYENDA

- ▽ 11.10
NIVEL ACABADO
- ▼ 11.00
NIVEL BRUTO

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
TALLER 4
CURSO 2021-2022
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

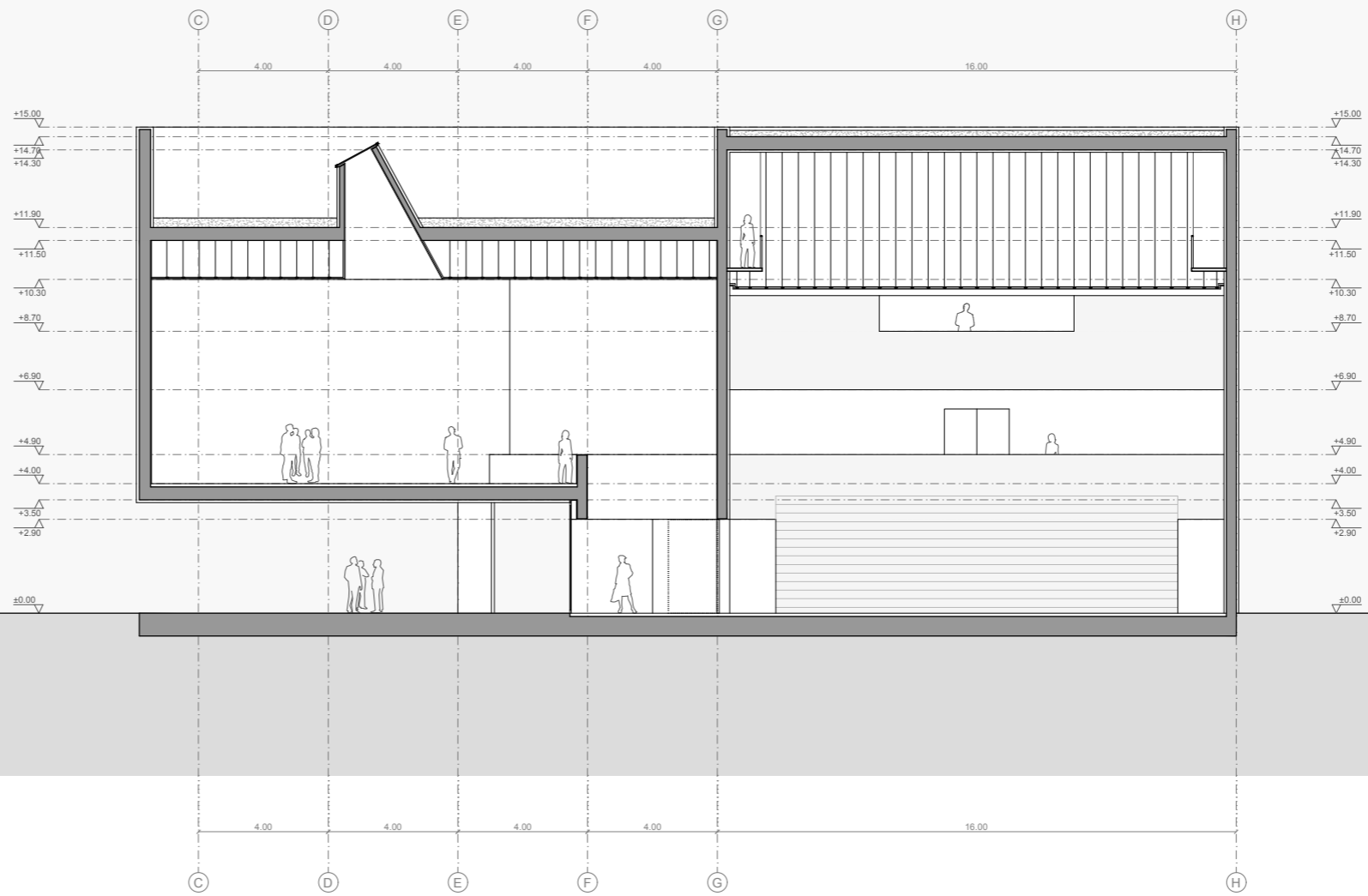
PROYECTO CENTRO PROFESIONAL DE ARTES ESCÉNICAS - TEATRO AUDITORIO
SITUACION NAZARET (Valencia)
C/ Barques del Figueró
TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNÁNDEZ-VIVANCOS



3.12

TEATRO-AUDITORIO
SECCIONES
S2

MAYO 2022 | 1:200



LEYENDA
 ▽ 11.10
 NIVEL ACABADO
 ▽ 11.00
 NIVEL BRUTO

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

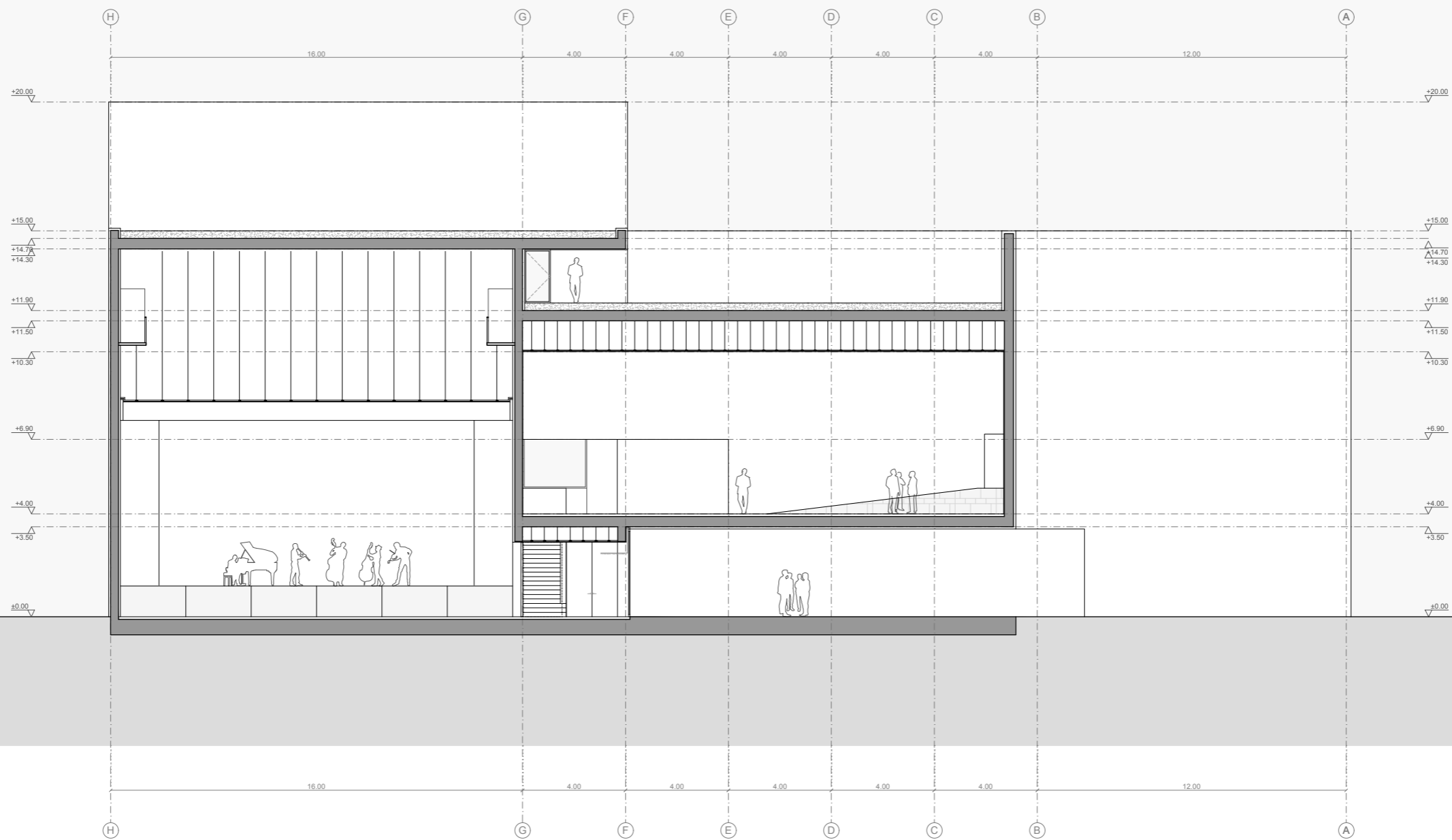
TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO PROFESIONAL DE ARTES ESCÉNICAS - TEATRO AUDITORIO
 SITUACION NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figuera
 TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS



3.13
 TEATRO-AUDITORIO
 SECCIONES
 S3

MAYO 2022 | 1:200



LEYENDA
 ▽ 11.10
 NIVEL ACABADO
 ▽ 11.00
 NIVEL BRUTO

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

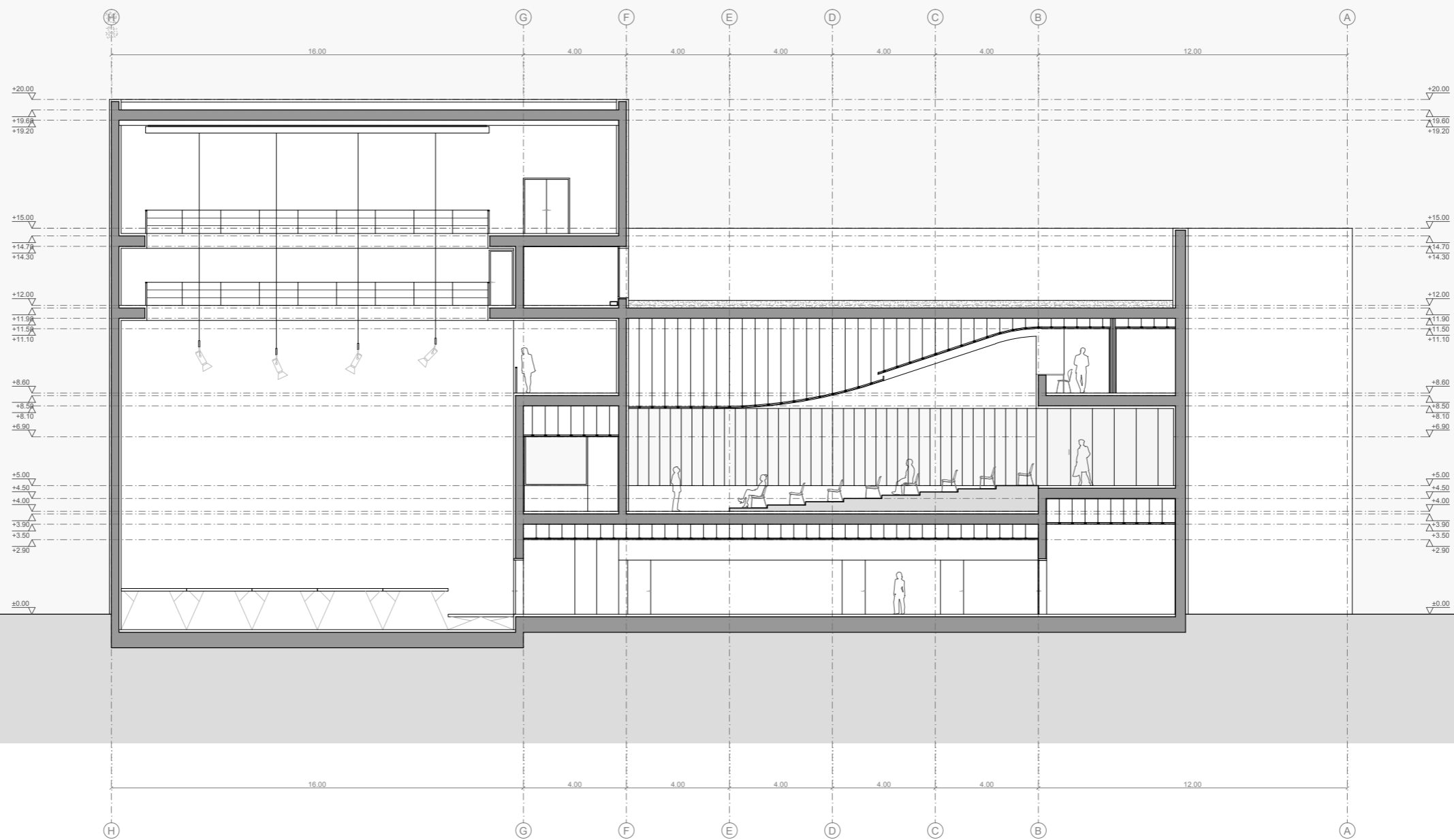
TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO PROFESIONAL DE ARTES ESCÉNICAS - TEATRO AUDITORIO
 SITUACION NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figuera
 TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS



3.14
 TEATRO-AUDITORIO
 SECCIONES
 S4

MAYO 2022 | 1:200



LEYENDA
 ▽ 11.10
 NIVEL ACABADO
 ▽ 11.00
 NIVEL BRUTO

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

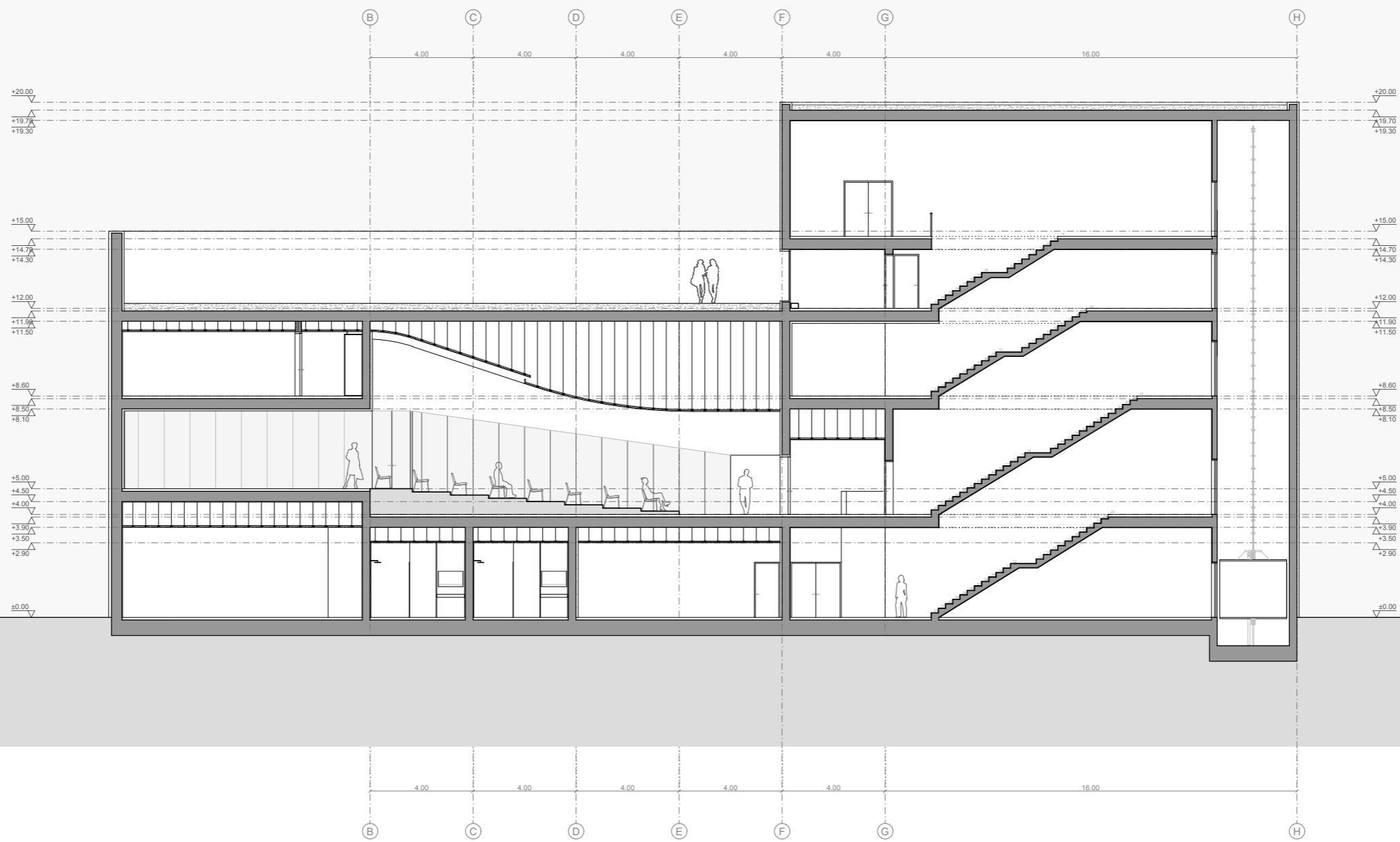
TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO PROFESIONAL DE ARTES ESCÉNICAS - TEATRO AUDITORIO
 SITUACION NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figuero
 TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS



3.15
 TEATRO-AUDITORIO
 SECCIONES
 S5

MAYO 2022 | 1:200



LEYENDA

▽ 11.10
NIVEL ACABADO

▽ 11.00
NIVEL BRUTO

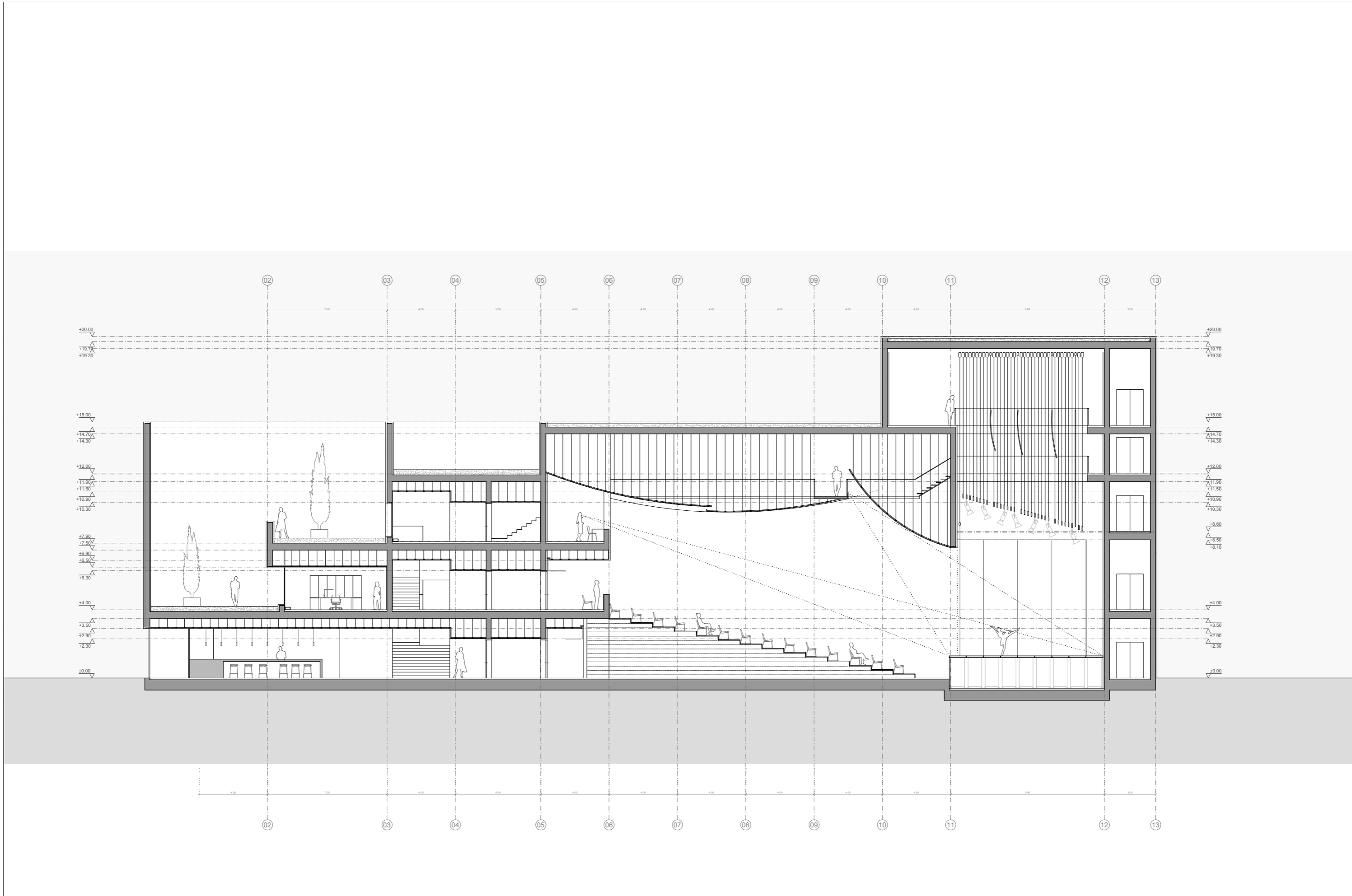
MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
TALLER 4
CURSO 2021-2022
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
SITUACION NAZARET (Valencia)
C/ Barques del Figueró
TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNÁNDEZ-VIVANCOS

3.16
TEATRO-AUDITORIO
SECCIONES
S6

MAYO 2022 | 1:200



LEYENDA
 ▽ 11.10
 NIVEL ACABADO
 ▽ 11.00
 NIVEL BRUTO

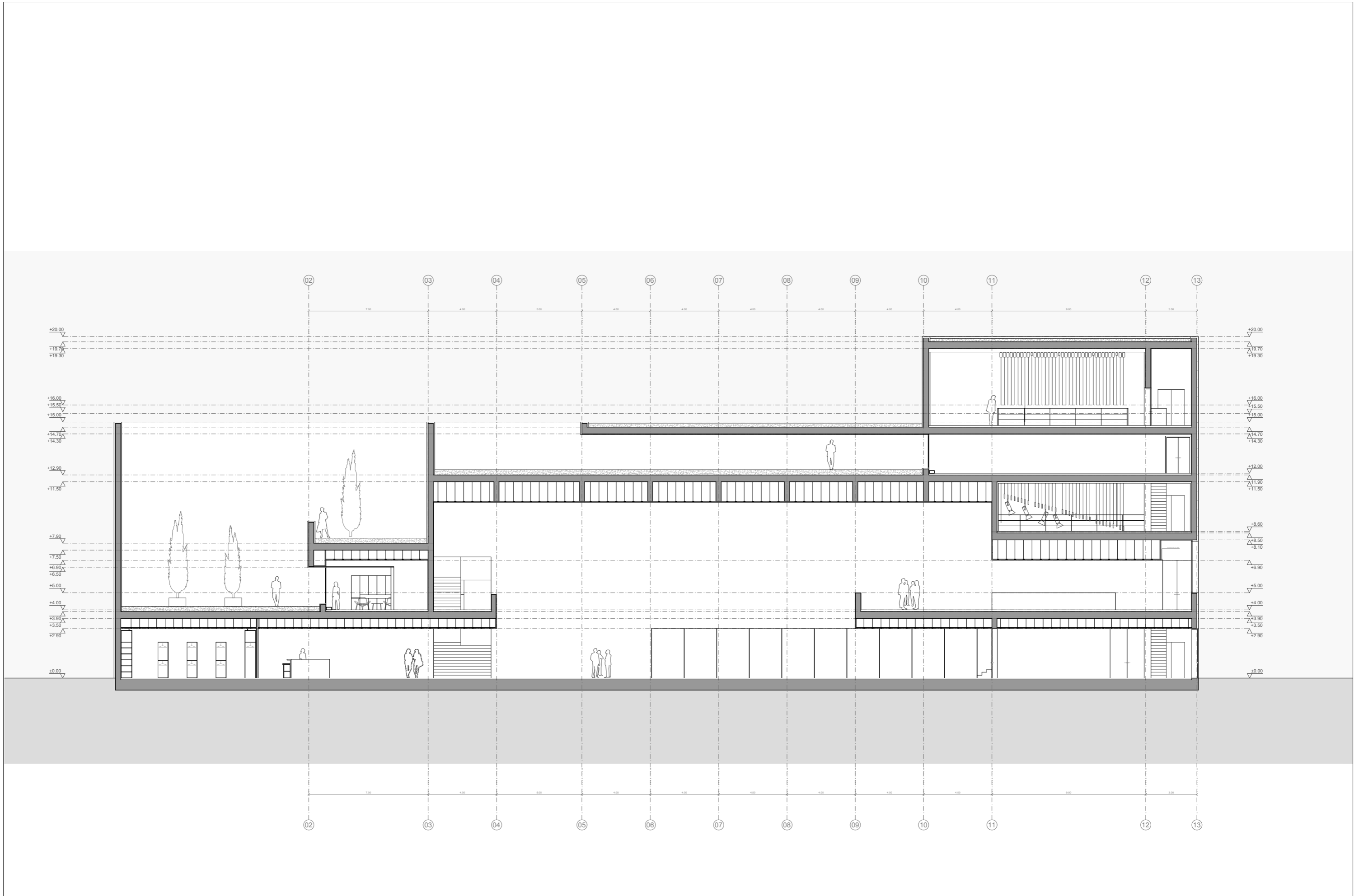
MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACION NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figuero
 TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

3.17
 TEATRO-AUDITORIO
 SECCIONES
 S7

MAYO 2022 | 1:200



LEYENDA

▽ 11.10
NIVEL ACABADO

▼ 11.00
NIVEL BRUTO

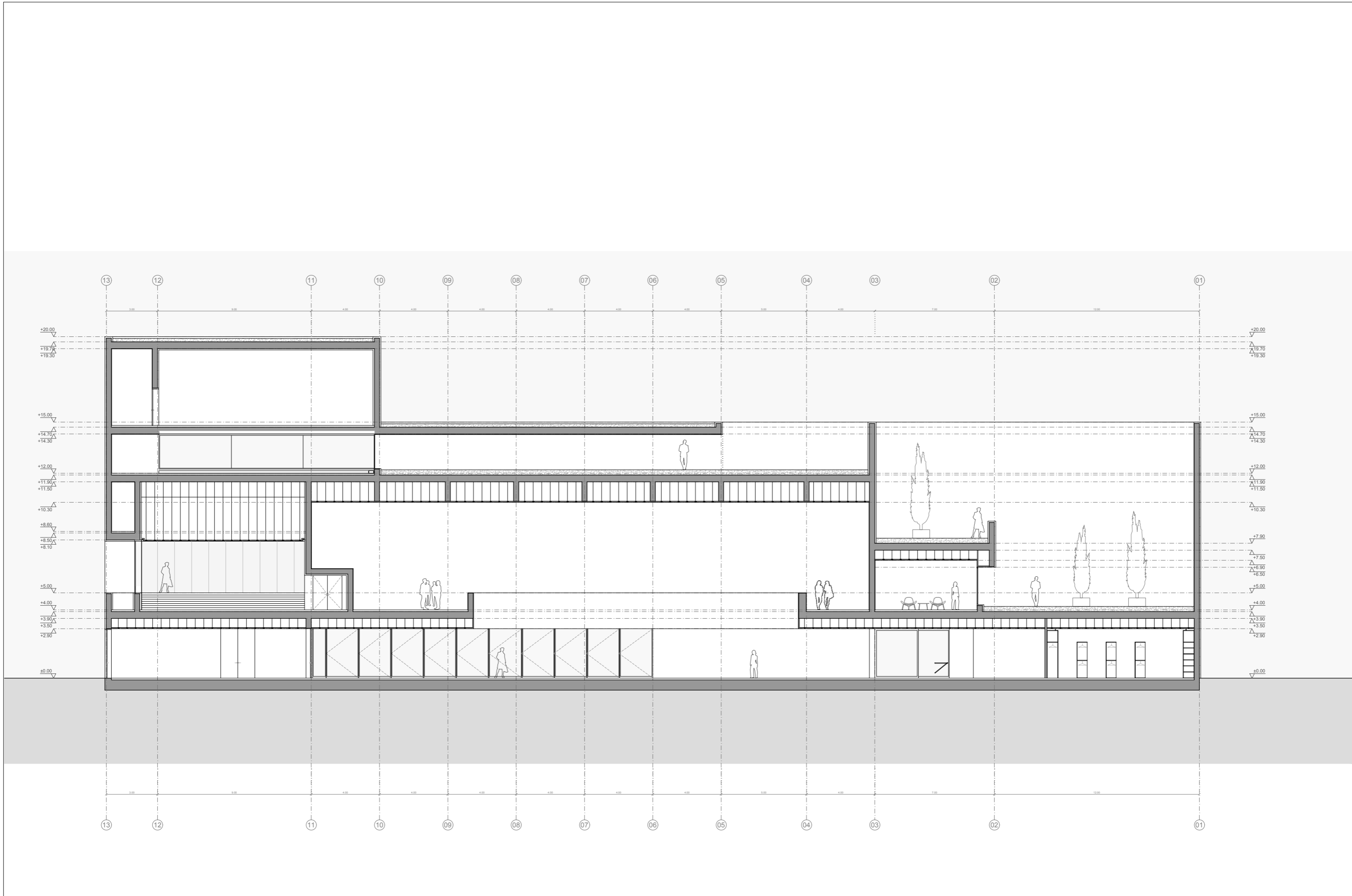
MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
TALLER 4
CURSO 2021-2022
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUOLA TÈCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
SITUACION NAZARET (Valencia)
C/ Barques del Figuero
TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

3.18
TEATRO-AUDITORIO
SECCIONES
S8

MAYO 2022 1:200

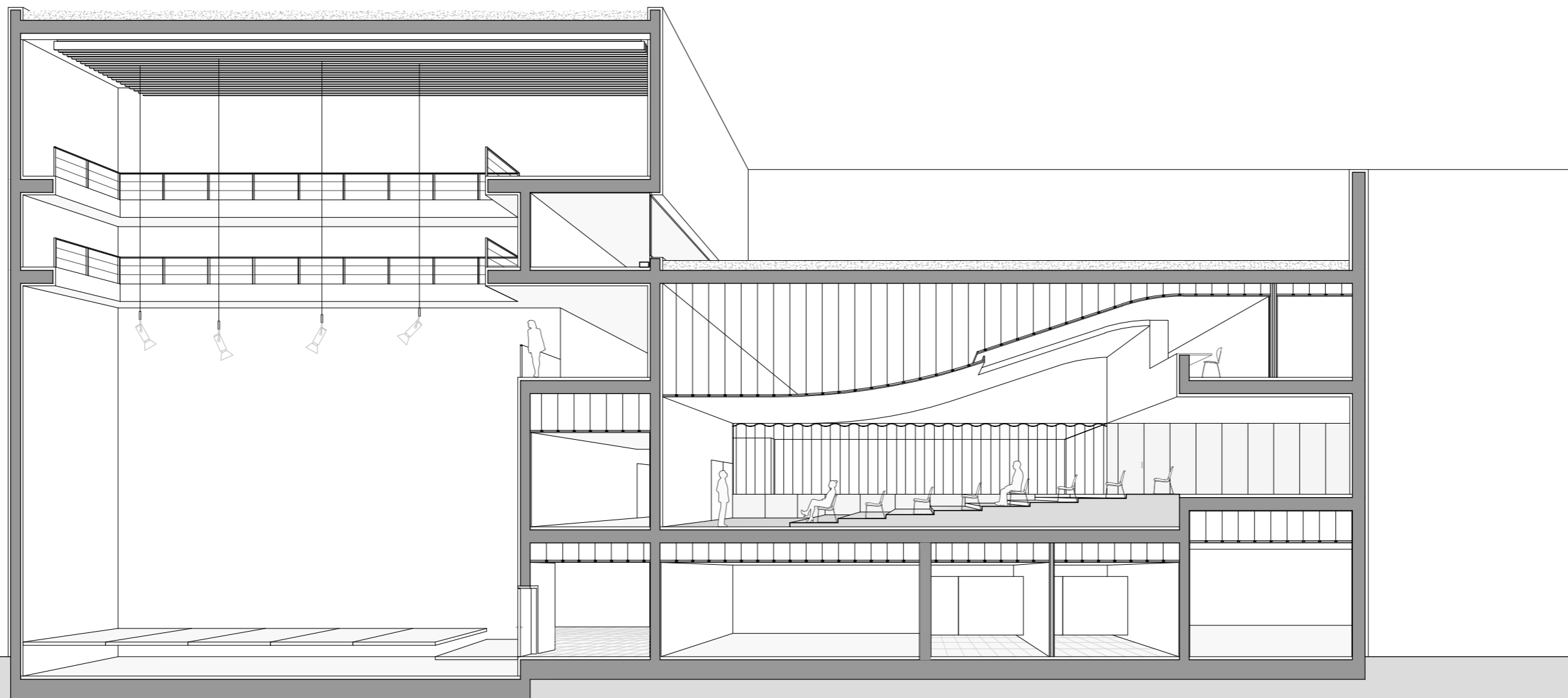


LEYENDA

▽ 11.10
NIVEL ACABADO

▼ 11.00
NIVEL BRUTO

<p>MARÍA SILVESTRE SIMÓN</p> <p>TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA TALLER 4 CURSO 2021-2022 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA</p>		<p>PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET</p> <p>SITUACION NAZARET (Valencia) C/ Barques del Figuera</p> <p>TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS</p>	<p>3.19</p> <p>TEATRO-AUDITORIO SECCIONES S9</p> <p>MAYO 2022 1:200</p>
--	--	--	--



MARÍA SILVESTRE SIMÓN

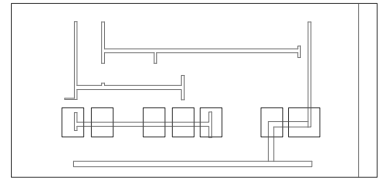
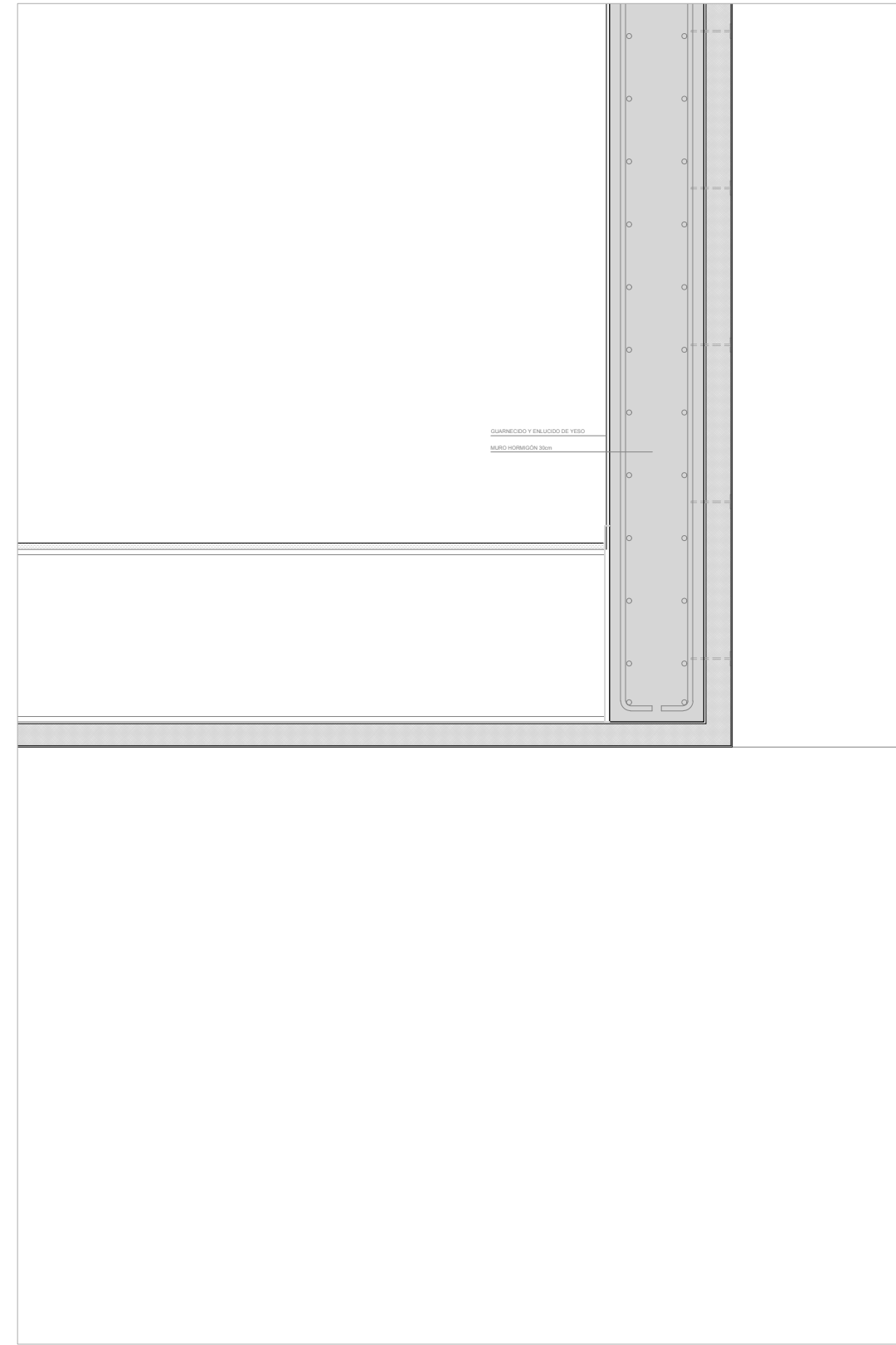
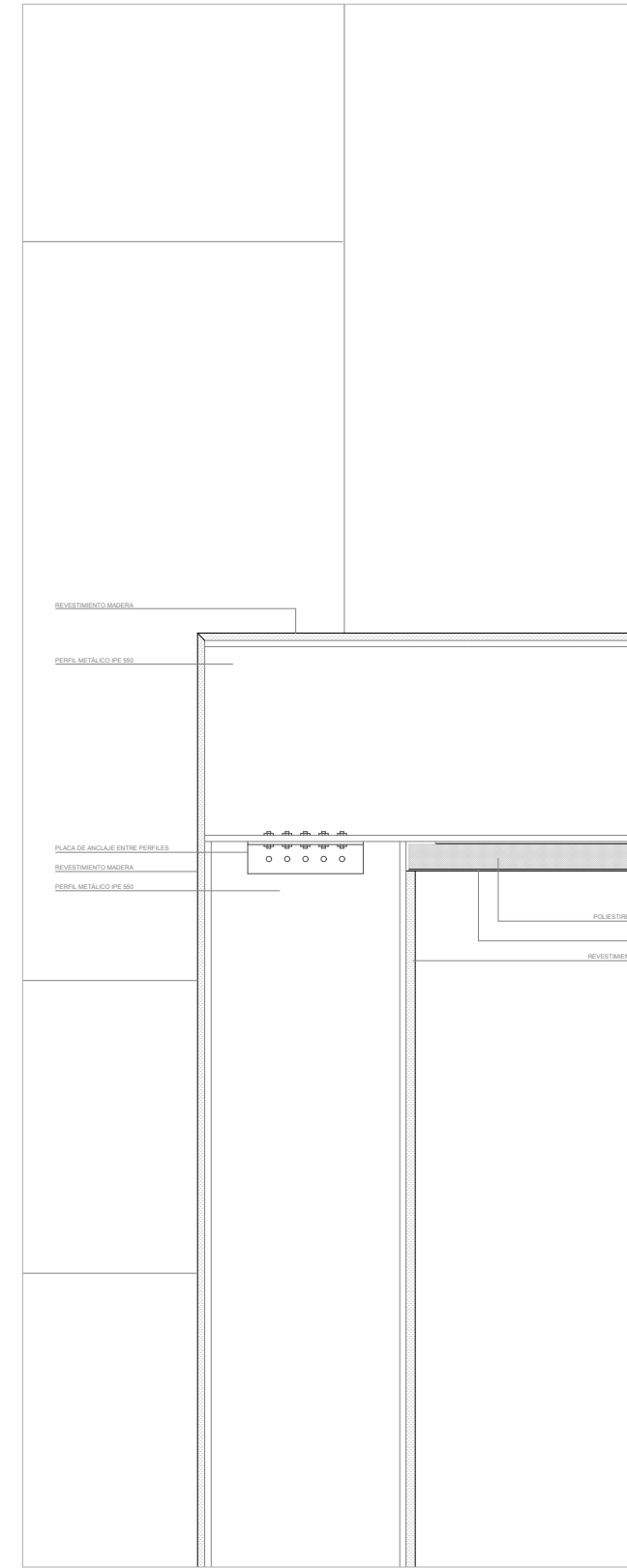
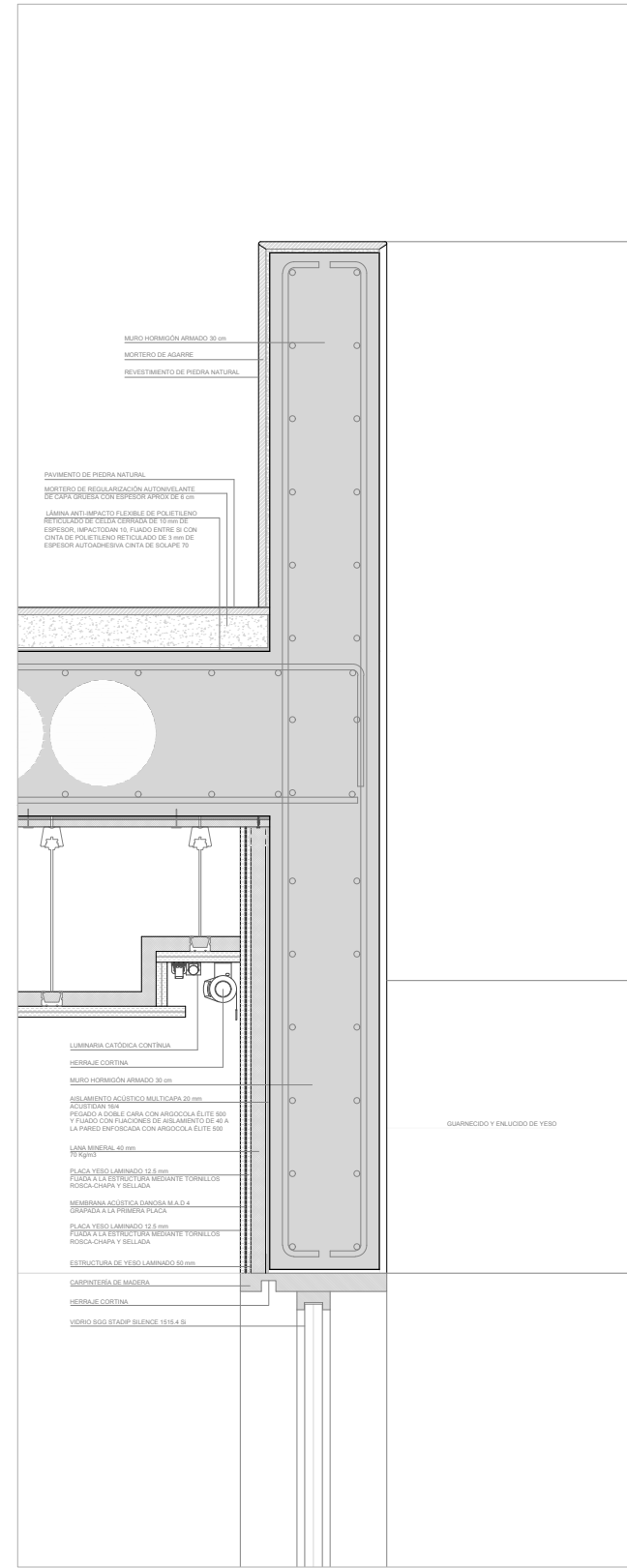
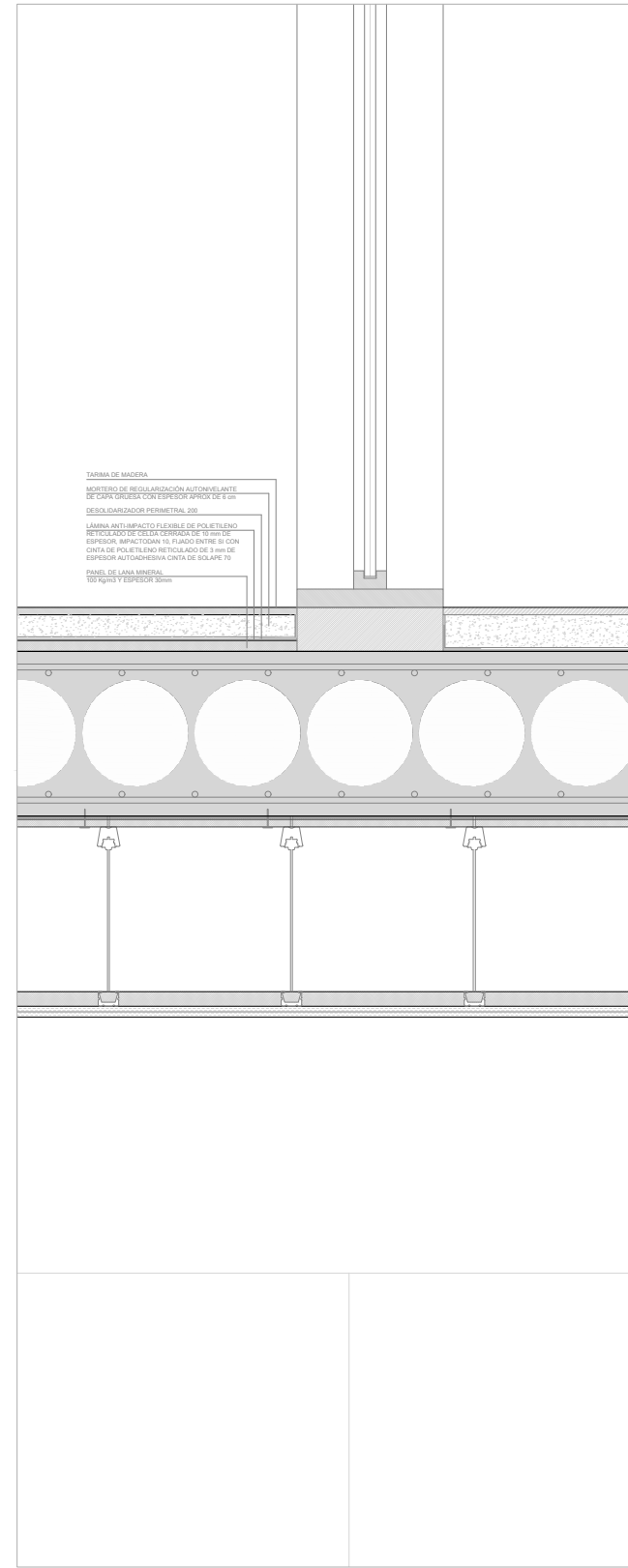
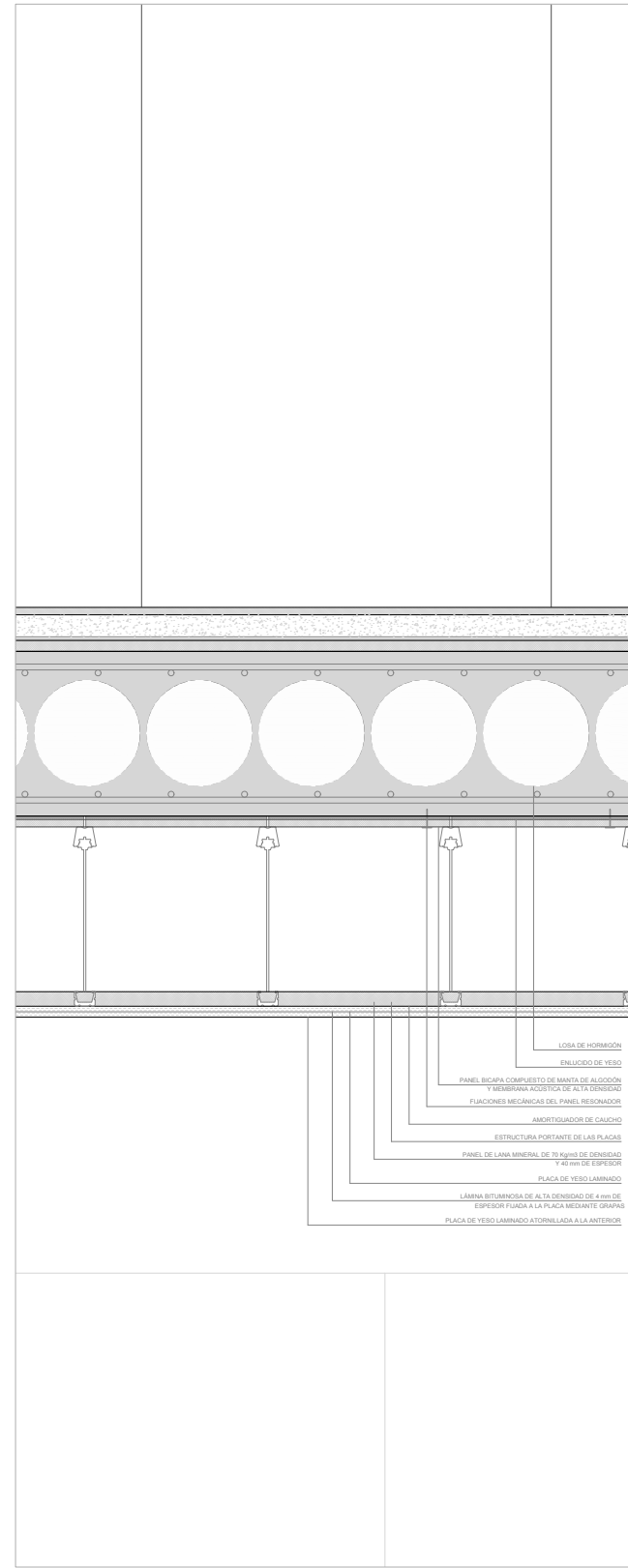
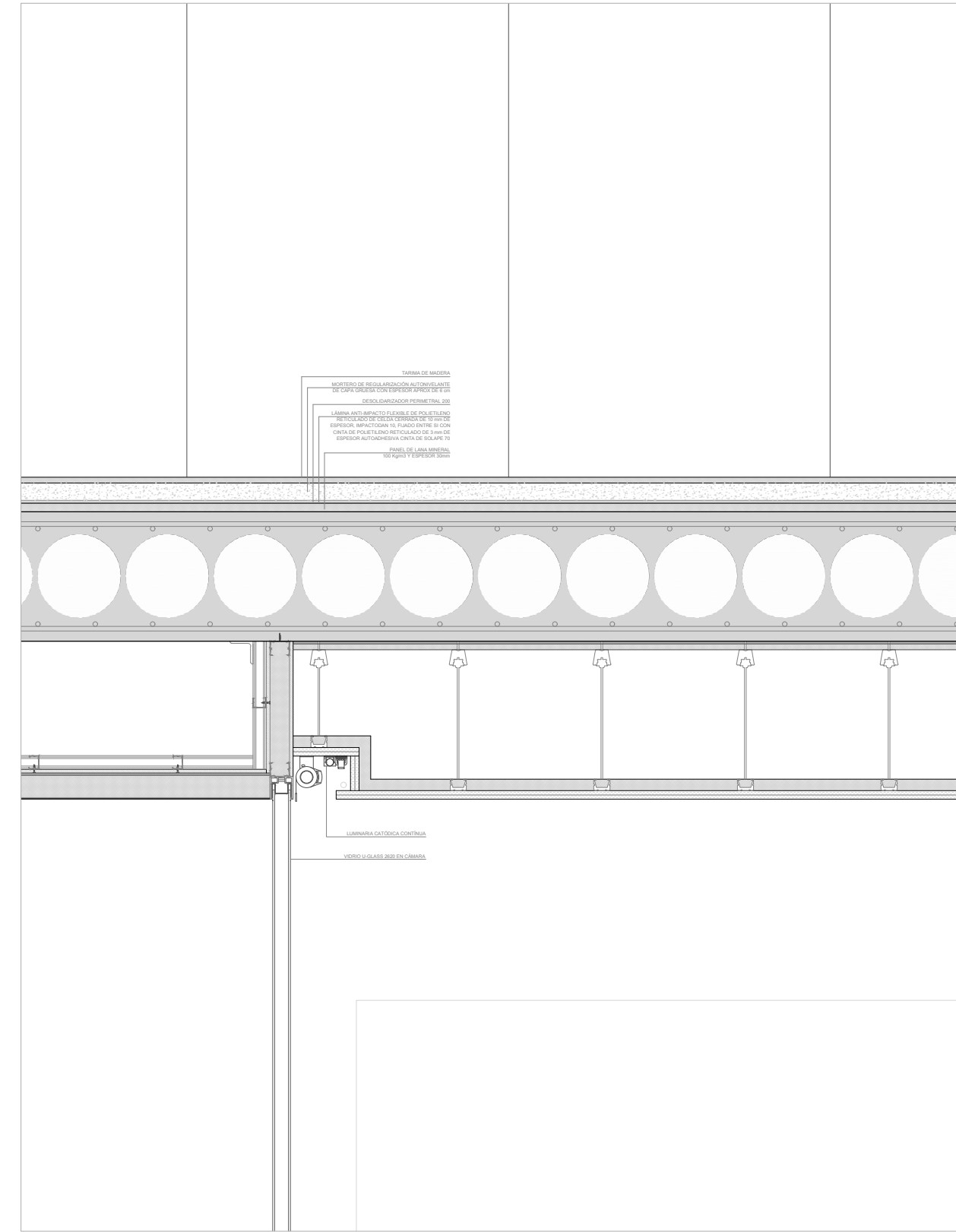
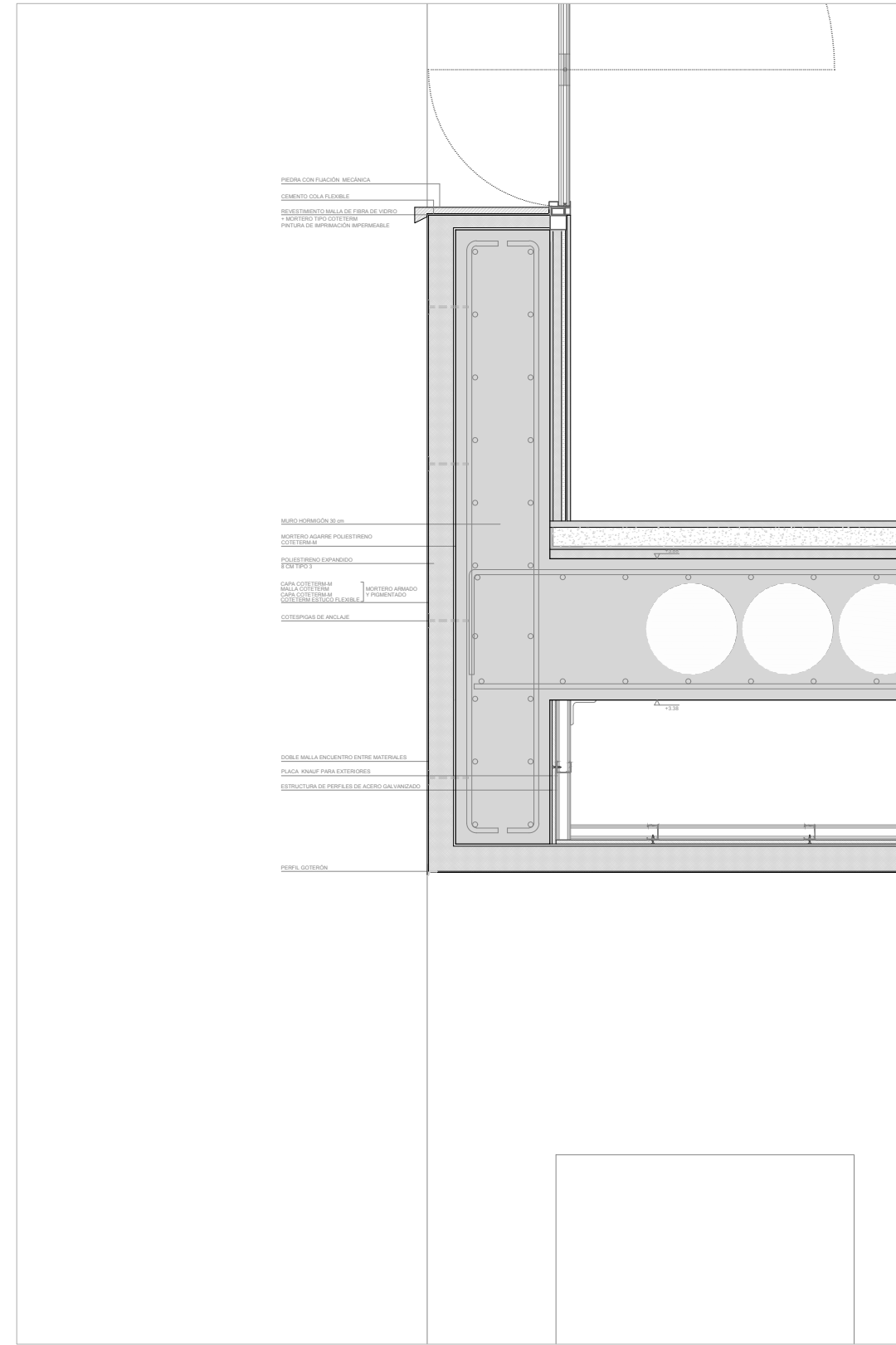
TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACION NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figueró
 TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

3.20

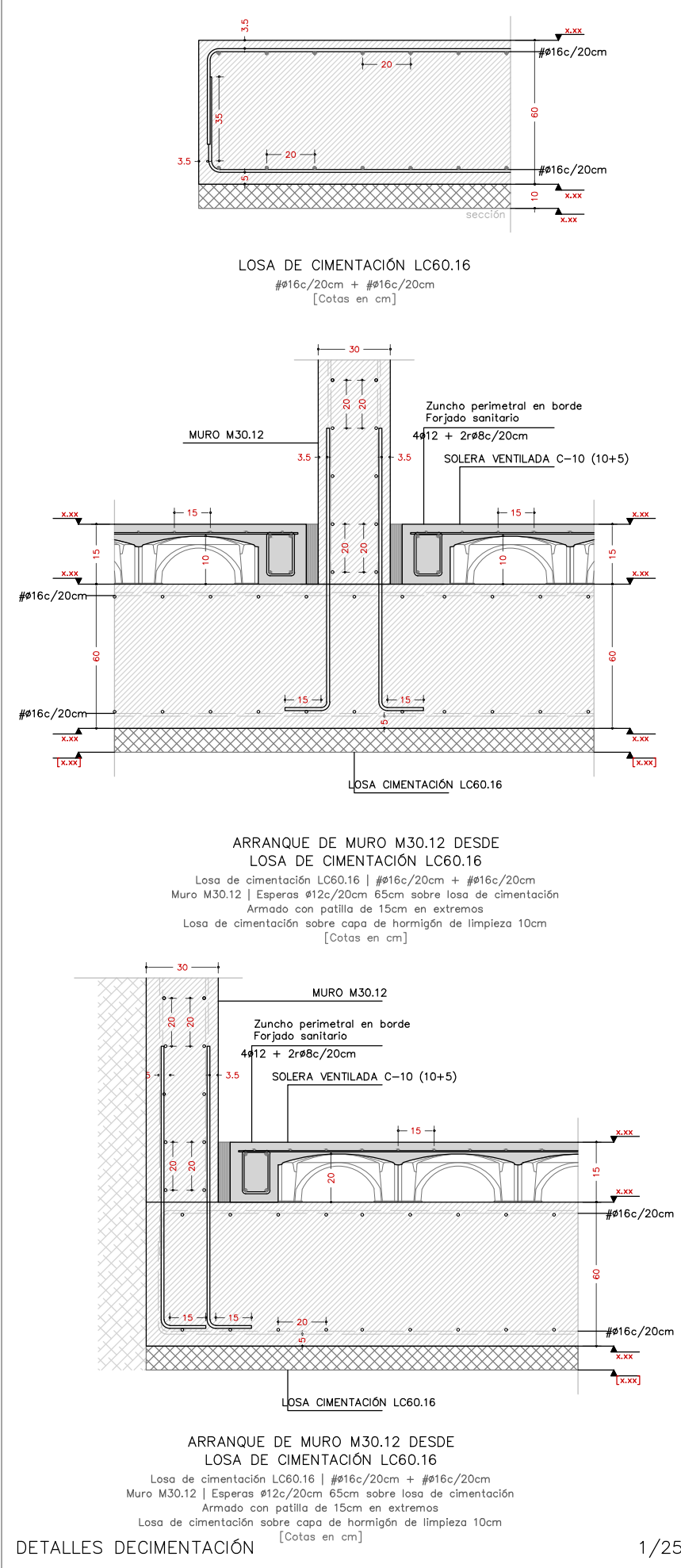
TEATRO-AUDITORIO
 SECCIÓN FUGADA
 S5

MAYO 2022 | 1:250

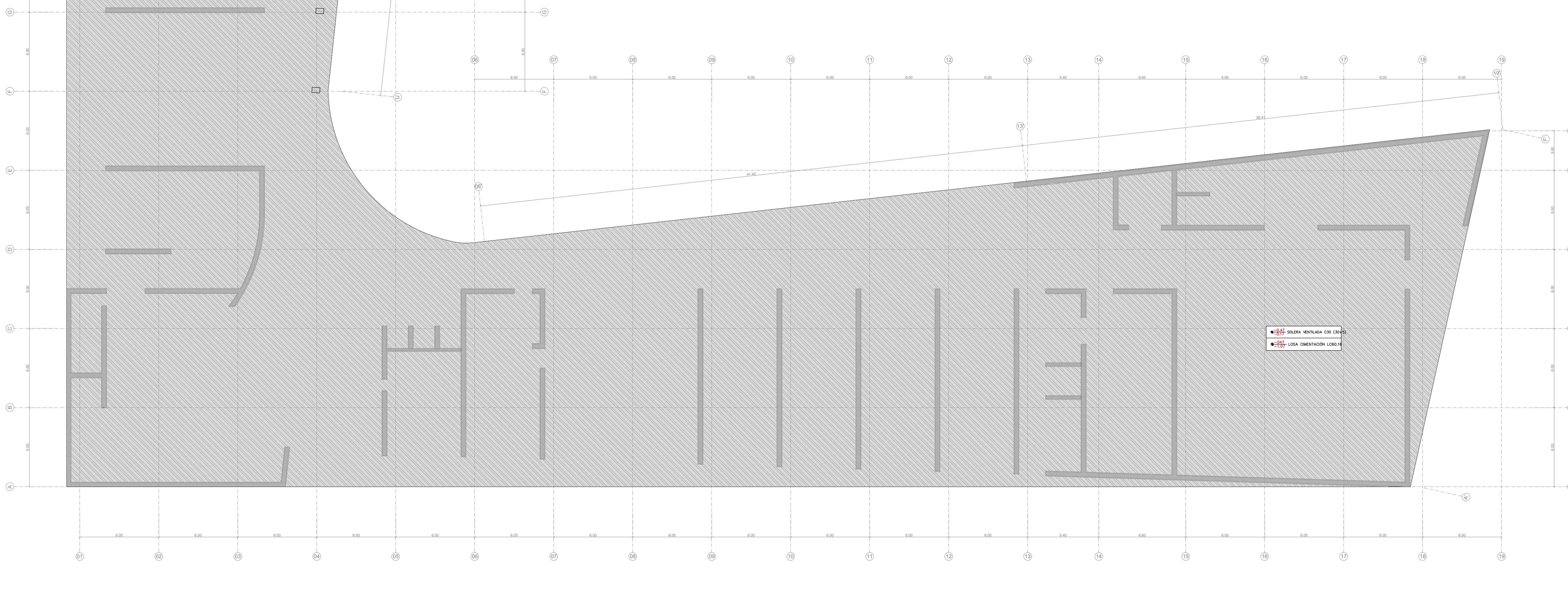


MARÍA SILVESTRE SIMÓN
 TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 NAZARET (València)
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO SITUACIÓN TUTORÉS
 CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 NAZARET (València)
 C/ Barques del Figueró
 EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNÁNDEZ-VIVANCOS



DETALLES DECIMENTACIÓN 1/25



ACCIONES [kN/m ²]			
LOSA 60 (CIMENTACIÓN)	LOSA 45 (PRIMER FORJADO)	LOSA 45 (SEGUNDO FORJADO)	LOSA 60 (CUBIERTA)
Peso propio 9.80	Peso propio 6.40	Peso propio 6.40	Peso propio 9.80
Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Cubierta 3.00
Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	F. techos+inst 1.00
S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 1.20
TOTAL 17.30	TOTAL 13.90	TOTAL 13.90	TOTAL 15.00

TIPIFICACIÓN DE MATERIALES			
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad γ _c
Cimentación	HA-30/B/20/1/a	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)
Estructura	HA-30/B/20/1/a	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)

Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ _s	Resistencia cálculo	Recubrim. neto mínimo (mm)
B500S/B500T	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²	50
B500S	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²	25+10 = 35

Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ _s	Resistencia cálculo
S275JR (A42B)05 (e) 1.25 (p) 262N/mm ²	1.25 (p)	262N/mm ²

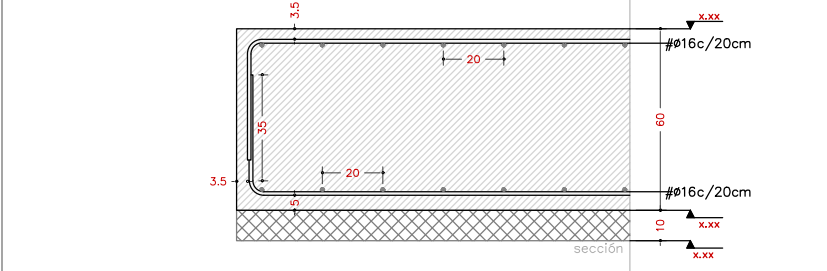
NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02
 NO ES DE APLICACIÓN (ob 0.05g | oc = 0.0415g)
 DATOS TERRENO
 PRESIÓN ADMISIBLE = 3.3kp/cm²
 ANGULO ROZAMIENTO INTERNO = 42°
 SIN AFECTACION NIVEL FREÁTICO

NOTAS
 LAS COTAS INTERIORES SON DE REPLANTEO Y ESTÁN REFERIDAS A ESTRUCTURA EN BRUTO. NUNCA MEDIR LOS DIBUJOS. CUALQUIER DUDA EN LA INTERPRETACION DE ESTE PLANO DEBERÁ SER CONSULTADA A LA DIRECCION FACULTATIVA
 EL NIVEL +0.00m DEL ESTADO PROPUUESTO SE CORRESPONDE AL NIVEL +91.45m DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.

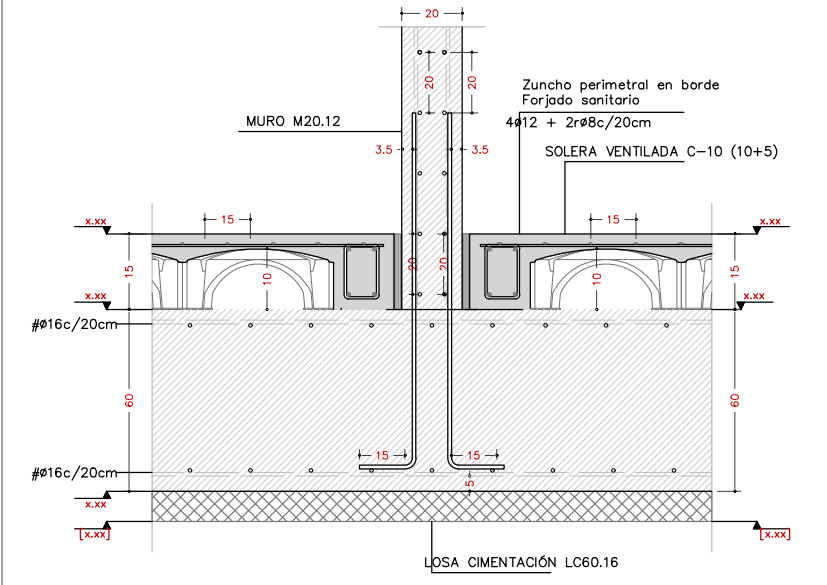
MARÍA SILVESTRE SIMÓN
 TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO: CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACIÓN: NAZARET (Valencia)
 TUTOR: EDUARDO DE MIGUEL ARBONES - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

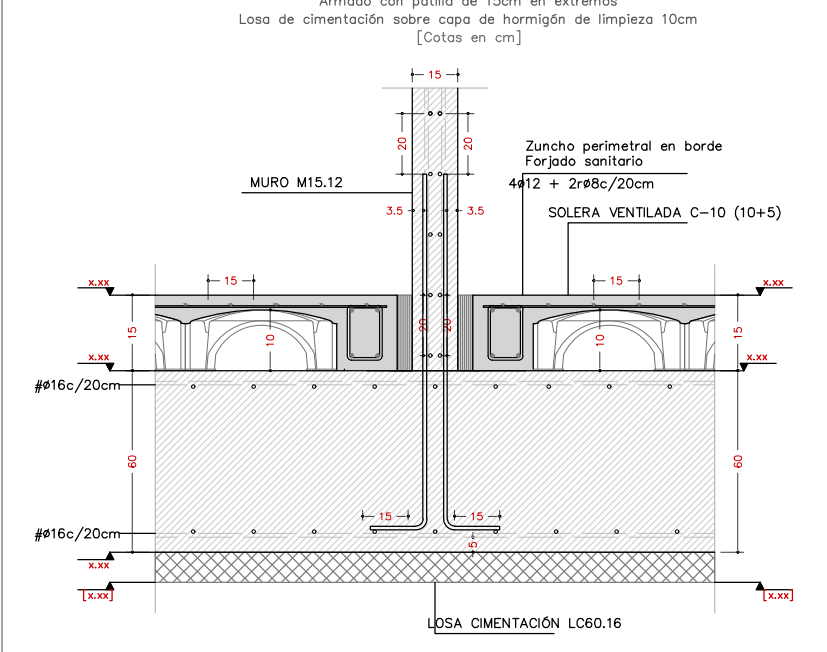
5.1
 ESTRUCTURA ESCUELA CIMENTACIÓN REPLANTEO
 MAYO 2022 1:175



LOSA DE CIMENTACIÓN LC60.16
#16c/20cm + #16c/20cm
[Cotas en cm]

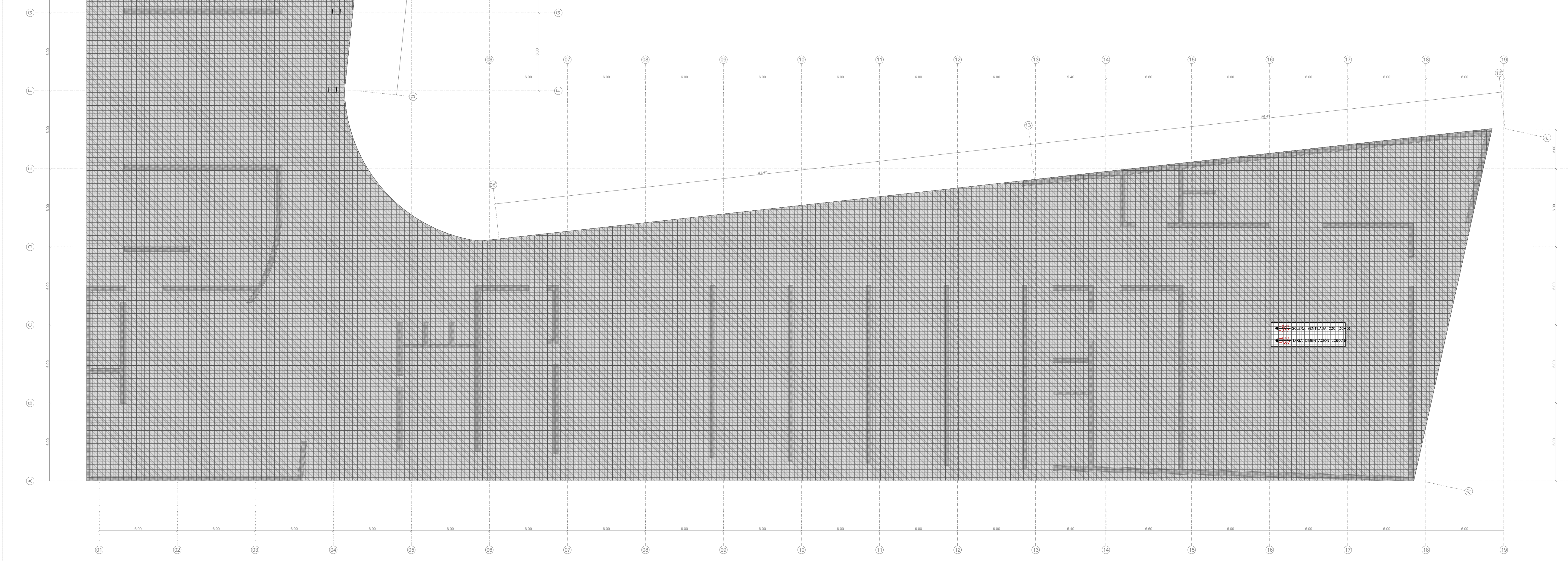


ARRANQUE DE MURO M20.12 DESDE
LOSA DE CIMENTACIÓN LC60.16
Losa de cimentación LC60.16 | #16c/20cm + #16c/20cm
Muro M20.12 | Esperas #12c/20cm 65cm sobre losa de cimentación
Armado con patilla de 15cm en extremos
Losa de cimentación sobre capa de hormigón de limpieza 10cm
[Cotas en cm]



ARRANQUE DE MURO M15.12 DESDE
LOSA DE CIMENTACIÓN LC60.16
Losa de cimentación LC60.16 | #16c/20cm + #16c/20cm
Muro M15.12 | Esperas #12c/20cm 65cm sobre losa de cimentación
Armado con patilla de 15cm en extremos
Losa de cimentación sobre capa de hormigón de limpieza 10cm
[Cotas en cm]

DETALLES DECIMENTACIÓN 1/25



ACCIONES [kN/m ²]			
LOSA 60 (CIMENTACIÓN)	LOSA 45 (PRIMER FORJADO)	LOSA 60 (CUBIERTA)	
Peso propio 9.80	Peso propio 6.40	Peso propio 9.80	
Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Pavimentos 3.00	
Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	F. techos+inst 1.00	
S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 1.20	
TOTAL 17.30	TOTAL 13.90	TOTAL 15.00	

TIPIFICACIÓN DE MATERIALES			
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Cof. parcial seguridad γ _c
Cimentación	HA-30/B/20/1/a	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)
Estructura	HA-30/B/20/1/a	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)
Tipo de acero	Cof. parcial seguridad γ _s	Resistencia cálculo	Recubrim. neto mínimo (mm)
B500S/B500T	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²	50
S275JR (A42B)05 (e) 1.25 (pl) 262N/mm ²			

NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02
NO ES DE APLICACIÓN (ob 0.05g | oc = 0.0415g)

DATOS TERRENO
PRESIÓN ADMISIBLE = 3.3kp/cm²
ANGULO ROZAMIENTO INTERNO = 42°
SIN AFECTACION NIVEL FREÁTICO

NOTAS
LAS COTAS INTERIORES SON DE REPLANTEO Y ESTÁN REFERIDAS A ESTRUCTURA EN BRUTO. NUNCA MEDIR LOS DIBUJOS. CUALQUIER DUDA EN LA INTERPRETACION DE ESTE PLANO DEBERA SER CONSULTADA A LA DIRECCION FACULTATIVA

EL NIVEL +0.00m DEL ESTADO PROPUUESTO SE CORRESPONDE AL NIVEL +91.45m DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO.

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

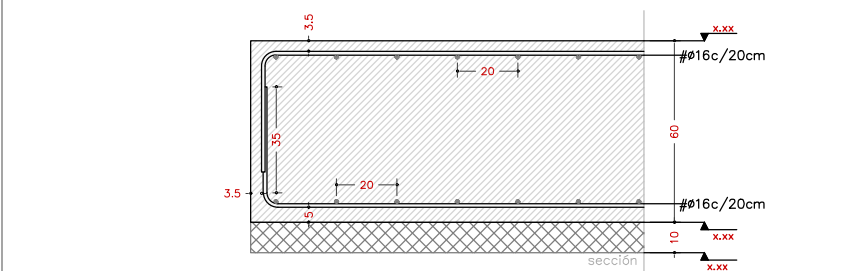
TRABAJOS FINALES DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
TALLER 4
CURSO 2021-2022
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ARQUITECTURA

PROYECTO SITUACIÓN TUTORIOS CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÈNCIAS EN NAZARET NAZARET (València) C/ Barques del Figueró EDUARDO DE MIGUEL ARBONES - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

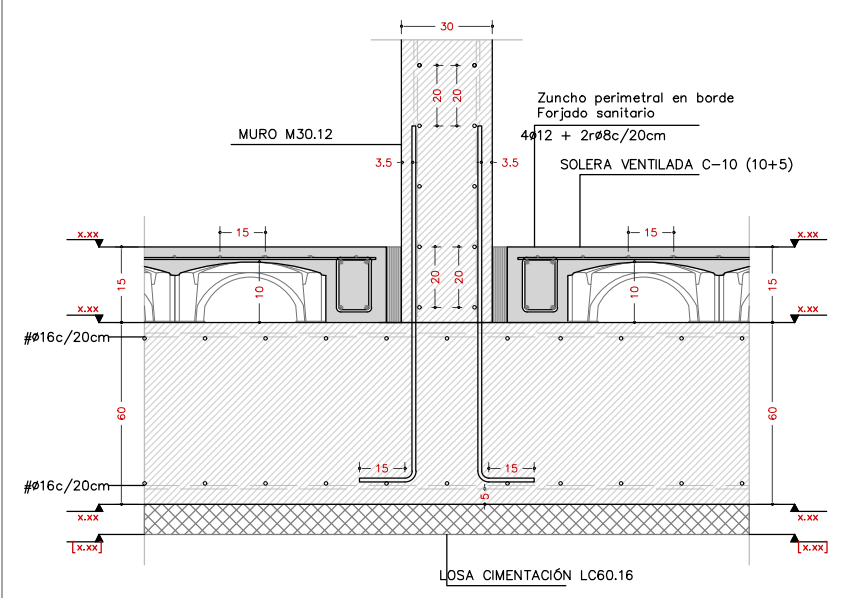
ESTRUCTURA ESCUELA CIMENTACIÓN ARMADO INFERIOR

5.3

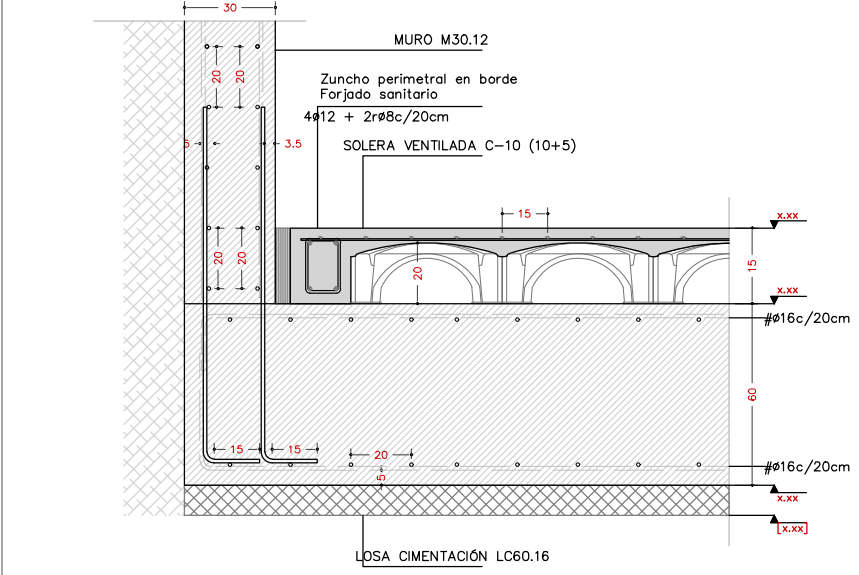
MAYO 2022 1:175



LOSA DE CIMENTACIÓN LC60.16
#16c/20cm + #16c/20cm
[Cotas en cm]

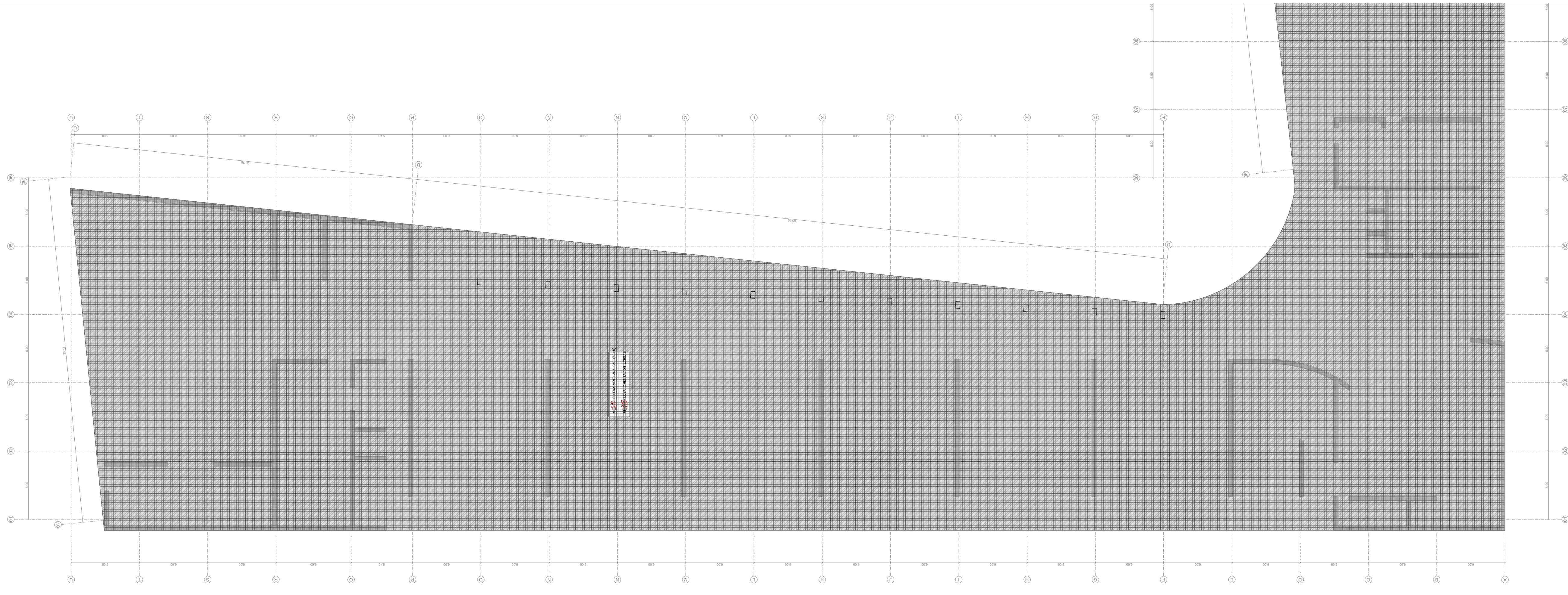


ARRANQUE DE MURO M30.12 DESDE
LOSA DE CIMENTACIÓN LC60.16
Losa de cimentación LC60.16 | #16c/20cm + #16c/20cm
Muro M30.12 | Esperas #12c/20cm 65cm sobre losa de cimentación
Armado con patilla de 15cm en extremos
Losa de cimentación sobre capa de hormigón de limpieza 10cm
[Cotas en cm]



ARRANQUE DE MURO M30.12 DESDE
LOSA DE CIMENTACIÓN LC60.16
Losa de cimentación LC60.16 | #16c/20cm + #16c/20cm
Muro M30.12 | Esperas #12c/20cm 65cm sobre losa de cimentación
Armado con patilla de 15cm en extremos
Losa de cimentación sobre capa de hormigón de limpieza 10cm
[Cotas en cm]

DETALLES DECIMENTACIÓN 1/25



ACCIONES [kN/m ²]			
LOSA 60 (CIMENTACIÓN)	LOSA 45 (PRIMER FORJADO)	LOSA 45 (SEGUNDO FORJADO)	LOSA 60 (CUBIERTA)
Peso propio 9.80	Peso propio 6.40	Peso propio 6.40	Peso propio 9.80
Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Pavimentos 3.00
Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	F. techos+inst 1.00
S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 1.20
TOTAL 17.30	TOTAL 13.90	TOTAL 13.90	TOTAL 15.00

TIPIFICACIÓN DE MATERIALES											
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad γ _c	Resistencia cálculo	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ _s	Resistencia cálculo	Recubrim. neto mínimo (mm)	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ _s	Resistencia cálculo
Cimentación	HA-30/B/20/1/a	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	20.0 N/mm ²	B500S/B500T	1.15 (acc. 1.0)	435 N/mm ²	50	S275JR (A42B)05 (e) 1.25 (pl) 262 N/mm ²	1.25 (acc. 1.0)	262 N/mm ²
Estructura	HA-30/B/20/1/a	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	20.0 N/mm ²	B500S	1.15 (acc. 1.0)	435 N/mm ²	25+10 = 35	S275JR (A42B)05 (e) 1.25 (pl) 262 N/mm ²	1.25 (acc. 1.0)	262 N/mm ²

NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02
NO ES DE APLICACIÓN (ob 0.05g | cc = 0.0415g)
DATOS TERRENO
PRESIÓN ADMISIBLE = 3.3kp/cm²
ANGULO ROZAMIENTO INTERNO = 42°
SIN AFECTACIÓN NIVEL FREÁTICO

NOTAS
LAS COTAS INTERIORES SON DE REPLANTEO Y ESTÁN REFERIDAS A ESTRUCTURA EN BRUTO. NUNCA MEDIR LOS DIBUJOS. CUALQUIER DUDA EN LA INTERPRETACIÓN DE ESTE PLANO DEBERÁ SER CONSULTADA A LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

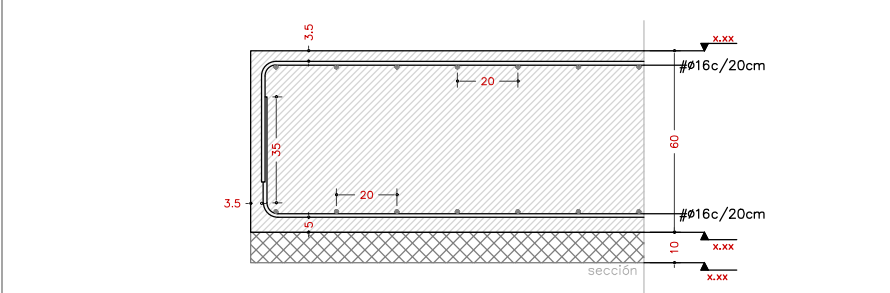
EL NIVEL +0.00m DEL ESTADO PROPUUESTO SE CORRESPONDE AL NIVEL +91.45m DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

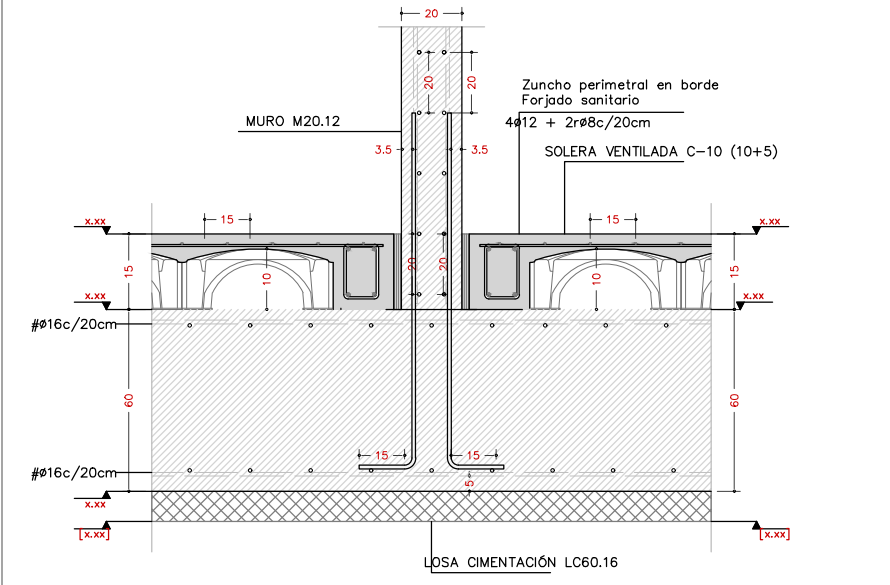
TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
TALLER 4
CURSO 2021-2022
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESQUELA TÈCNICA SUPERIOR D'ARQUITECTURA

PROYECTO SITUACIÓN TUTORIOS CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÈNCICAS EN NAZARET NAZARET (València) C/ Barques del Figueru EDUARDO DE MIGUEL ARBONES - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

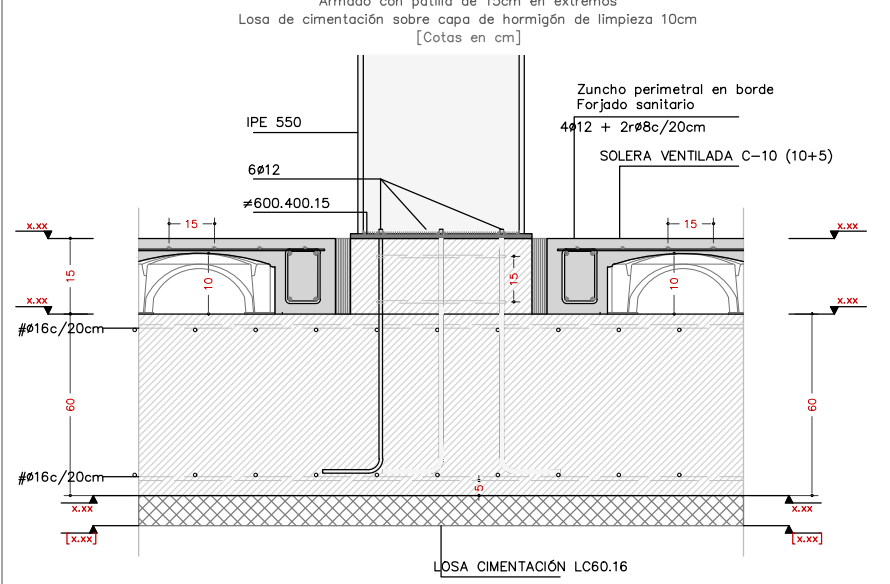
5.4
ESTRUCTURA ESCUELA CIMENTACIÓN ARMADO INFERIOR
MAYO 2022 1:175



LOSA DE CIMENTACIÓN LC60.16
#16c/20cm + #16c/20cm
[Cotas en cm]

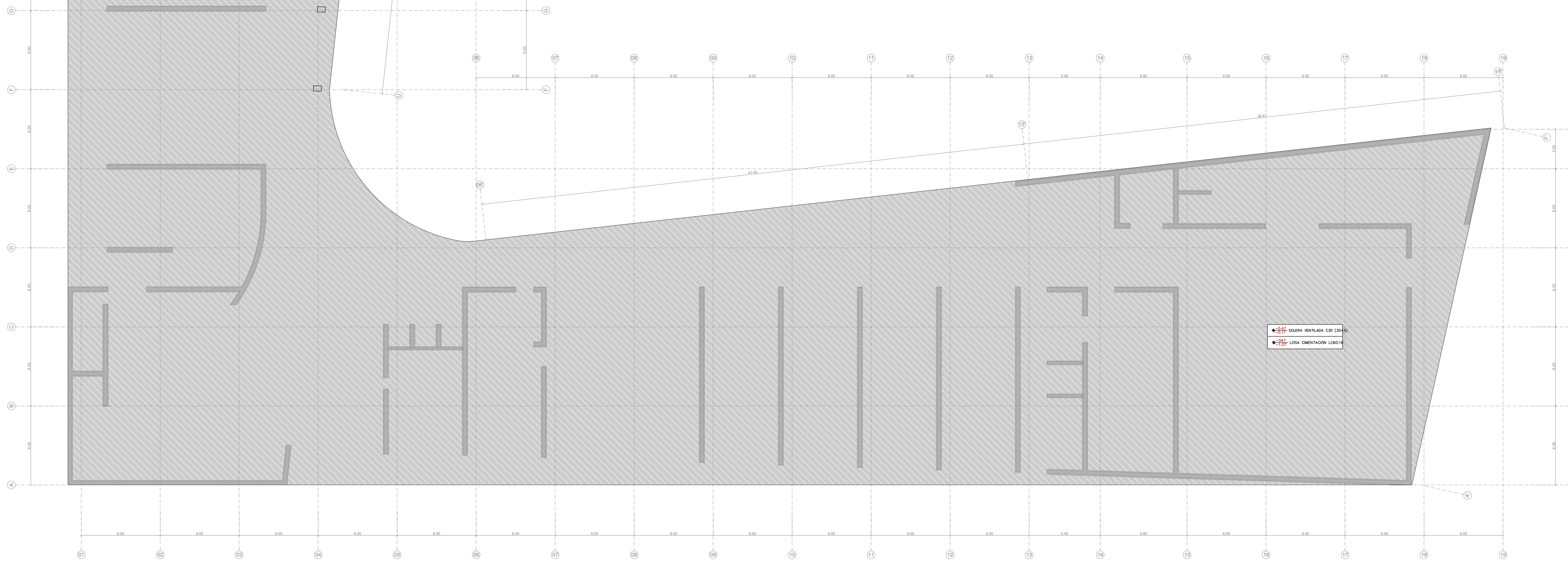


ARRANQUE DE MURO M20.12 DESDE LOSA DE CIMENTACIÓN LC60.16
Losa de cimentación LC60.16 | #16c/20cm + #16c/20cm
Muro M20.12 | Esperas #12c/20cm 65cm sobre losa de cimentación
Armado con patilla de 15cm en extremos
Losa de cimentación sobre capa de hormigón de limpieza 10cm
[Cotas en cm]



ARRANQUE DE SOPORTE IPE 550 DESDE ENANO HA 60x40cm EN LOSA DE CIMENTACIÓN LC60.16
Losa de cimentación LC60.16 | #16c/20cm + #16c/20cm
Soporte metálico IPE 550 soldado a placa de anclaje #600.400.15
Placa #600.400.15 anclada a enano HA 60x40cm mediante 6#12
Enano HA 60x40cm | 6#12 + cercos 2#8c/15cm
Losa de cimentación sobre capa de hormigón de limpieza 10cm
[Cotas en cm]

DETALLES DECIMENTACIÓN 1/25



ACCIONES [kN/m ²]			
LOSA 60 (CIMENTACIÓN)	LOSA 45 (PRIMER FORJADO)	LOSA 45 (SEGUNDO FORJADO)	LOSA 60 (CUBIERTA)
Peso propio 9.80	Peso propio 6.40	Peso propio 6.40	Peso propio 9.80
Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Pavimentos 3.00
Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	F. techos+inst 1.00
S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 1.20
TOTAL 17.30	TOTAL 13.90	TOTAL 13.90	TOTAL 15.00

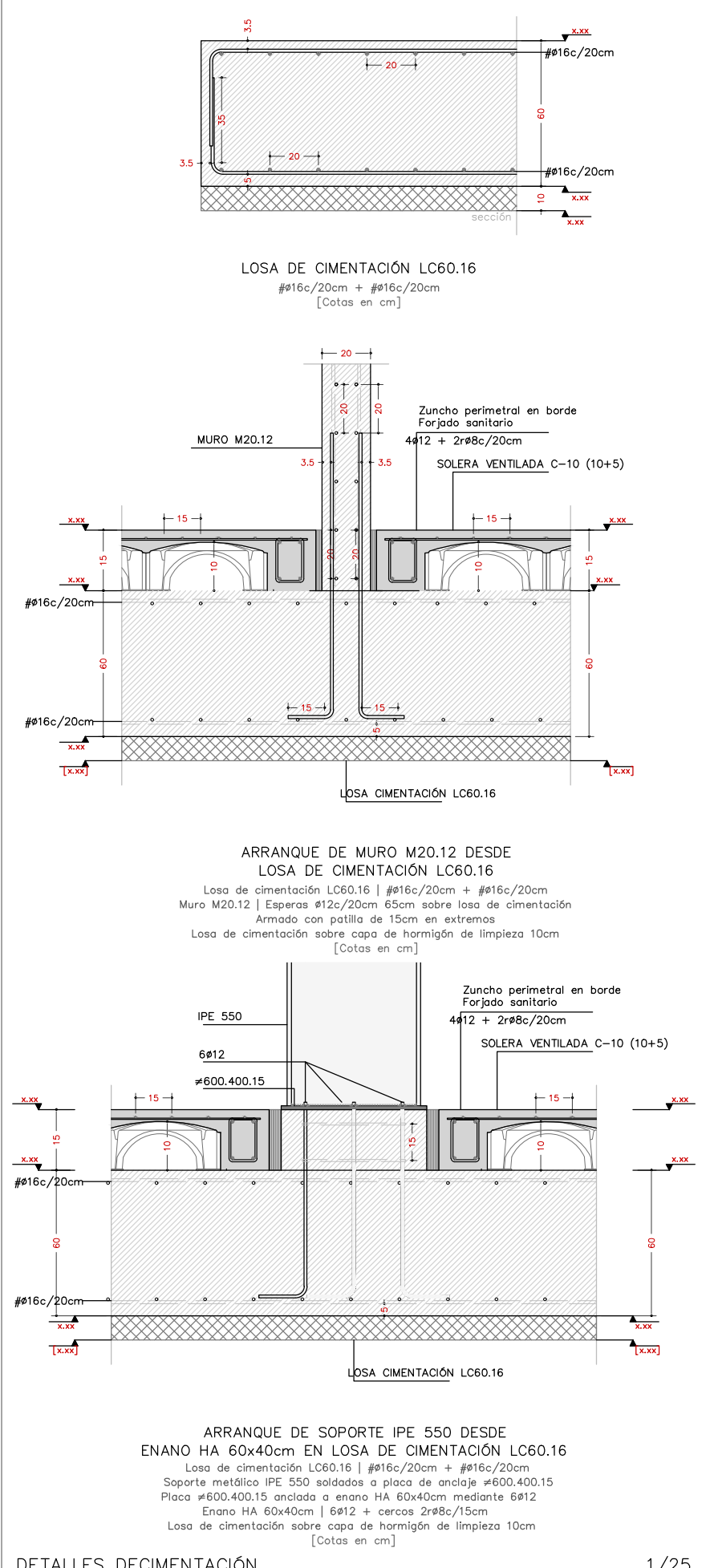
TIPIFICACIÓN DE MATERIALES			
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad γ _c
Cimentación	HA-30/B/20/1/a	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)
Estructura	HA-30/B/20/1/a	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)
Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ _s	Resistencia cálculo	Recubrim. neto mínimo (mm)
B500S/B500T	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²	50
Estructura	B500S	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²
			25+10 = 35
Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ _s	Resistencia cálculo	
S275JR (A428)05 (e)	1.25 (pl)	262N/mm ²	

NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02
NO ES DE APLICACION (ob 0.05g | oc = 0.0415g)

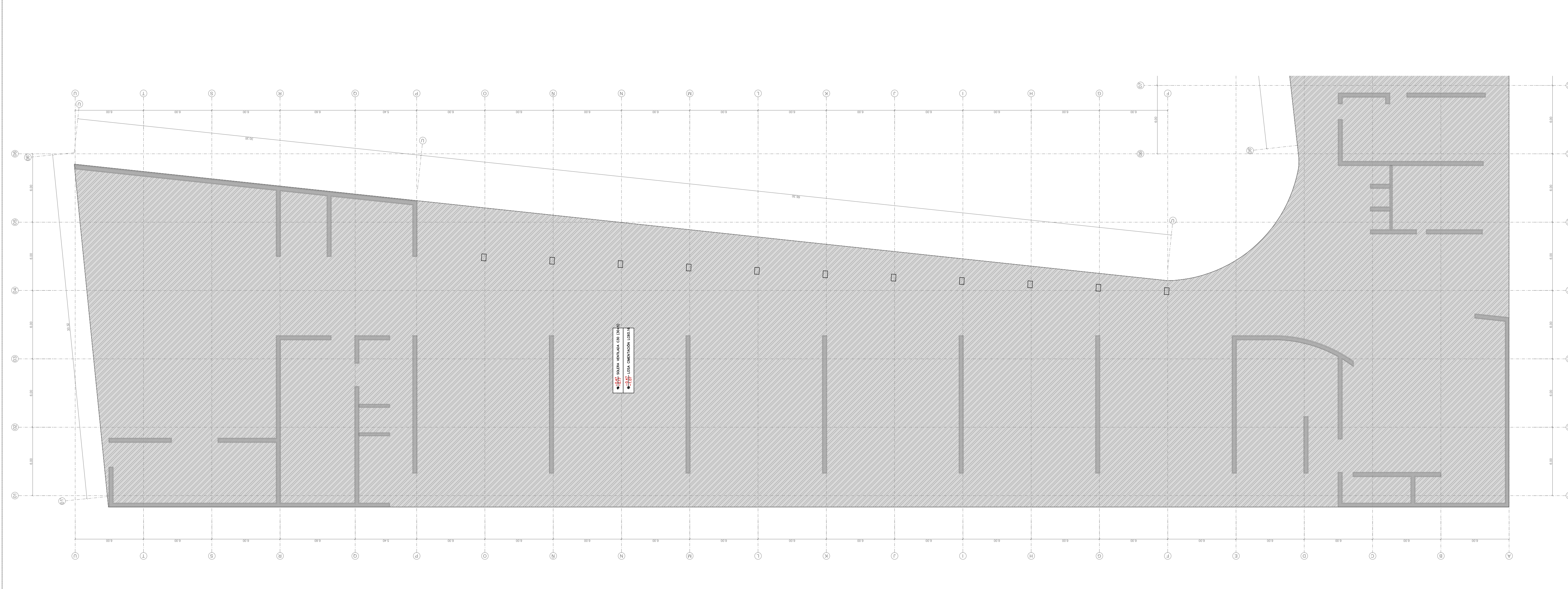
DATOS TERRENO
PRESION ADMISIBLE = 3.3kp/cm²
ANGULO ROZAMIENTO INTERNO = 42°
SIN AFECTACION NIVEL FREATICO

NOTAS
LAS COTAS INTERIORES SON DE REPLANTEO Y ESTAN REFERIDAS A ESTRUCTURA EN BRUTO. EL NIVEL +0.00m DEL ESTADO PROPUUESTO SE CORRESPONDE AL NIVEL +91.45m DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO.
NUNCA MEDIR LOS DIBUJOS.
CUALQUIER DUDA EN LA INTERPRETACION DE ESTE PLANO DEBERA SER CONSULTADA A LA DIRECCION FACULTATIVA

MARÍA SILVESTRE SIMÓN		
TRABAJO FINAL DE MASTER EN ARQUITECTURA TALLER 4 CURSO 2021-2022 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA ESCUOLA TÈCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA	PROYECTO SITUACIÓN TUTORES CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÈNCIAS EN NAZARET NAZARET (València) C/ Barques del Figueró EDUARDO DE MIGUEL ARBONES - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS	
5.5 ESTRUCTURA ESCUELA CIMENTACIÓN ARMADO SUPERIOR MAYO 2022 1:175		



DETALLES DECIMENTACIÓN 1/25



ACCIONES [kN/m²]

LOSA 60 (CIMENTACIÓN)	LOSA 45 (PRIMER FORJADO)	LOSA 60 (CUBIERTA)
Peso propio 9.80	Peso propio 6.40	Peso propio 9.80
Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Pavimentos 3.00
Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	F. techos+inst 1.00
S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 1.20
TOTAL 17.30	TOTAL 13.90	TOTAL 15.00

TIPIFICACIÓN DE MATERIALES

ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad γ _c	Resistencia cálculo	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ _s	Resistencia cálculo	Recubrim. neto mínimo (mm)	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ _s	Resistencia cálculo
Cimentación	HA-30/B/20/1/a	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	20.0 N/mm ²	B500S/B500T	1.15 (acc. 1.0)	435 N/mm ²	50	S275JR (A420)05 (e) 1.25 (pl) 262 N/mm ²	1.25 (pl)	262 N/mm ²
Estructura	HA-30/B/20/1/a	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	20.0 N/mm ²	B500S	1.15 (acc. 1.0)	435 N/mm ²	25+10 = 35	S275JR (A420)05 (e) 1.25 (pl) 262 N/mm ²	1.25 (pl)	262 N/mm ²

NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02
NO ES DE APLICACIÓN (ob 0.05g | cc = 0.0415g)

DATOS TERRENO
PRESIÓN ADMISIBLE = 3.3kp/cm²
ANGULO ROZAMIENTO INTERNO = 42°
SIN AFECTACION NIVEL FREÁTICO

NOTAS
LAS COTAS INTERIORES SON DE REPLANTEO Y ESTÁN REFERIDAS A ESTRUCTURA EN BRUTO. NUNCA MEDIR LOS DIBUJOS. CUALQUIER DUDA EN LA INTERPRETACION DE ESTE PLANO DEBERA SER CONSULTADA A LA DIRECCION FACULTATIVA

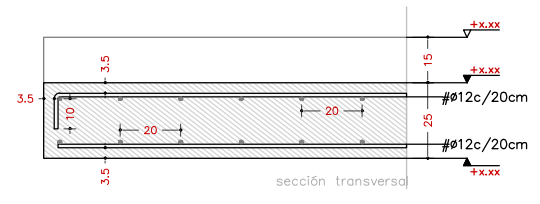
EL NIVEL +0.00m DEL ESTADO PROPUUESTO SE CORRESPONDE AL NIVEL +91.45m DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO.

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

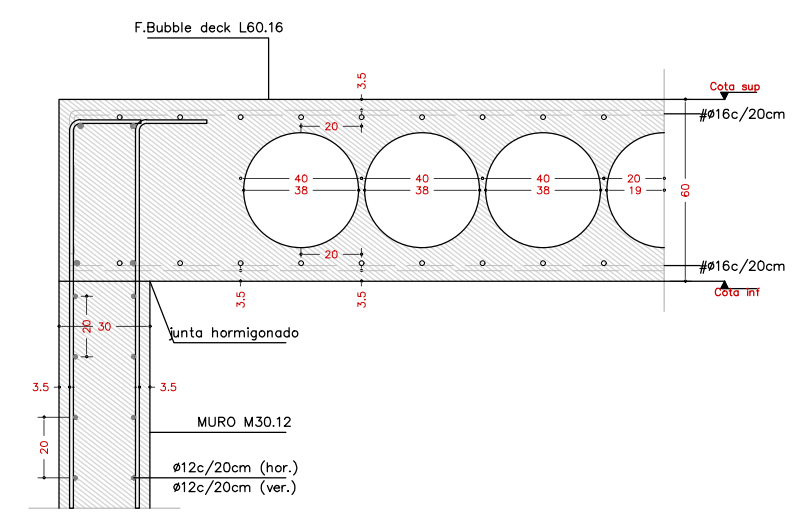
TRABAJOS FINALES DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
TALLER 4
CURSO 2021-2022
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESQUELA TÈCNICA SUPERIOR D'ARQUITECTURA

PROYECTO SITUACIÓN TUTORIOS CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÈNCIAS EN NAZARET NAZARET (València) C/ Barques del Figueru EDUARDO DE MIGUEL ARBONES - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

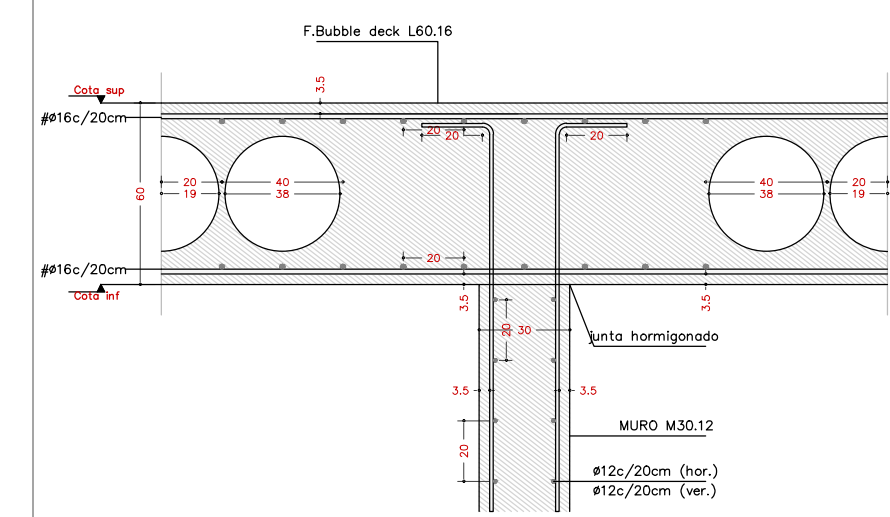
5.6 ESTRUCTURA ESCUELA CIMENTACIÓN ARMADO SUPERIOR MAYO 2022 1:175



LOSA MACIZA L25.12
#12c/20cm + #12c/20cm
[Cotas en cm]

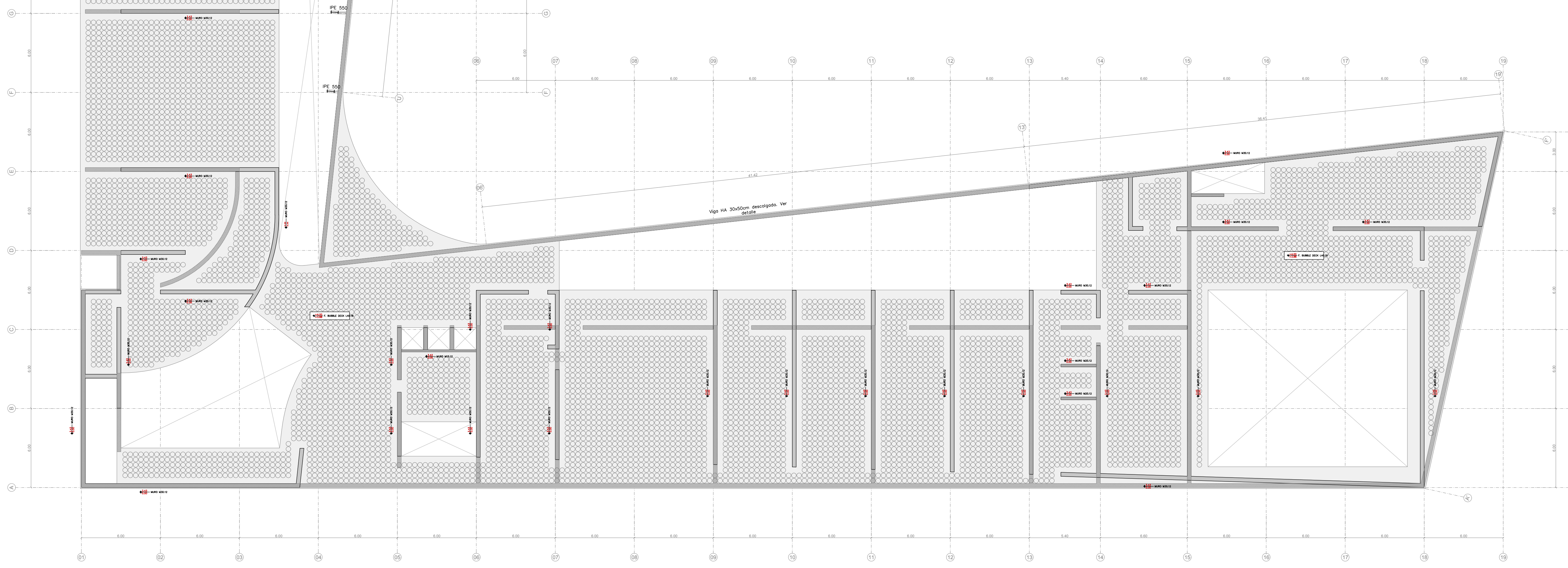


CORONACIÓN MURO M30.12 EN BORDE DE LOSA L60.16 (BUBBLE DECK)
L60.16 | #16c/20cm + #16c/20cm
M30.12 | Patillas de 20cm en barras verticales en capa superior armado losa
[Cotas en cm]



CORONACIÓN MURO M30.12 EN BORDE DE LOSA L60.16 (BUBBLE DECK)
L60.16 | #16c/20cm + #16c/20cm
M30.12 | Patillas de 20cm en barras verticales en capa superior armado losa
[Cotas en cm]

DETALLES DECIMENTACIÓN 1/25



ACCIONES [kN/m ²]			
LOSA 60 (CIMENTACIÓN)	LOSA 45 (PRIMER FORJADO)	LOSA 45 (SEGUNDO FORJADO)	LOSA 60 (CUBIERTA)
Peso propio 9.80	Peso propio 6.40	Peso propio 6.40	Peso propio 9.80
Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Pavimentos 3.00
Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	F. techos+inst 1.00
S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 1.20
TOTAL 17.30	TOTAL 13.90	TOTAL 13.90	TOTAL 15.00

TIPIFICACIÓN DE MATERIALES			
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad γ _c
Cimentación	HA-30/B/20/1/a	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)
Estructura	HA-30/B/20/1/a	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Resistencia cálculo	Recubrim. neto mínimo (mm)
Cimentación	B500S/B500T	20.0N/mm ²	50
Estructura	B500S	20.0N/mm ²	25+10 = 35
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Resistencia cálculo	Resistencia cálculo
Acero	S275JR (A428)05 (e) 1.25 (p) 262N/mm ²	262N/mm ²	262N/mm ²

NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02
NO ES DE APLICACIÓN (ob 0.05g | cc = 0.0415g)
DATOS TERRENO
PRESION ADMISIBLE = 3.3kp/cm2
ANGULO ROZAMIENTO INTERNO = 42°
SIN AFECTACION NIVEL FREATICO

NOTAS
LAS COTAS INTERIORES SON DE REPLANTEO Y ESTAN REFERIDAS A ESTRUCTURA EN BRUTO. NUNCA MEDIR LOS DIBUJOS. CUALQUIER DUDA EN LA INTERPRETACION DE ESTE PLANO DEBERA SER CONSULTADA A LA DIRECCION FACULTATIVA

EL NIVEL +0.00m DEL ESTADO PROPUUESTO SE CORRESPONDE AL NIVEL +91.45m DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO.

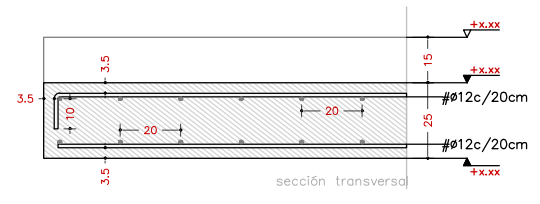
MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJOS FINALES DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
TALLER 4
CURSO 2021-2022
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ARQUITECTURA

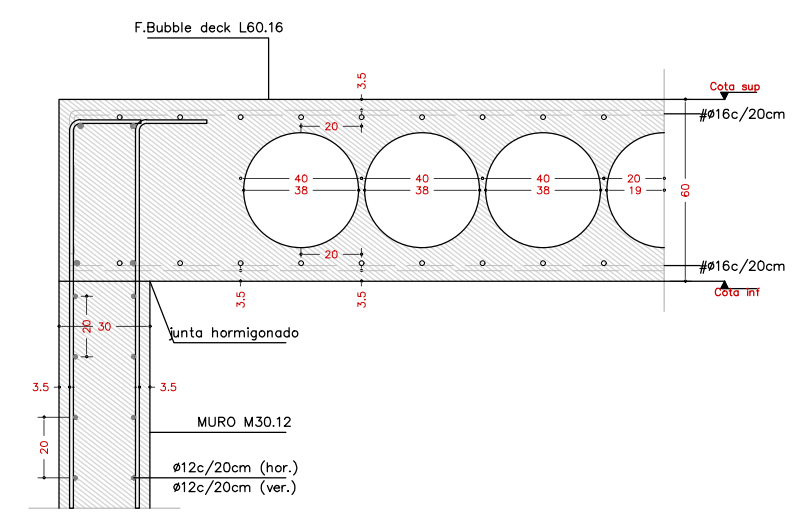
PROYECTO SITUACIÓN TUTORIOS CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÈNCICAS EN NAZARET NAZARET (València) C/ Barques del Figueru EDUARDO DE MIGUEL ARBONES - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

5.7 ESTRUCTURA ESCUELA FORJADO 1 (+4.00) REPLANTEO

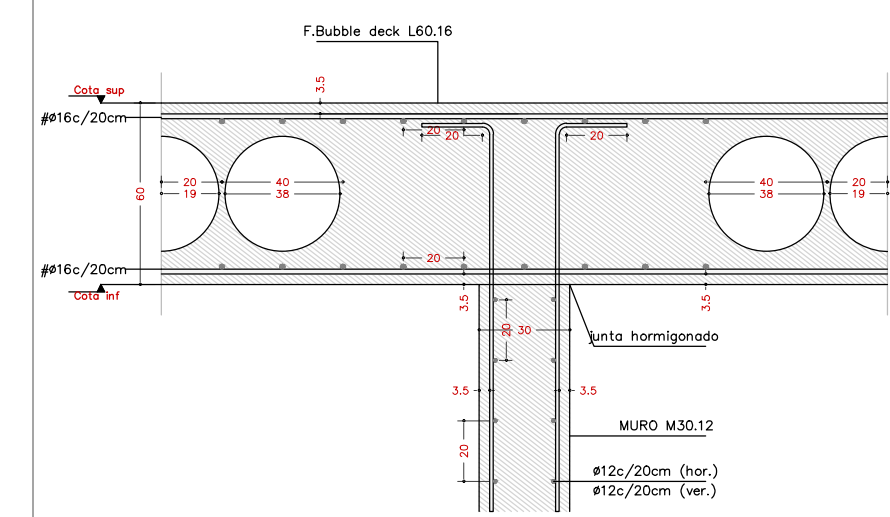
MAYO 2022 1:175



LOSA MACIZA L25.12
#12c/20cm + #12c/20cm
[Cotas en cm]

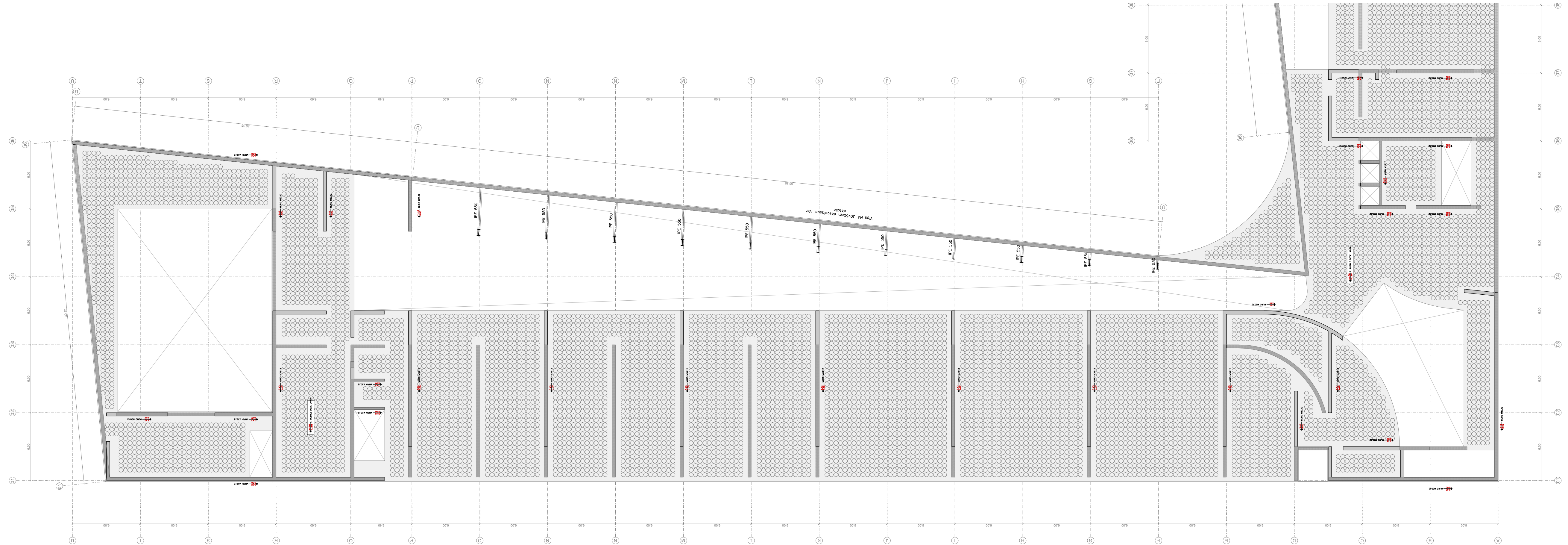


CORONACIÓN MURO M30.12 EN BORDE DE LOSA L60.16 (BUBBLE DECK)
M30.12 | Patillas de 20cm en barras verticales en capa superior armado losa
[Cotas en cm]



CORONACIÓN MURO M30.12 EN BORDE DE LOSA L60.16 (BUBBLE DECK)
L60.16 | #16c/20cm + #16c/20cm
M30.12 | Patillas de 20cm en barras verticales en capa superior armado losa
[Cotas en cm]

DETALLES DECIMENTACIÓN 1/25



ACCIONES [kN/m ²]			
LOSA 60 (CIMENTACIÓN)	LOSA 45 (PRIMER FORJADO)	LOSA 45 (SEGUNDO FORJADO)	LOSA 60 (CUBIERTA)
Peso propio 9.80	Peso propio 6.40	Peso propio 6.40	Peso propio 9.80
Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Cubierta 3.00
Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	F. techos+inst 1.00
S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 1.20
TOTAL 17.30	TOTAL 13.90	TOTAL 13.90	TOTAL 15.00

TIPIFICACIÓN DE MATERIALES			
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad γ _c
Cimentación	HA-30/B/20/1/a	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)
Estructura	HA-30/B/20/1/a	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Resistencia cálculo	Resistencia mínima (mm)
Cimentación	B500S/B500T	20.0N/mm ²	50
Estructura	B500S	20.0N/mm ²	25+10 = 35
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ _s	Resistencia cálculo
Acero	S275JR (A42B)05 (e) 1.25 (pl) 262N/mm ²	1.25	262N/mm ²

NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02
NO ES DE APLICACION (ob 0.05g | cc = 0.0415g)
DATOS TERRENO
PRESION ADMISIBLE = 3.3kp/cm²
ANGULO ROZAMIENTO INTERNO = 42°
SIN AFECTACION NIVEL FREATICO

NOTAS
LAS COTAS INTERIORES SON DE REPLANTEO Y ESTAN REFERIDAS A ESTRUCTURA EN BRUTO. NUNCA MEDIR LOS DIBUJOS. CUALQUIER DUDA EN LA INTERPRETACION DE ESTE PLANO DEBERA SER CONSULTADA A LA DIRECCION FACULTATIVA

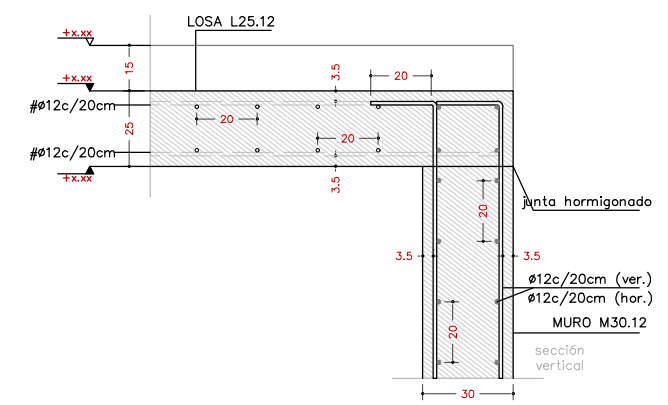
EL NIVEL +0.00m DEL ESTADO PROPUUESTO SE CORRESPONDE AL NIVEL +91.45m DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO.

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

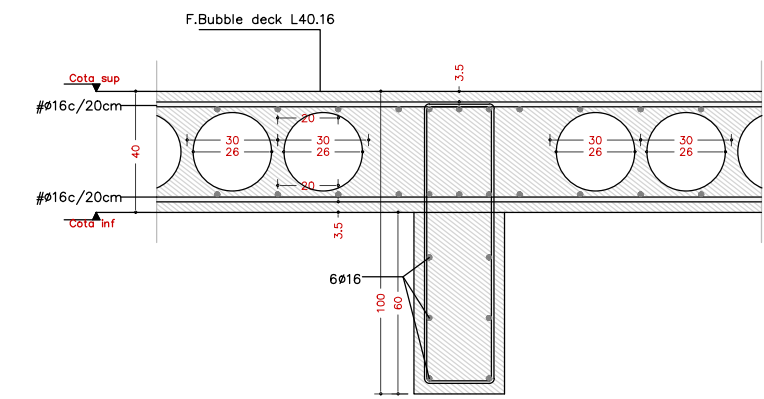
TRABAJO FINAL DE MASTER EN ARQUITECTURA
TALLER 4
CURSO 2021-2022
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ARQUITECTURA

PROYECTO SITUACIÓN TUTORIOS CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÈNICAS EN NAZARET NAZARET (València) C/ Barques del Figueru EDUARDO DE MIGUEL ARBONES - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

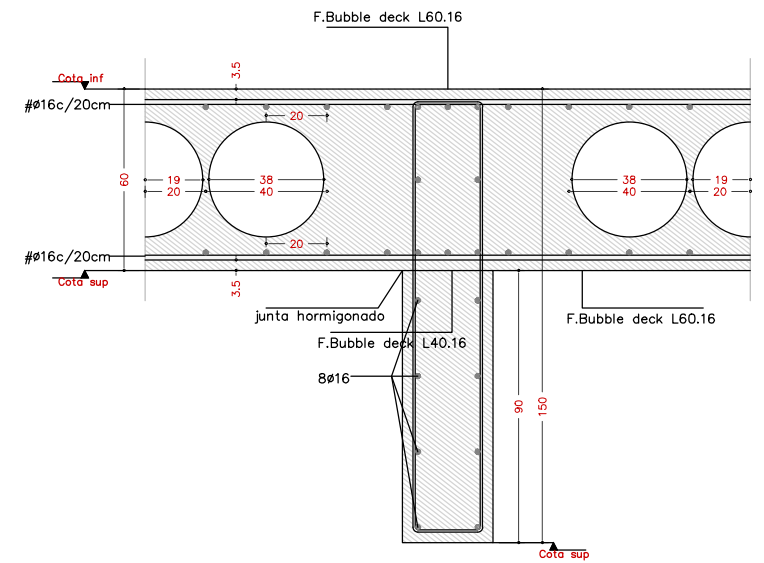
5.8 ESTRUCTURA ESCUELA FORJADO 1(+4.00) REPLANTEO MAYO 2022 1:175



CORONACIÓN MURO M30.12 EN LOSA L25.12
L25.12 | #12c/20cm + #12c/20cm
M30.12 | Patillas de 20cm en barras verticales en capa superior armado losa
[Cotas en cm]

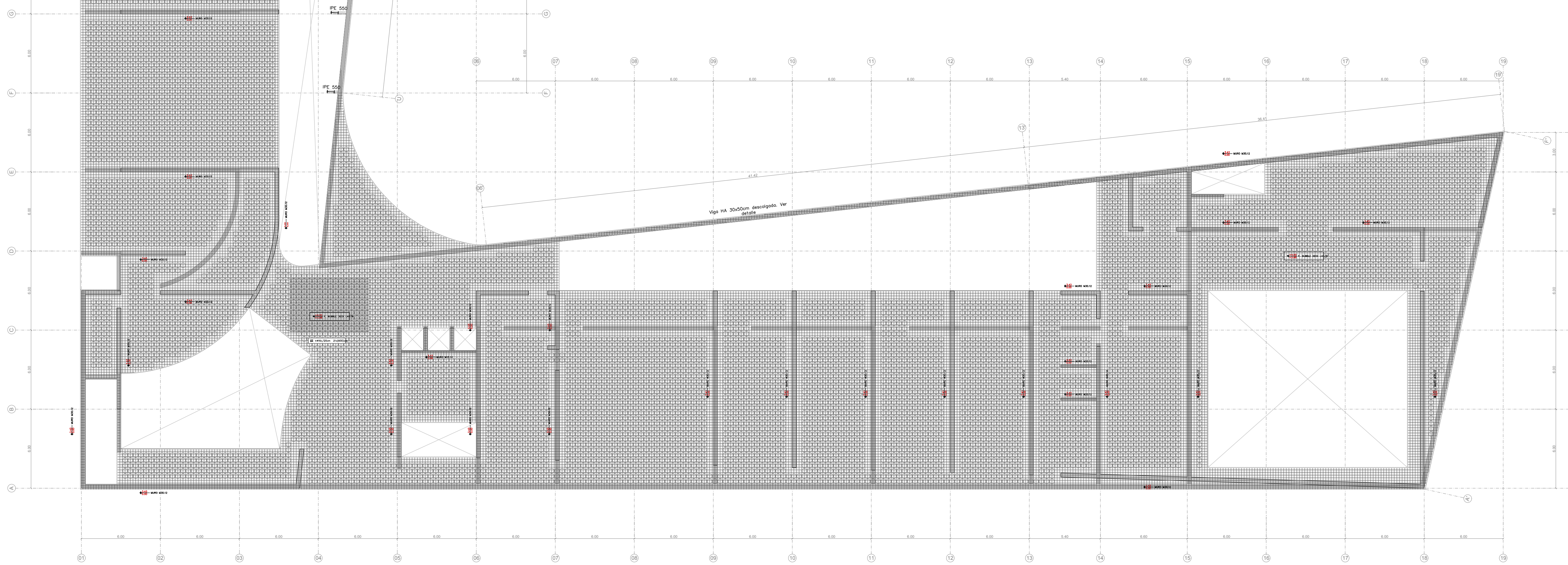


VIGA DESCOLGADA HA 30x100CM EN FORJADO BUBBLE DECK L40.16
LOSA L40.16 | Armado base inferior #16c/20cm
LOSA L40.16 | Armado base superior #16c/20cm
Casetonas recuperables bubble deck diametro 28cm
Interjeje entre casetonas de 30cm
Armado longitudinal viga peraltada 30x100cm | 6#16
Armado transversal viga peraltada 30x100cm | 2#8c/20cm
[Cotas en cm]



VIGA DESCOLGADA 30x150cm EN FORJADO BUBBLE DECK L60.16
Armado forjado bubble deck L60.16 | #16c/20cm + #16c/20cm
Armado longitudinal viga peraltada 30x150cm | 6#16 inf. + 8#16 sup.
Armado transversal viga peraltada 30x150cm | 2#8c/20cm
[Cotas en cm]

DETALLES DECIMENTACIÓN 1/25



ACCIONES [kN/m ²]			
LOSA 60 (CIMENTACIÓN)	LOSA 45 (PRIMER FORJADO)	LOSA 45 (SEGUNDO FORJADO)	LOSA 60 (CUBIERTA)
Peso propio 9.80	Peso propio 6.40	Peso propio 6.40	Peso propio 9.80
Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Cubierta 3.00
Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	F. techos-inst 1.00
S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 1.20
TOTAL 17.30	TOTAL 13.90	TOTAL 13.90	TOTAL 15.00

TIPIFICACIÓN DE MATERIALES			
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad γ _c
Cimentación	HA-30/B/20/1/a	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)
Estructura	HA-30/B/20/1/a	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ _s	Resistencia cálculo
Cimentación	B500S/B500T	1.15 (acc. 1.0)	20.0 N/mm ²
Estructura	B500S	1.15 (acc. 1.0)	20.0 N/mm ²
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ _s	Resistencia cálculo
Recubrim. neto	S275JR (A428)05 (e) 1.25 (p) 262N/mm ²	1.25 (acc. 1.0)	25+10 = 35

NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02
NO ES DE APLICACIÓN (cb 0.05g | cc = 0.0415g)
DATOS TERRENO
PRESION ADMISIBLE = 3.3kp/cm²
ANGULO ROZAMIENTO INTERNO = 42°
SIN AFECTACION NIVEL FREATICO

NOTAS
LAS COTAS INTERIORES SON DE REPLANTEO Y ESTAN REFERIDAS A ESTRUCTURA EN BRUTO. NUNCA MEDIR LOS DIBUJOS. CUALQUIER DUDA EN LA INTERPRETACION DE ESTE PLANO DEBERA SER CONSULTADA A LA DIRECCION FACULTATIVA

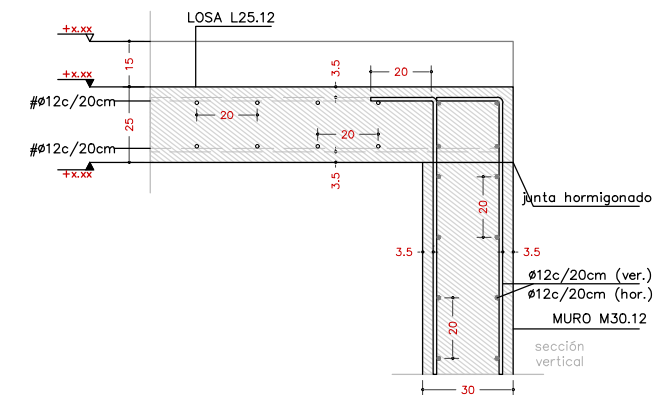
EL NIVEL +0.00m DEL ESTADO PROPUUESTO SE CORRESPONDE AL NIVEL +91.45m DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO.

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

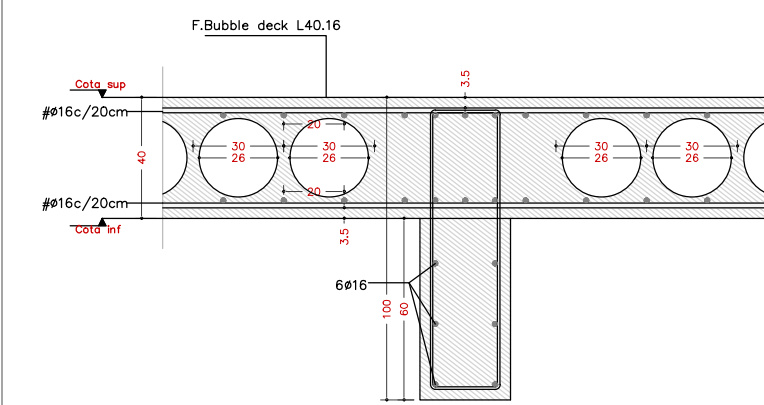
TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
TALLER 4
CURSO 2021-2022
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ARQUITECTURA

PROYECTO SITUACIÓN TUTORIOS CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÈNCIAS EN NAZARET NAZARET (València) C/ Barques del Figueru EDUARDO DE MIGUEL ARBONES - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

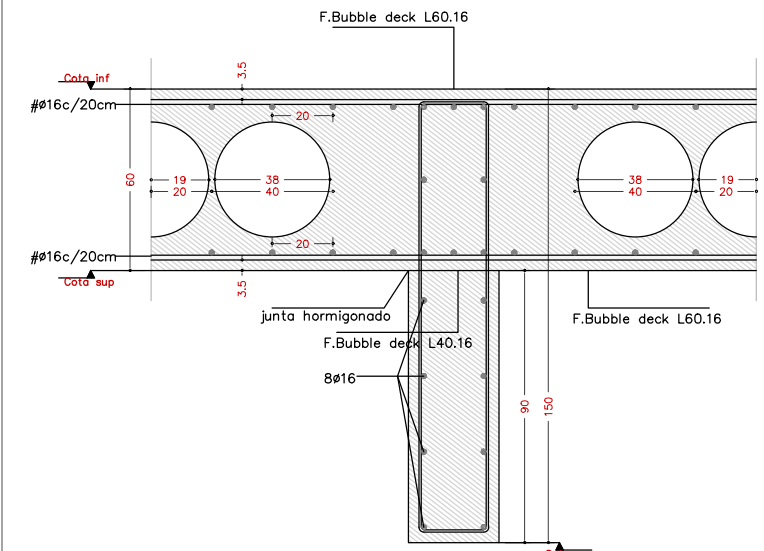
5.9
ESTRUCTURA ESCUELA FORJADO 1 (+4.00) ARMADO INFERIOR
MAYO 2022 1:175



CORONACIÓN MURO M30.12 EN LOSA L25.12
L25.12 | #12c/20cm + #12c/20cm
M30.12 | Patillas de 20cm en barras verticales en capa superior armado losa
[Cotas en cm]

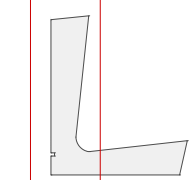
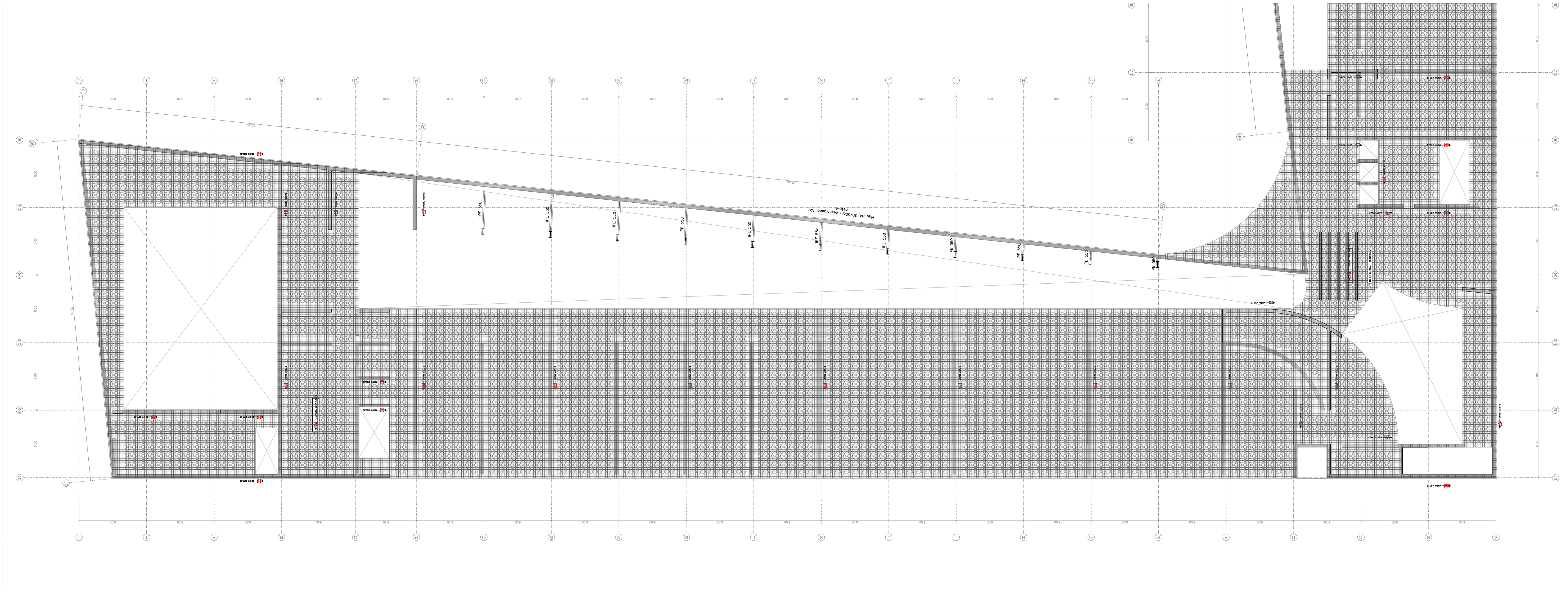


VIGA DESCOLGADA HA 30x100CM EN FORJADO BUBBLE DECK L40.16
LOSA L40.16] Armado base inferior #16c/20cm
LOSA L40.16] Armado base superior #16c/20cm
Caseton recuperables bubble deck diametro 28cm
Interseje entre casetones de 30cm
Armado longitudinal viga peraltada 30x100cm | 6#16
Armado transversal viga peraltada 30x100cm | 2#8c/20cm
[Cotas en cm]



VIGA DESCOLGADA 30x150cm EN FORJADO BUBBLE DECK L60.16
Armado forjado bubble deck L60.16 | #16c/20cm + #16c/20cm
Armado longitudinal viga peraltada 30x150cm | 6#16 inf. + 8#16 sup.
Armado transversal viga peraltada 30x150cm | 2#8c/20cm
[Cotas en cm]

DETALLES DECIMENTACIÓN 1/25



ACCIONES [kN/m ²]			
LOSA 60 (CIMENTACIÓN)	LOSA 45 (PRIMER FORJADO)	LOSA 45 (SEGUNDO FORJADO)	LOSA 60 (CUBIERTA)
Peso propio 9.80	Peso propio 6.40	Peso propio 6.40	Peso propio 9.80
Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Cubierta 3.00
Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	F. techos+inst 1.00
S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 1.20
TOTAL 17.30	TOTAL 13.90	TOTAL 13.90	TOTAL 15.00

TIPIFICACIÓN DE MATERIALES			
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad γ _c
Cimentación	HA-30/B/20/1/a	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)
Estructura	HA-30/B/20/1/a	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ _s	Resistencia cálculo
Cimentación	B500S/B500T	1.15 (acc. 1.0)	20.0N/mm ²
Estructura	B500S	1.15 (acc. 1.0)	20.0N/mm ²

NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02
NO ES DE APLICACION (ob 0.05g | oc = 0.0415g)
DATOS TERRENO
PRESION ADMISIBLE = 3.3kg/cm²
ANGULO ROZAMIENTO INTERNO = 42°
SIN AFECTACION NIVEL FREATICO

NOTAS
LAS COTAS INTERIORES SON DE REPLANTEO Y ESTAN REFERIDAS A ESTRUCTURA EN BRUTO. NUNCA MEDIR LOS DIBUJOS. CUALQUIER DUDA EN LA INTERPRETACION DE ESTE PLANO DEBERA SER CONSULTADA A LA DIRECCION FACULTATIVA

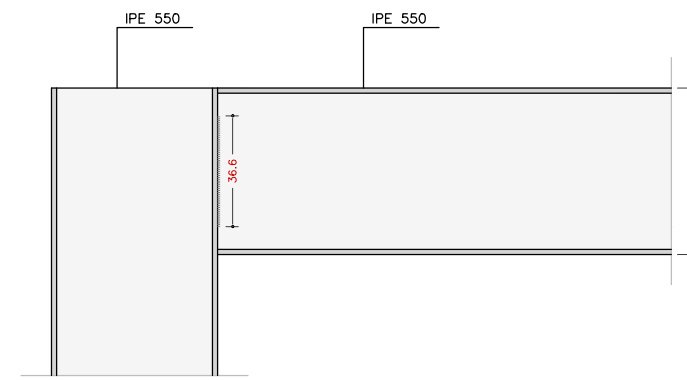
EL NIVEL +0.00M DEL ESTADO PROPUETO SE CORRESPONDE AL NIVEL +91.45M DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO.

MARÍA SILVESTRE SIMÓN		TRABAJOS FINALES DE MÁSTER EN ARQUITECTURA TALLER 4	
CURSO 2021-2022		UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	
ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA		NAZARET (Valencia)	
C/ Barques del Figueró		EDUARDO DE MIGUEL ARBONES - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS	

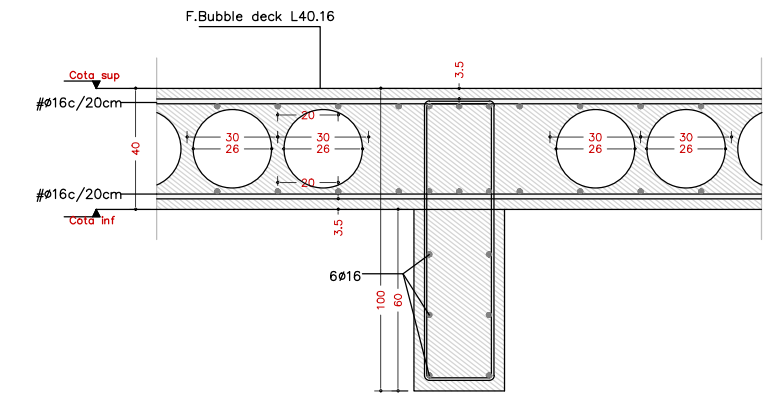
5.10

ESTRUCTURA ESCUELA FORJADO 1 (+4.00) ARMADO INFERIOR

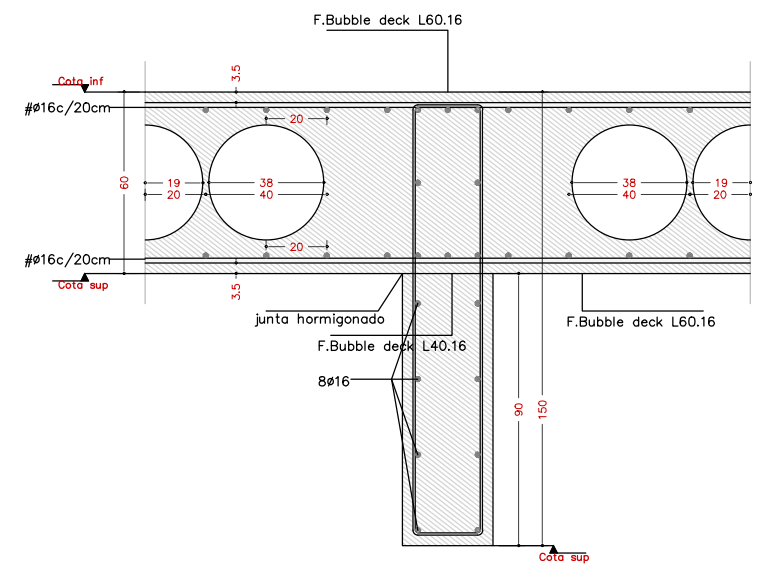
MAYO 2022 1:175



ENCUENTRO DE SOPORTE IPE 550 CON VIGA IPE 550
IPE 550 soldados en 36,6cm del alma a ambos lados
[Cotas en cm]



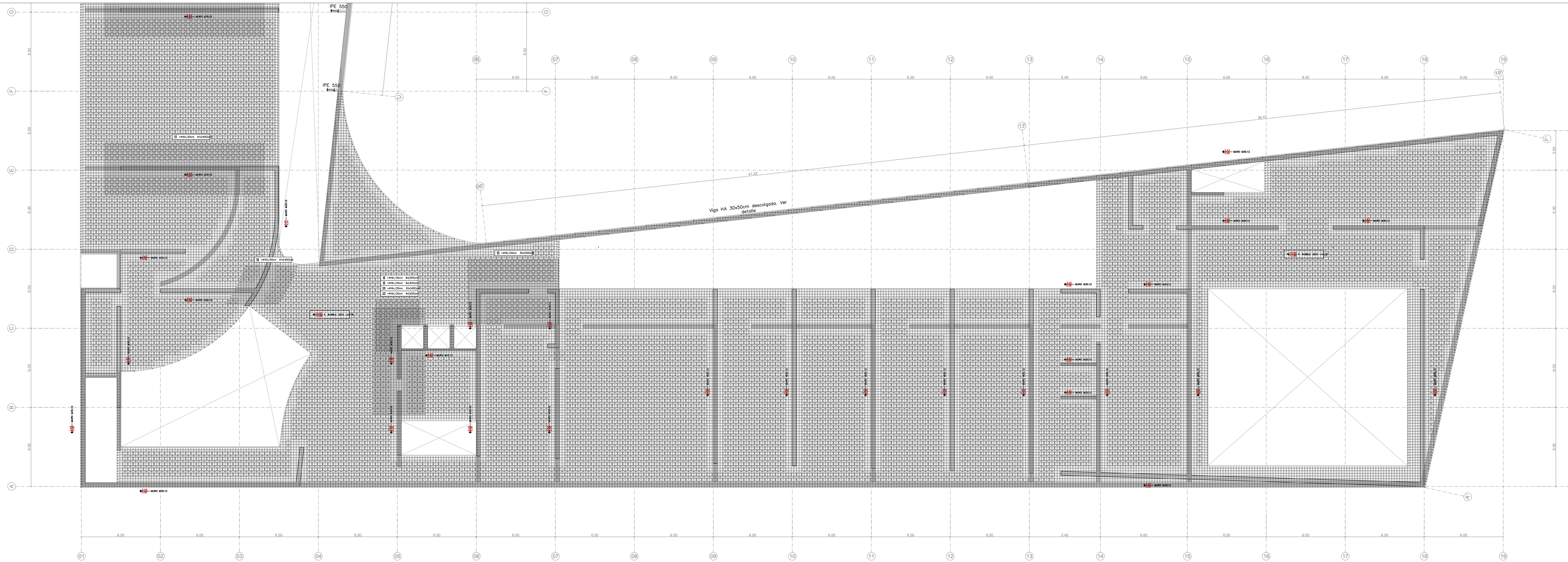
VIGA DESCOLGADA HA 30x100CM EN FORJADO BUBBLE DECK L40.16
LOSA L40.16] Armado base inferior #16c/20cm
LOSA L40.16] Armado base superior #16c/20cm
Casetonas recuperables bubble deck diametro 28cm
Interjeje entre casetonas de 30cm
Armado longitudinal viga peraltada 30x100cm | 6#16
Armado transversal viga peraltada 30x100cm | 2#8c/20cm
[Cotas en cm]



VIGA DESCOLGADA 30x150cm EN FORJADO BUBBLE DECK L60.16
Armado forjado bubble deck L60.16 | #16c/20cm + #16c/20cm
Armado longitudinal viga peraltada 30x150cm | 6#16 inf. + 6#16 sup.
Armado transversal viga peraltada 30x150cm | 2#8c/20cm
[Cotas en cm]

DETALLES DECIMENTACIÓN

1/25



ACCIONES [kN/m²]

LOSA 60 (CIMENTACIÓN)	LOSA 45 (PRIMER FORJADO)	LOSA 45 (SEGUNDO FORJADO)	LOSA 60 (CUBIERTA)
Peso propio 9.80	Peso propio 6.40	Peso propio 6.40	Peso propio 9.80
Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Cubierta 3.00
Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	F. techos+inst 1.00
S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 1.20
TOTAL 17.30	TOTAL 13.90	TOTAL 13.90	TOTAL 15.00

TIPIFICACION DE MATERIALES

ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad γ _c	Resistencia cálculo	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ _s	Resistencia cálculo	Recubrim. neto mínimo (mm)
Cimentación	HA-30/B/20/1/a	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	20.0 N/mm ²	B500S/B500T	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²	50
Estructura	HA-30/B/20/1/a	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	20.0 N/mm ²	B500S	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²	25+10 = 35

NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02

NO ES DE APLICACION (ob 0.05g | cc = 0.0415g)
DATOS TERRENO
PRESION ADMISIBLE = 3.3kp/cm²
ANGULO ROZAMIENTO INTERNO = 42°
SIN AFECTACION NIVEL FREATICO

NOTAS

LAS COTAS INTERIORES SON DE REPLANTEO Y ESTAN REFERIDAS A ESTRUCTURA EN BRUTO. NUNCA MEDIR LOS DIBUJOS. CUALQUIER DUDA EN LA INTERPRETACION DE ESTE PLANO DEBERA SER CONSULTADA A LA DIRECCION FACULTATIVA
EL NIVEL +0.00m DEL ESTADO PROPUUESTO SE CORRESPONDE AL NIVEL +91.45m DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO.

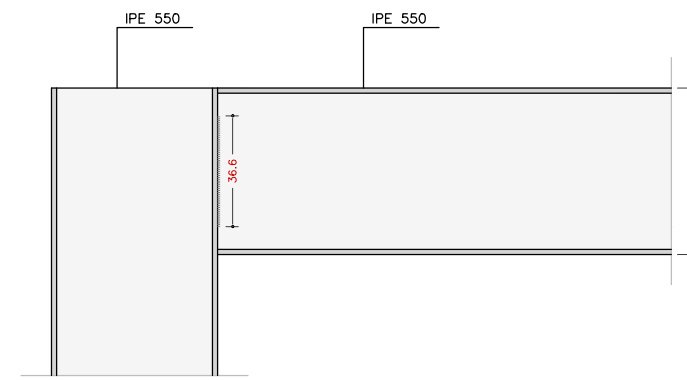
MARIA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MASTER EN ARQUITECTURA
TALLER 4
CURSO 2021-2022
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

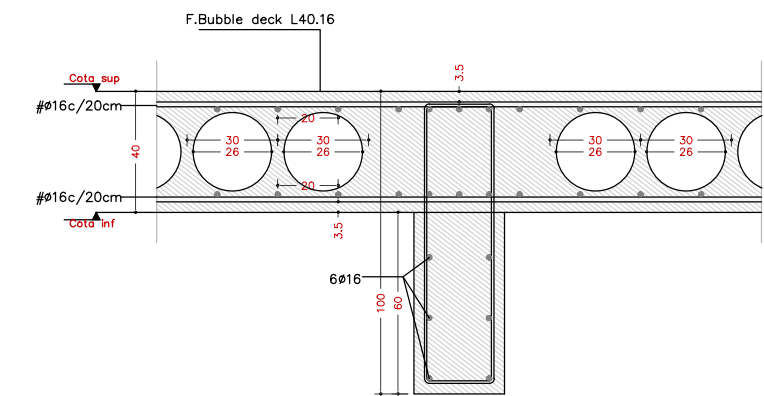
PROYECTO SITUACION TUTORIOS

CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÈNCICAS EN NAZARET
NAZARET (València)
C/ Barques del Figueró
EDUARDO DE MIGUEL ARBONES - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

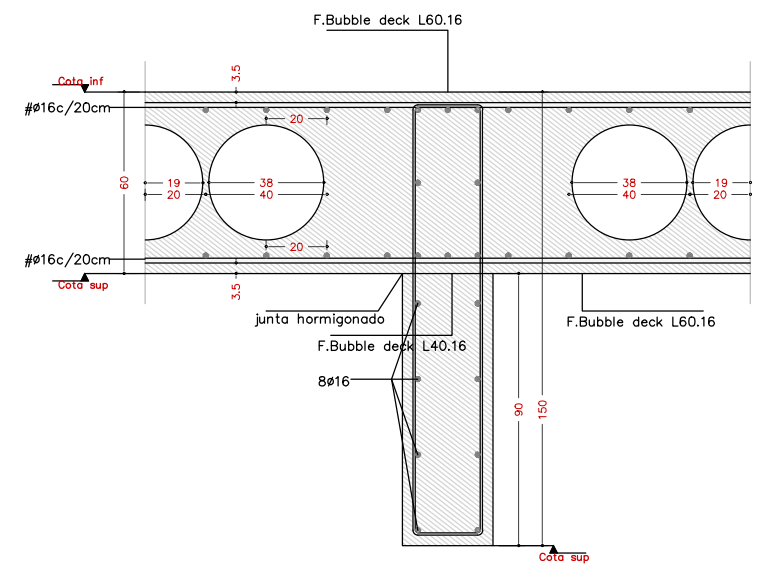
5.11
ESTRUCTURA ESCUELA FORJADO 1 (+4.00) ARMADO SUPERIOR
MAYO 2022 1:175



ENCUENTRO DE SOPORTE IPE 550 CON VIGA IPE 550
IPE 550 soldados en 36,6cm del alma a ambos lados
[Cotas en cm]



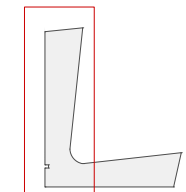
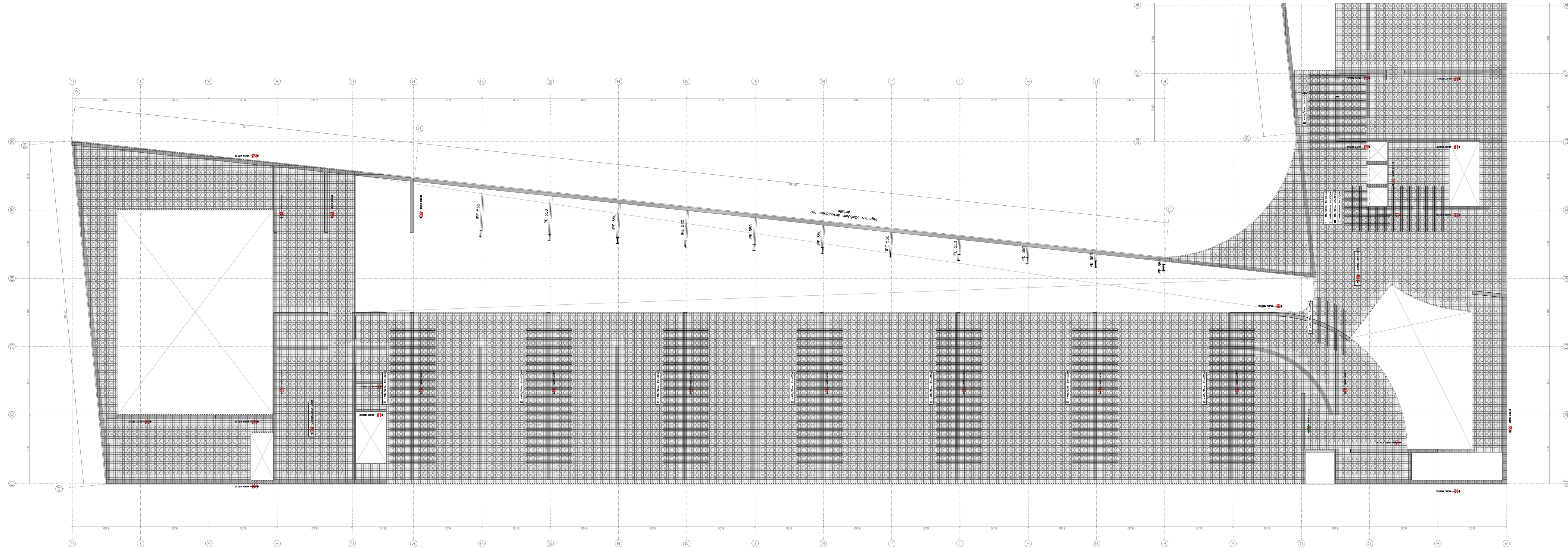
VIGA DESCOLGADA HA 30x100CM EN FORJADO BUBBLE DECK L40.16
LOSA L40.16 Armado base inferior #16c/20cm
LOSA L40.16 Armado base superior #16c/20cm
Caseton recuperables bubble deck diametro 28cm
Interjeje entre caseton de 30cm
Armado longitudinal viga peraltada 30x100cm | 6#16
Armado transversal viga peraltada 30x100cm | 2#8c/20cm
[Cotas en cm]



VIGA DESCOLGADA 30x150cm EN FORJADO BUBBLE DECK L60.16
Armado forjado bubble deck L60.16 | #16c/20cm + #16c/20cm
Armado longitudinal viga peraltada 30x150cm | 6#16 inf. + 8#16 sup.
Armado transversal viga peraltada 30x150cm | 2#8c/20cm
[Cotas en cm]

DETALLES DECIMENTACION

1/25



ACCIONES [kN/m ²]			
LOSA 60 (CIMENTACION)	LOSA 45 (PRIMER FORJADO)	LOSA 45 (SEGUNDO FORJADO)	LOSA 60 (CUBIERTA)
Peso propio 9.80	Peso propio 6.40	Peso propio 6.40	Peso propio 9.80
Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Cubierta 3.00
Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	F. techos+inst 1.00
S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 1.20
TOTAL 17.30	TOTAL 13.90	TOTAL 13.90	TOTAL 15.00

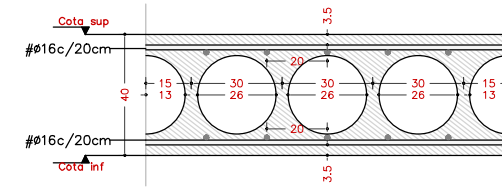
TIPIFICACION DE MATERIALES			
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad γ _c
Cimentacion	HA-30/B/20/1/a	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)
Estructura	HA-30/B/20/1/a	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ _s	Resistencia cálculo
B500S/B500T	B500S	1.15 (acc. 1.0)	20.0N/mm ²
Estructura	S275JR (A42B)05 (e) 1.25 (pl) 262N/mm ²	1.25 (acc. 1.0)	262N/mm ²

NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02
NO ES DE APLICACION (ob 0.05g | oc = 0.0415g)
DATOS TERRENO
PRESION ADMISIBLE = 3.3kp/cm²
ANGULO ROZAMIENTO INTERNO = 42°
SIN AFECTACION NIVEL FREATICO

NOTAS
LAS COTAS INTERIORES SON DE REPLANTEO Y ESTAN REFERIDAS A ESTRUCTURA EN BRUTO. NUNCA MEDIR LOS DIBUJOS. CUALQUIER DUDA EN LA INTERPRETACION DE ESTE PLANO DEBERA SER CONSULTADA A LA DIRECCION FACULTATIVA
EL NIVEL +0.00m DEL ESTADO PROPUETO SE CORRESPONDE AL NIVEL +91.45m DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO.

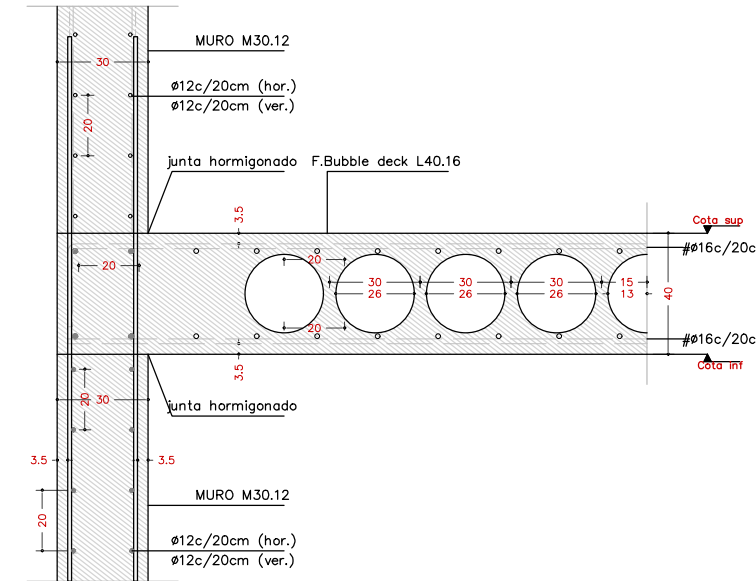
MARÍA SILVESTRE SIMÓN		TRABAJA FINAL DE MASTER EN ARQUITECTURA TALLER 4 CURSO 2021-2022 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA	
PROYECTO	CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÈNICAS EN NAZARET	SITUACION	NAZARET (Valencia) C/ Barques del Figueru
TUTORES	EDUARDO DE MIGUEL ARBONES - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS		

5.12
ESTRUCTURA ESCUELA FORJADO 1 (+4.00) ARMADO SUPERIOR
MAYO 2022 1:175



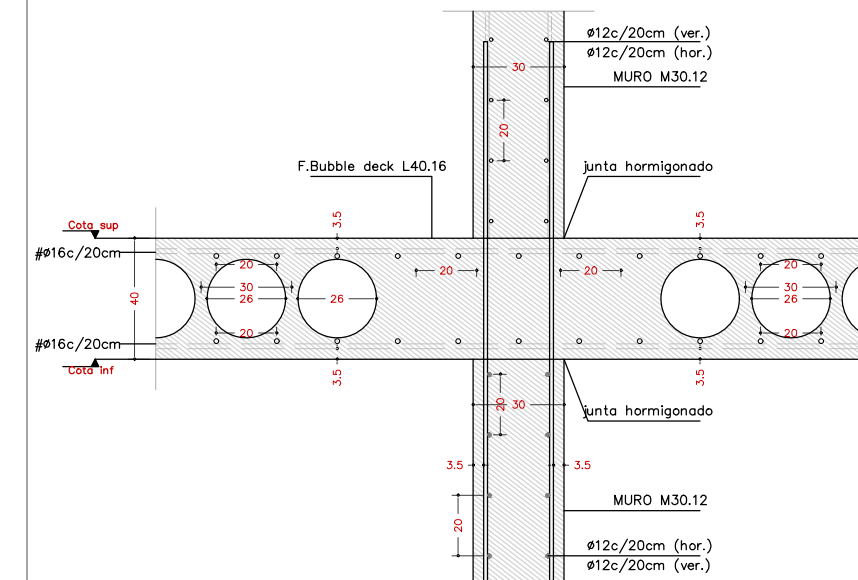
FORJADO BIDIRECCIONAL BUBBLE DECK L40.16

LOSA L40.16 Armado base inferior #16c/20cm
 LOSA L40.16 Armado base superior #16c/20cm
 Casetones recuperables bubble deck diametro 26cm
 Intereje entre casetones de 30cm
 [Cotas en cm]



CONTINUIDAD MURO M30.12 EN BORDE DE LOSA L40.16 (BUBBLE DECK)

FORJADO BUBBLE DECK L40.16 | #16c/20cm + #16c/20cm
 Muro M30.12 | Barras verticales #12 con 65cm en espera vertical
 [Cotas en cm]

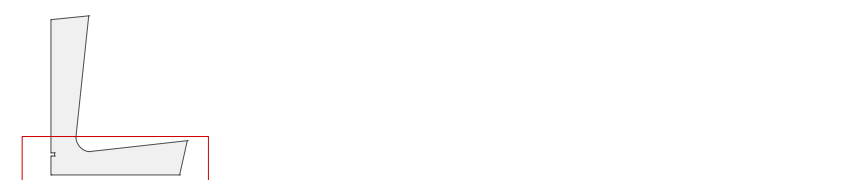
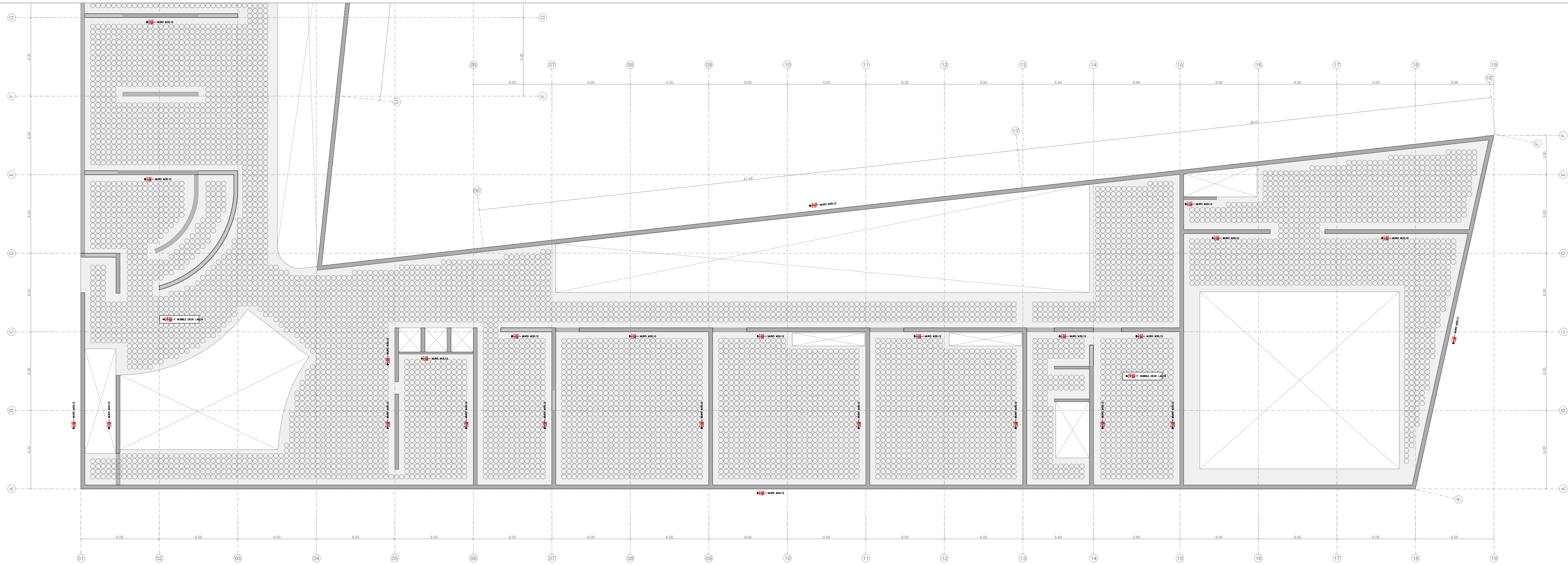


CONTINUIDAD MURO M30.12 EN LOSA L40.16 (BUBBLE DECK)

FORJADO BUBBLE DECK L40.16 | #16c/20cm + #16c/20cm
 Muro M30.12 | Barras verticales #12 con 65cm en espera vertical
 [Cotas en cm]

DETALLES DECIMENTACIÓN

1/25



ACCIONES [kN/m ²]			
LOSA 60 (CIMENTACIÓN)	LOSA 45 (PRIMER FORJADO)	LOSA 45 (SEGUNDO FORJADO)	LOSA 60 (CUBIERTA)
Peso propio 9.80	Peso propio 6.40	Peso propio 6.40	Peso propio 9.80
Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Cubierta 3.00
Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	F. techos+inst 1.00
S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 1.20
TOTAL 17.30	TOTAL 13.90	TOTAL 13.90	TOTAL 15.00

TIPIFICACIÓN DE MATERIALES			
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad γ _c
Cimentación	HA-30/B/20/1/a	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)
Estructura	HA-30/B/20/1/a	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ _s	Resistencia cálculo
Cimentación	B500S/B500T	1.15 (acc. 1.0)	20.0N/mm ²
Estructura	B500S	1.15 (acc. 1.0)	20.0N/mm ²
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ _s	Resistencia cálculo
Estructura	S275JR (A428)05 (e) 1.25 (pl) 262N/mm ²	1.25 (acc. 1.0)	262N/mm ²

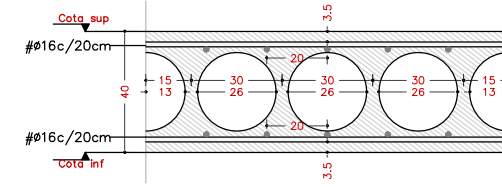
NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02
 NO ES DE APLICACION (ob 0.05g | oc = 0.0415g)
 DATOS TERRENO
 PRESION ADMISIBLE = 3.3kp/cm²
 ANGULO ROZAMIENTO INTERNO = 42°
 SIN AFECTACION NIVEL FREATICO

NOTAS
 LAS COTAS INTERIORES SON DE REPLANTEO Y ESTAN REFERIDAS A ESTRUCTURA EN BRUTO. EL NIVEL +0.00m DEL ESTADO PROPUETO SE CORRESPONDE AL NIVEL +91.45m DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO.
 NUNCA MEDIR LOS DIBUJOS.
 CUALQUIER DUDA EN LA INTERPRETACION DE ESTE PLANO DEBERA SER CONSULTADA A LA DIRECCION FACULTATIVA

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

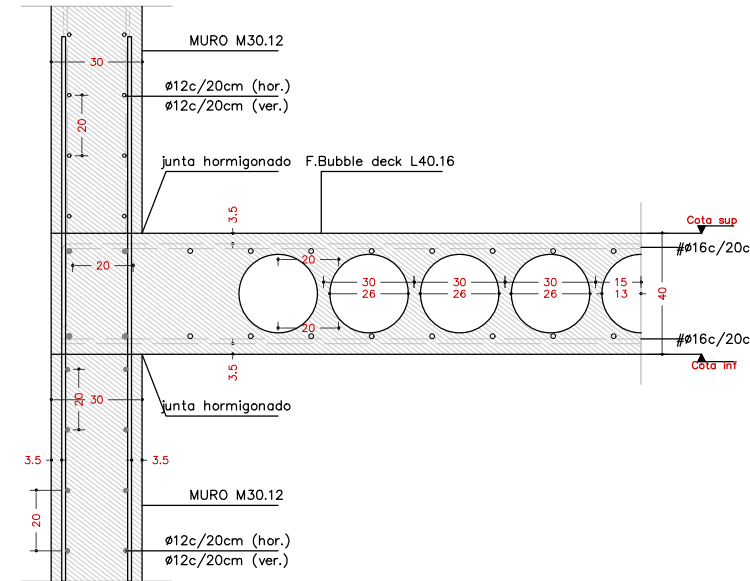
TRABAJÓ FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO SITUACIÓN TUTORIOS
 CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figueru
 EDUARDO DE MIGUEL ARBONES - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS



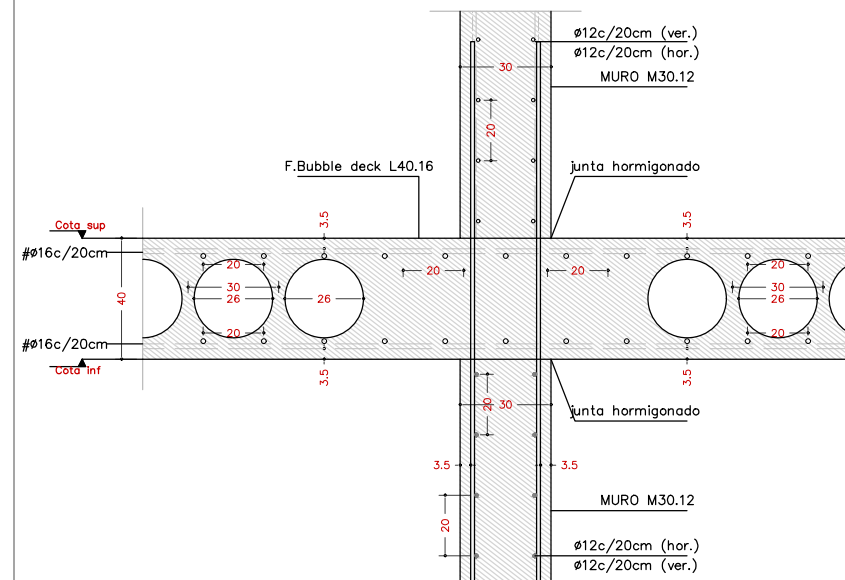
FORJADO BIDIRECCIONAL BUBBLE DECK L40.16

LOSA L40.16 Armado base inferior #16c/20cm
 LOSA L40.16 Armado base superior #16c/20cm
 Casetones recuperables bubble deck diametro 26cm
 Intereje entre casetones de 30cm
 [Cotas en cm]



CONTINUIDAD MURO M30.12 EN BORDE DE LOSA L40.16 (BUBBLE DECK)

FORJADO BUBBLE DECK L40.16 | #16c/20cm + #16c/20cm
 Muro M30.12 | Barras verticales #12 con 65cm en espera vertical
 [Cotas en cm]

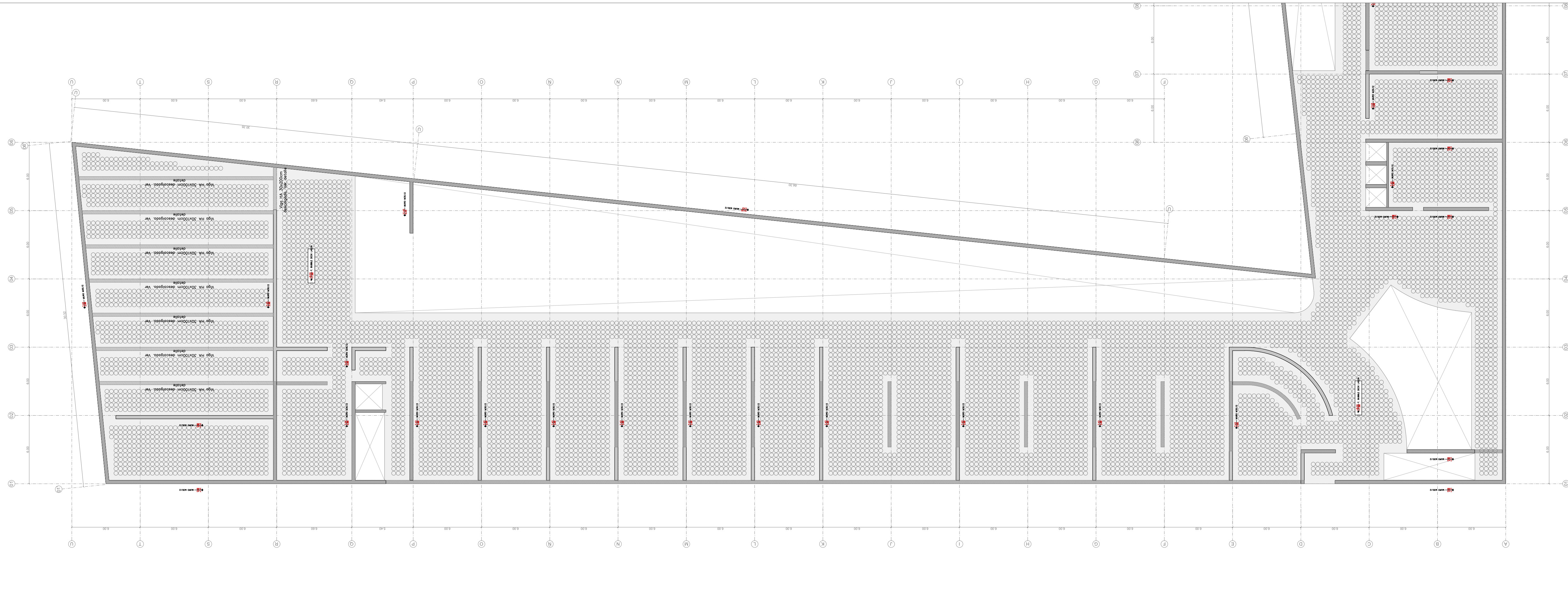


CONTINUIDAD MURO M30.12 EN LOSA L40.16 (BUBBLE DECK)

FORJADO BUBBLE DECK L40.16 | #16c/20cm + #16c/20cm
 Muro M30.12 | Barras verticales #12 con 65cm en espera vertical
 [Cotas en cm]

DETALLES DECIMENTACIÓN

1/25



ACCIONES [kN/m ²]			
LOSA 60 (CIMENTACIÓN)	LOSA 45 (PRIMER FORJADO)	LOSA 45 (SEGUNDO FORJADO)	LOSA 60 (CUBIERTA)
Peso propio 9.80	Peso propio 6.40	Peso propio 6.40	Peso propio 9.80
Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Pavimentos 3.00
Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	F. techos+inst 1.00
S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 1.20
TOTAL 17.30	TOTAL 13.90	TOTAL 13.90	TOTAL 15.00

TIPIFICACIÓN DE MATERIALES			
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad γ _c
Cimentación	HA-30/B/20/1/a	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)
Estructura	HA-30/B/20/1/a	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Resistencia cálculo	Resistencia mínima (mm)
Cimentación	B500S/B500T	20.0N/mm ²	50
Estructura	B500S	20.0N/mm ²	50
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ _s	Resistencia cálculo
Estructura	S275JR (A42B)05 (e) 1.25 (pl) 262N/mm ²	1.25 (acc. 1.0)	435N/mm ²

NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02
 NO ES DE APLICACION (ob 0.05g | cc = 0.0415g)
 DATOS TERRENO
 PRESION ADMISIBLE = 3.3kp/cm²
 ANGULO ROZAMIENTO INTERNO = 42°
 SIN AFECTACION NIVEL FREATICO

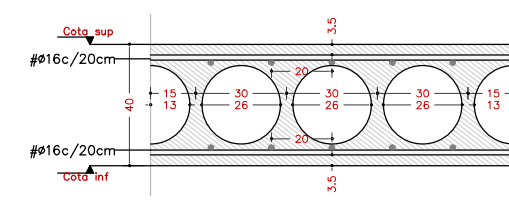
NOTAS
 LAS COTAS INTERIORES SON DE REPLANTEO Y ESTAN REFERIDAS A ESTRUCTURA EN BRUTO. NUNCA MEDIR LOS DIBUJOS. CUALQUIER DUDA EN LA INTERPRETACION DE ESTE PLANO DEBERA SER CONSULTADA A LA DIRECCION FACULTATIVA
 EL NIVEL +0.00m DEL ESTADO PROPUUESTO SE CORRESPONDE AL NIVEL +91.45m DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO.

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

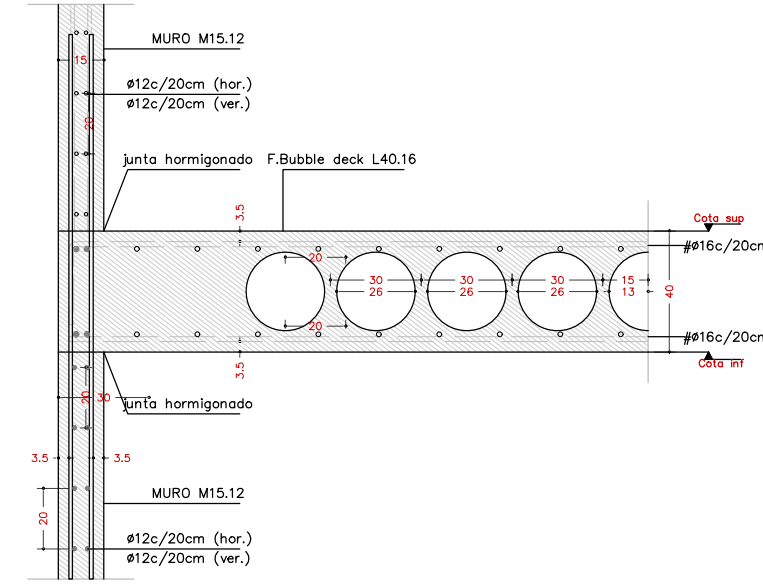
TRABAJOS FINALES DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO SITUACIÓN TUTORIOS
 CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figueru
 EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNÁNDEZ-VIVANCOS

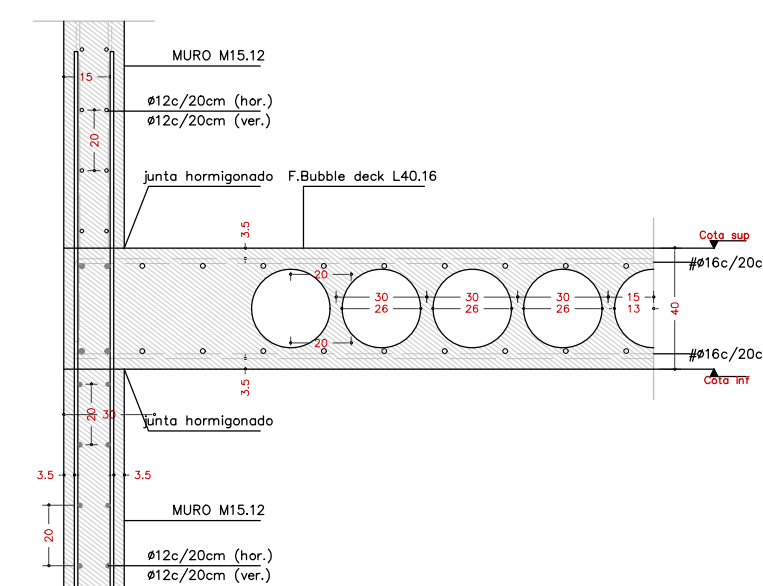
5.14
 ESTRUCTURA ESCUELA FORJADO 2 (+8.00)
 REPLANTEO
 MAYO 2022 1:175



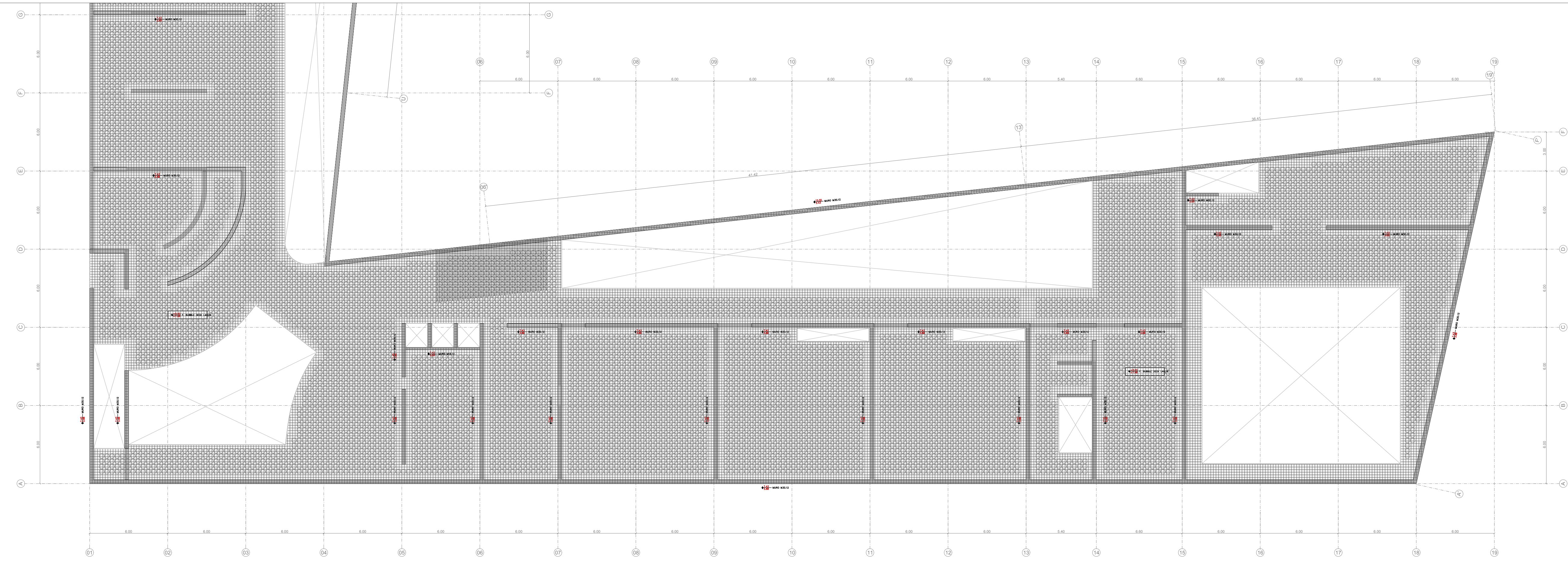
FORJADO BIDIRECCIONAL BUBBLE DECK L40.16
 LOSA L40.16 Armado base inferior #16c/20cm
 LOSA L40.16 Armado base superior #16c/20cm
 Casetones recuperables bubble deck diametro 26cm
 Intereje entre casetones de 30cm
 [Cotas en cm]



CONTINUIDAD MURO M15.12 EN BORDE DE LOSA L40.16 (BUBBLE DECK)
 FORJADO BUBBLE DECK L40.16 | #16c/20cm + #16c/20cm
 Muro M15.12 | Barras verticales #12 con 65cm en espera vertical
 [Cotas en cm]



CONTINUIDAD MURO M15.12 EN BORDE DE LOSA L40.16 (BUBBLE DECK)
 FORJADO BUBBLE DECK L40.16 | #16c/20cm + #16c/20cm
 Muro M15.12 | Barras verticales #12 con 65cm en espera vertical
 [Cotas en cm]



ACCIONES [kN/m ²]			
LOSA 60 (CIMENTACIÓN)	LOSA 45 (PRIMER FORJADO)	LOSA 45 (SEGUNDO FORJADO)	LOSA 60 (CUBIERTA)
Peso propio 9.80	Peso propio 6.40	Peso propio 6.40	Peso propio 9.80
Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Cubierta 3.00
Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	F. techos+inst 1.00
S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 1.20
TOTAL 17.30	TOTAL 13.90	TOTAL 13.90	TOTAL 15.00

TIPIFICACIÓN DE MATERIALES			
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad γ _c
Cimentación	HA-30/B/20/1/a	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)
Estructura	HA-30/B/20/1/a	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ _s	Resistencia cálculo
Cimentación	B500S/B500T	1.15 (acc. 1.0)	20.0 N/mm ²
Estructura	B500S	1.15 (acc. 1.0)	20.0 N/mm ²
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ _s	Resistencia cálculo
Reforzamiento	S275JR (A428)05 (e) 1.25 (pl) 262N/mm ²	1.25 (acc. 1.0)	262 N/mm ²

NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02
 NO ES DE APLICACION (ob 0.05g | oc = 0.0415g)
DATOS TERRENO
 PRESION ADMISIBLE = 3.3kp/cm²
 ANGULO ROZAMIENTO INTERNO = 42°
 SIN AFECTACION NIVEL FREATICO

NOTAS
 LAS COTAS INTERIORES SON DE REPLANTEO Y ESTAN REFERIDAS A ESTRUCTURA EN BRUTO. NUNCA MEDIR LOS DIBUJOS. CUALQUIER DUDA EN LA INTERPRETACION DE ESTE PLANO DEBERA SER CONSULTADA A LA DIRECCION FACULTATIVA

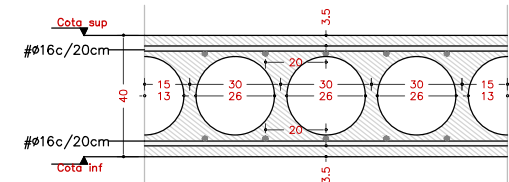
EL NIVEL +0.00m DEL ESTADO PROPUUESTO SE CORRESPONDE AL NIVEL +91.45m DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO.

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MASTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

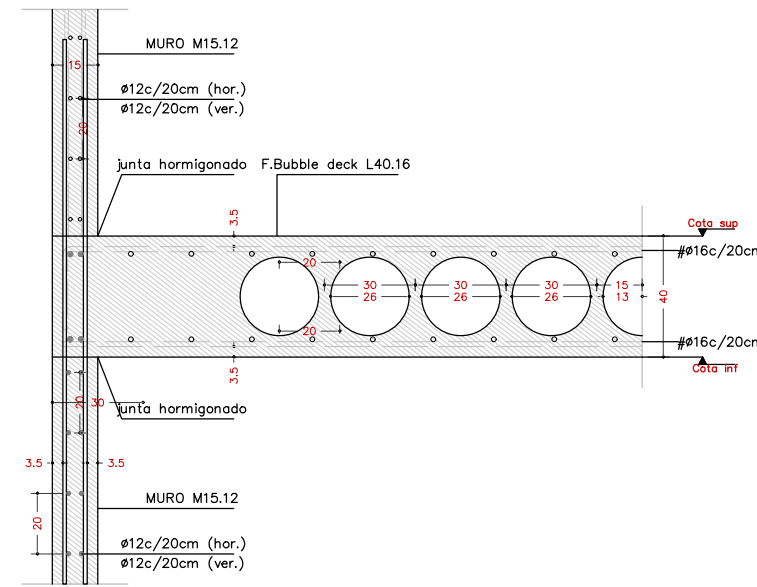
PROYECTO: CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÈNICAS EN NAZARET
 SITUACIÓN: NAZARET (Valencia)
 Tutores: EDUARDO DE MIGUEL ARBONES - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

5.15
 ESTRUCTURA ESCUELA FORJADO 2 (+8.00) ARMADO INFERIOR
 MAYO 2022 1:175



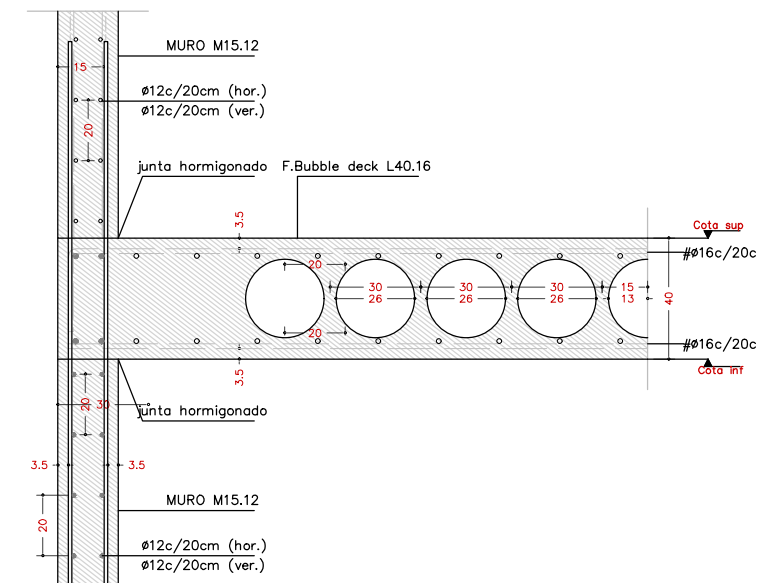
FORJADO BIDIRECCIONAL BUBBLE DECK L40.16

LOSA L40.16 Armado base inferior #16c/20cm
 LOSA L40.16 Armado base superior #16c/20cm
 Casetones recuperables bubble deck diametro 26cm
 Intereje entre casetones de 30cm
 [Cotas en cm]



CONTINUIDAD MURO M15.12 EN BORDE DE LOSA L40.16 (BUBBLE DECK)

FORJADO BUBBLE DECK L40.16 | #16c/20cm + #16c/20cm
 Muro M15.12 | Barras verticales #12 con 65cm en espera vertical
 [Cotas en cm]

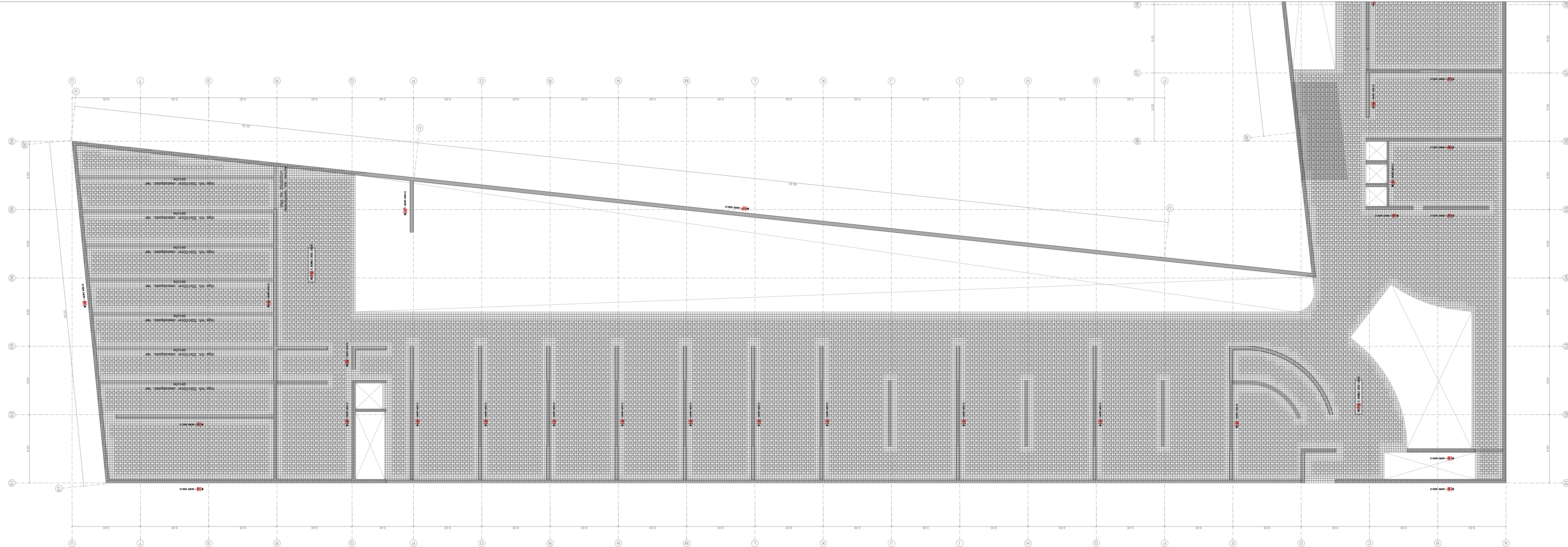


CONTINUIDAD MURO M15.12 EN BORDE DE LOSA L40.16 (BUBBLE DECK)

FORJADO BUBBLE DECK L40.16 | #16c/20cm + #16c/20cm
 Muro M15.12 | Barras verticales #12 con 65cm en espera vertical
 [Cotas en cm]

DETALLES DECIMENTACIÓN

1/25



ACCIONES [kN/m ²]			
LOSA 60 (CIMENTACIÓN)	LOSA 45 (PRIMER FORJADO)	LOSA 45 (SEGUNDO FORJADO)	LOSA 60 (CUBIERTA)
Peso propio 9.80	Peso propio 6.40	Peso propio 6.40	Peso propio 9.80
Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Pavimentos 3.00
Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	F. techos+inst 1.00
S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 1.20
TOTAL 17.30	TOTAL 13.90	TOTAL 13.90	TOTAL 15.00

TIPIFICACIÓN DE MATERIALES			
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad γ _c
Cimentación	HA-30/B/20/1/a	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)
Estructura	HA-30/B/20/1/a	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)

ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ _s	Resistencia cálculo	Recubrim. neto mínimo (mm)
Cimentación	B500S/B500T	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²	50
Estructura	B500S	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²	25+10 = 35

ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ _s	Resistencia cálculo
Estructura	S275JR (A42B)05 (e) 1.25 (pl) 262N/mm ²	1.25	262N/mm ²

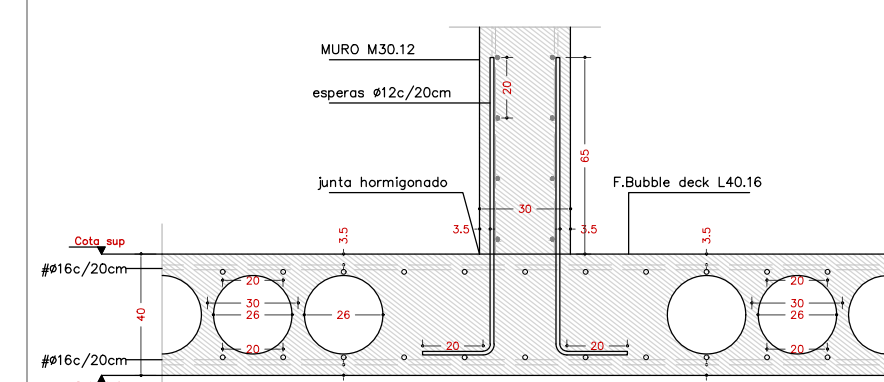
NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02
 NO ES DE APLICACION (ob 0.05g | oc = 0.0415g)
 DATOS TERRENO
 PRESION ADMISIBLE = 3.3kg/cm2
 ANGULO ROZAMIENTO INTERNO = 42°
 SIN AFECTACION NIVEL FREATICO

NOTAS
 LAS COTAS INTERIORES SON DE REPLANTEO Y ESTAN REFERIDAS A ESTRUCTURA EN BRUTO. NUNCA MEDIR LOS DIBUJOS. CUALQUIER DUDA EN LA INTERPRETACION DE ESTE PLANO DEBERA SER CONSULTADA A LA DIRECCION FACULTATIVA
 EL NIVEL +0.00m DEL ESTADO PROPUUESTO SE CORRESPONDE AL NIVEL +91.45m DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO.

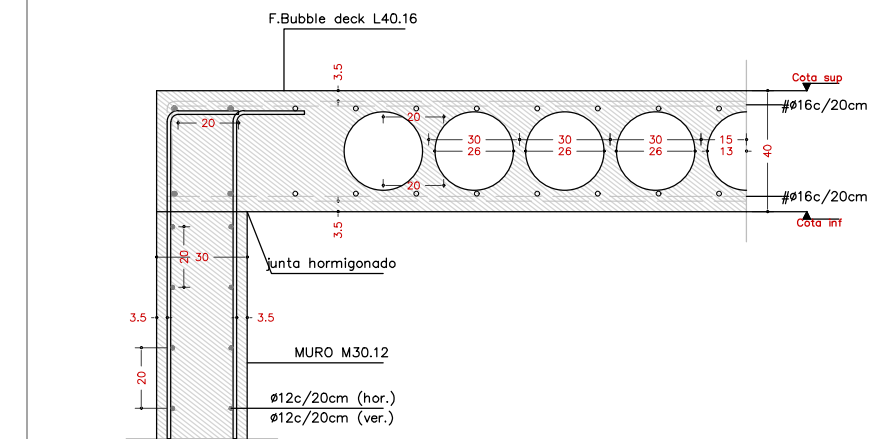
MARÍA SILVESTRE SIMÓN
 TRABAJO FINAL DE MASTER EN ARQUITECTURA TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO: CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÈNICAS EN NAZARIET
 SITUACIÓN: NAZARIET (València)
 Tutores: EDUARDO DE MIGUEL ARBONES - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

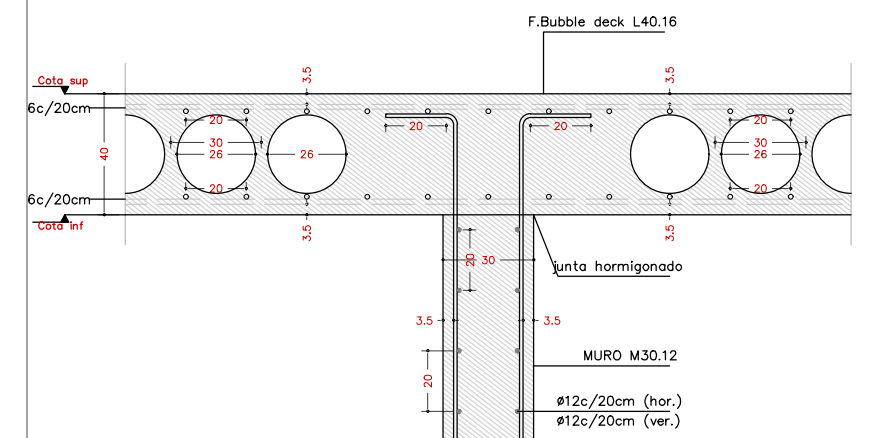
5.16
 ESTRUCTURA ESCUELA FORJADO 2 (+8.00) ARMADO INFERIOR
 MAYO 2022 1:175



ARRANQUE MURO M30.12 EN LOSA L40.16 (BUBBLE DECK)
 L40.16 | #16c/20cm + #16c/20cm
 M30.12 | Barras verticales #12 con 65cm en espera vertical
 Patillas de 20cm en barras verticales en capa inferior armado losa
 [Cotas en cm]

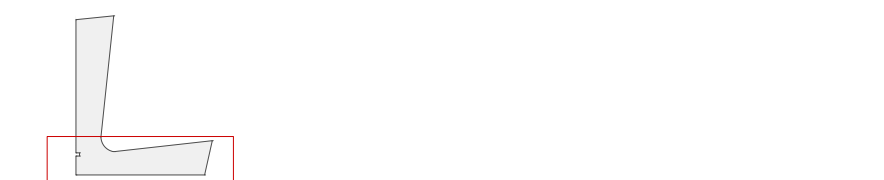
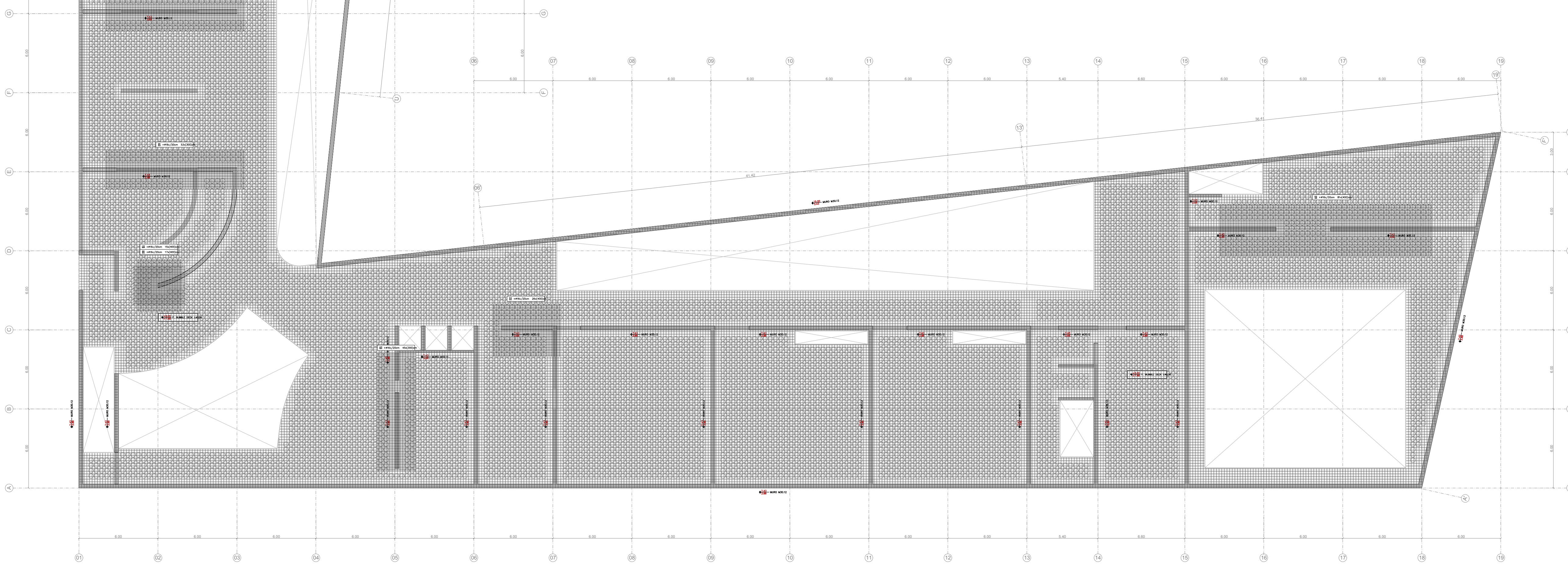


CORONACIÓN MURO M30.12 EN BORDE DE LOSA L40.16 (BUBBLE DECK)
 L40.16 | #16c/20cm + #16c/20cm
 M30.12 | Patillas de 20cm en barras verticales en capa superior armado losa
 Verificar que queden 4#12 en extremo de losa
 [Cotas en cm]



CORONACIÓN MURO M30.12 EN LOSA L40.16 (BUBBLE DECK)
 L40.16 | #16c/20cm + #16c/20cm
 M30.12 | Patillas de 20cm en barras verticales en capa superior armado losa
 [Cotas en cm]

DETALLES DECIMENTACIÓN 1/25



ACCIONES [kN/m ²]			
LOSA 60 (CIMENTACIÓN)	LOSA 45 (PRIMER FORJADO)	LOSA 45 (SEGUNDO FORJADO)	LOSA 60 (CUBIERTA)
Peso propio 9.80	Peso propio 6.40	Peso propio 6.40	Peso propio 9.80
Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Cubierta 3.00
Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	F. techos+inst 1.00
S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 1.20
TOTAL 17.30	TOTAL 13.90	TOTAL 13.90	TOTAL 15.00

TIPIFICACIÓN DE MATERIALES			
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad γ _c
Cimentación	HA-30/B/20/1/a	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)
Estructura	HA-30/B/20/1/a	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Resistencia cálculo	Recubrim. neto mínimo (mm)
Cimentación	B500S/B500T	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²
Estructura	B500S	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ _s	Resistencia cálculo
Estructura	S275JR (A428)05 (e) 1.25 (p) 262N/mm ²	1.25 (acc. 1.0)	262N/mm ²

NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02
 NO ES DE APLICACIÓN (ob 0.05g | oc = 0.0415g)
DATOS TERRENO
 PRESION ADMISIBLE = 3.3kp/cm²
 ANGULO ROZAMIENTO INTERNO = 42°
 SIN AFECTACION NIVEL FREATICO

NOTAS
 LAS COTAS INTERIORES SON DE REPLANTEO Y ESTAN REFERIDAS A ESTRUCTURA EN BRUTO. NUNCA MEDIR LOS DIBUJOS. CUALQUIER DUDA EN LA INTERPRETACION DE ESTE PLANO DEBERA SER CONSULTADA A LA DIRECCION FACULTATIVA

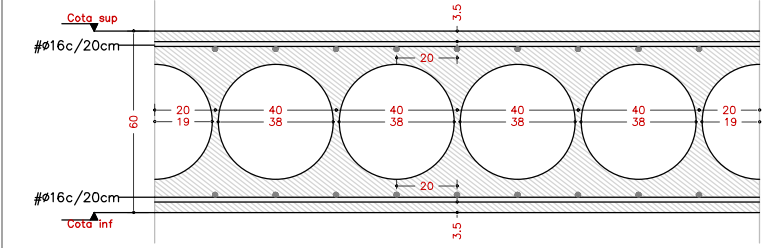
EL NIVEL +0.00m DEL ESTADO PROPOSTO SE CORRESPONDE AL NIVEL +91.45m DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO.

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

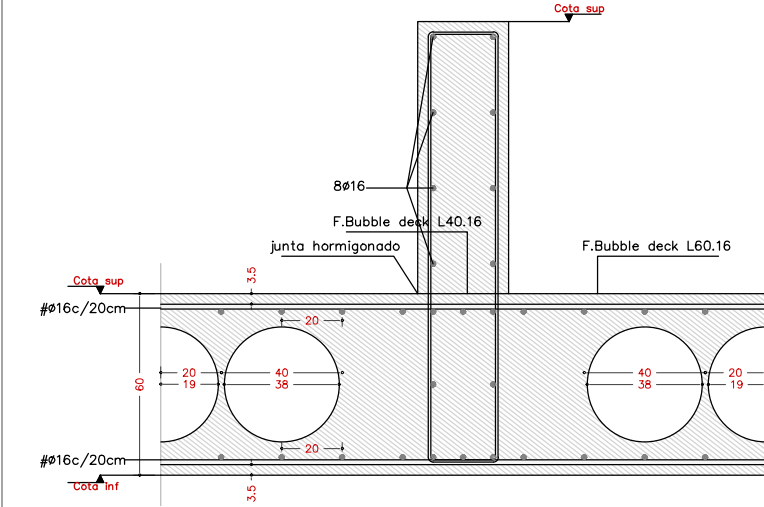
TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO SITUACIÓN TUTORIOS CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET (Valencia) C/ Barques del Figueru EDUARDO DE MIGUEL ARBONES - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

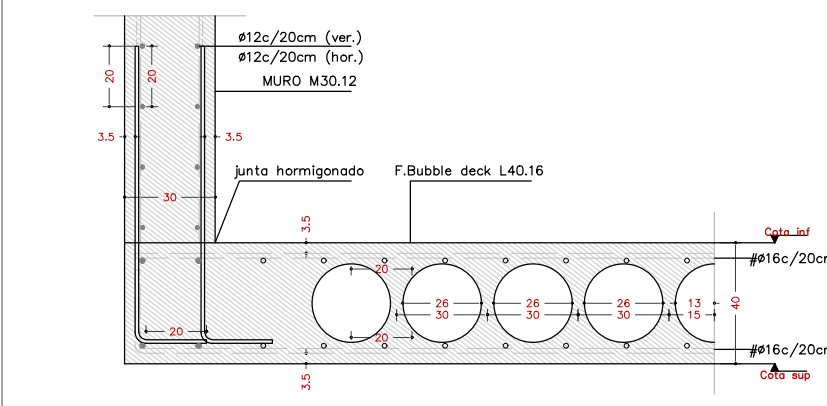
5.17
 ESTRUCTURA ESCUELA FORJADO 2 (+8.00) ARMADO SUPERIOR
 MAYO 2022 1:175



FORJADO BIDIRECCIONAL BUBBLE DECK L.60.16
 LOSA L60.16 Armado base inferior #16c/20cm
 LOSA L60.16 Armado base superior #16c/20cm
 Casetones recuperables bubble deck diámetro 38cm
 Intereje entre casetones de 40cm
 [Cotas en cm]

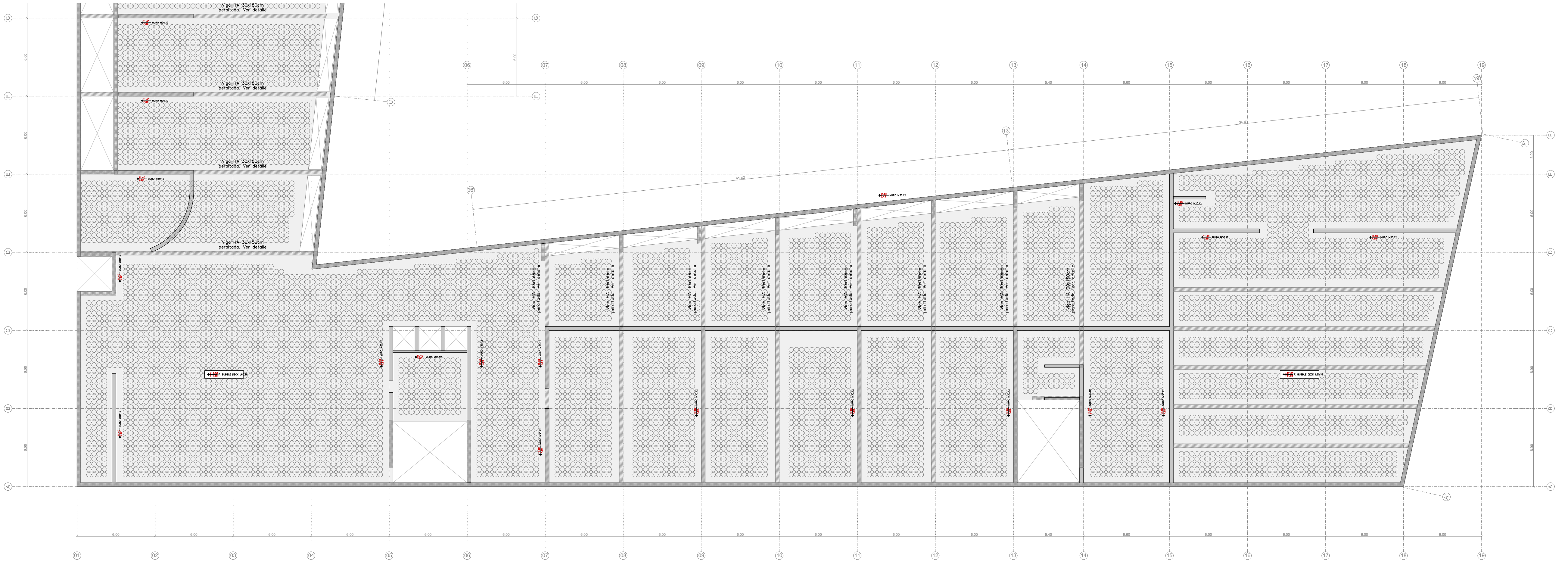


VIGA PERALTADA 30x150cm EN FORJADO BUBBLE DECK L60.16
 Armado forjado bubble deck L60.16 | #16c/20cm + #16c/20cm
 Armado longitudinal viga peraltada 30x150cm | #616 inf. + #616 sup.
 Armado transversal viga peraltada 30x150cm | 2#8c/20cm
 [Cotas en cm]



ARRANQUE MURO M30.12 EN BORDE DE LOSA L40.16 (BUBBLE DECK)
 L40.16 | #16c/20cm + #16c/20cm
 M30.12 | Patillos de 20cm en barras verticales en capa inferior armado losa
 [Cotas en cm]

DETALLES DECIMENTACIÓN 1/25



ACCIONES [kN/m ²]			
LOSA 60 (CIMENTACIÓN)	LOSA 45 (PRIMER FORJADO)	LOSA 45 (SEGUNDO FORJADO)	LOSA 60 (CUBIERTA)
Peso propio 9.80	Peso propio 6.40	Peso propio 6.40	Peso propio 9.80
Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Cubierta 3.00
Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	F. techos+inst 1.00
S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 1.20
TOTAL 17.30	TOTAL 13.90	TOTAL 13.90	TOTAL 15.00

TIPIFICACIÓN DE MATERIALES			
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad γ_c
Cimentación	HA-30/B/20/1/a	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)
Estructura	HA-30/B/20/1/a	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)
Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ_s	Resistencia cálculo	Recubrim. neto mínimo (mm)
B500S/B500T	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²	50
S275JR (A428)05 (e)	1.25 (pl) 262N/mm ²		

NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02
 NO ES DE APLICACIÓN (ob 0.05g | cc = 0.0415g)
DATOS TERRENO
 PRESION ADMISIBLE = 3.3kp/cm²
 ANGULO ROZAMIENTO INTERNO = 42°
 SIN AFECTACION NIVEL FREATICO

NOTAS
 LAS COTAS INTERIORES SON DE REPLANTEO Y ESTAN REFERIDAS A ESTRUCTURA EN BRUTO. NUNCA MEDIR LOS DIBUJOS. CUALQUIER DUDA EN LA INTERPRETACION DE ESTE PLANO DEBERA SER CONSULTADA A LA DIRECCION FACULTATIVA

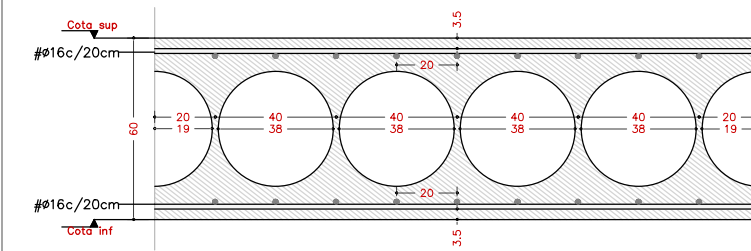
EL NIVEL +0.00m DEL ESTADO PROPUUESTO SE CORRESPONDE AL NIVEL +91.45m DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO.

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

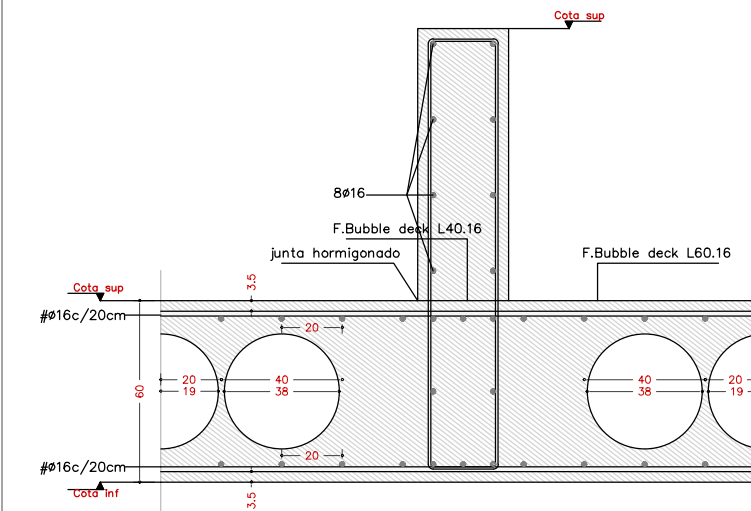
TRABAJÓ FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO SITUACIÓN TUTORIOS CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÈNICAS EN NAZARET (Valencia) C/ Barques del Figueru EDUARDO DE MIGUEL ARBONES - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

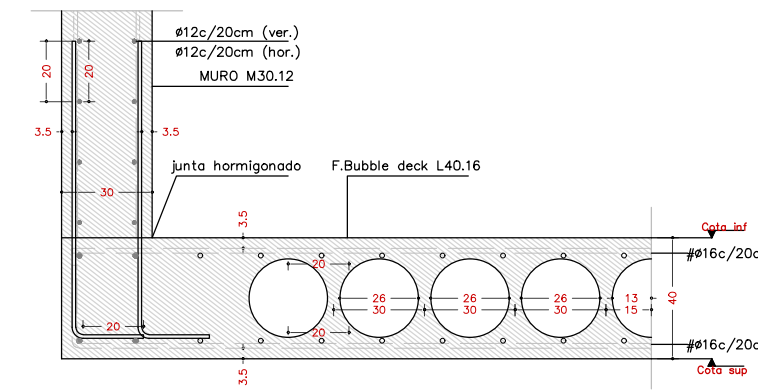
5.19
 ESTRUCTURA ESCUELA FORMADO 3 (+12.00) REPLANTEO
 MAYO 2022 1:175



FORJADO BIDIRECCIONAL BUBBLE DECK L.60.16
 LOSA L60.16 Armado base inferior #16c/20cm
 LOSA L60.16 Armado base superior #16c/20cm
 Casetones recuperables bubble deck diametro 38cm
 Intereje entre casetones de 40cm
 [Cotas en cm]



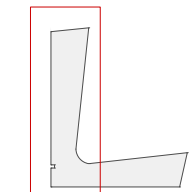
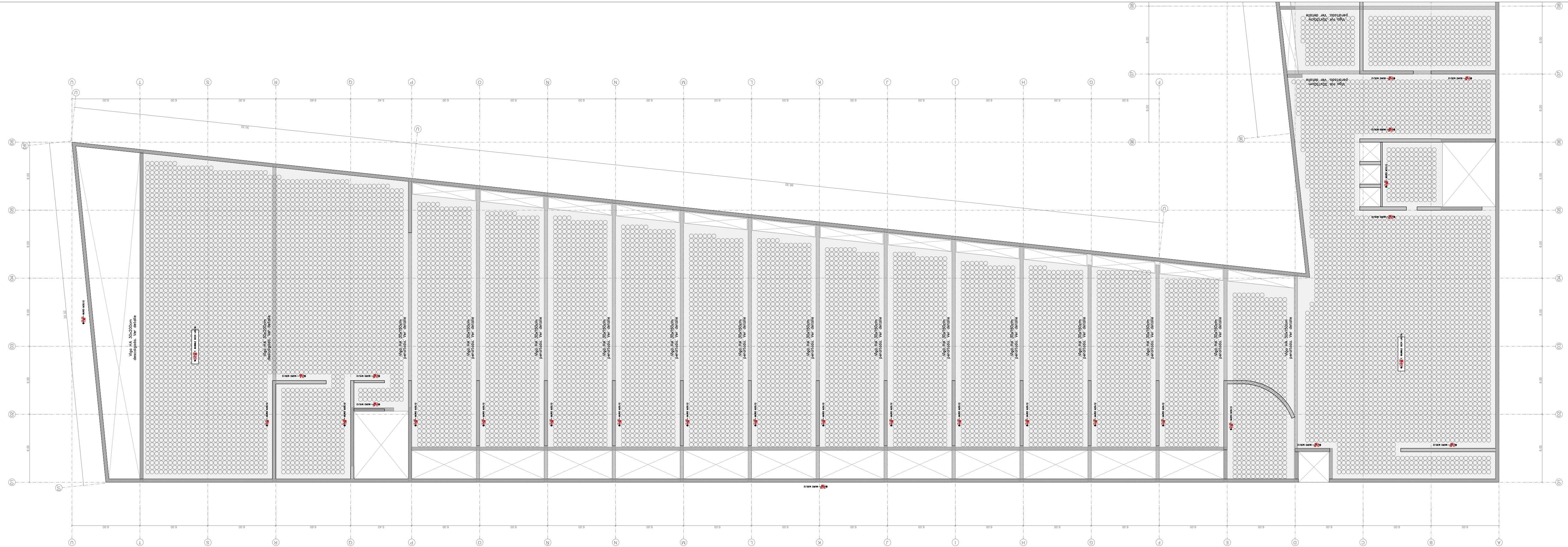
VIGA PERALTADA 30x150cm EN FORJADO BUBBLE DECK L60.16
 Armado forjado bubble deck L60.16 | #16c/20cm + #16c/20cm
 Armado longitudinal viga peraltada 30x150cm | #816 inf. + #816 sup.
 Armado transversal viga peraltada 30x150cm | 2#8c/20cm
 [Cotas en cm]



ARRANQUE MURO M30.12 EN BORDE DE LOSA L40.16 (BUBBLE DECK)
 L40.16 | #16c/20cm + #16c/20cm
 M30.12 | Patillos de 20cm en barras verticales en copa inferior armado losa
 [Cotas en cm]

DETALLES DECIMENTACIÓN

1/25



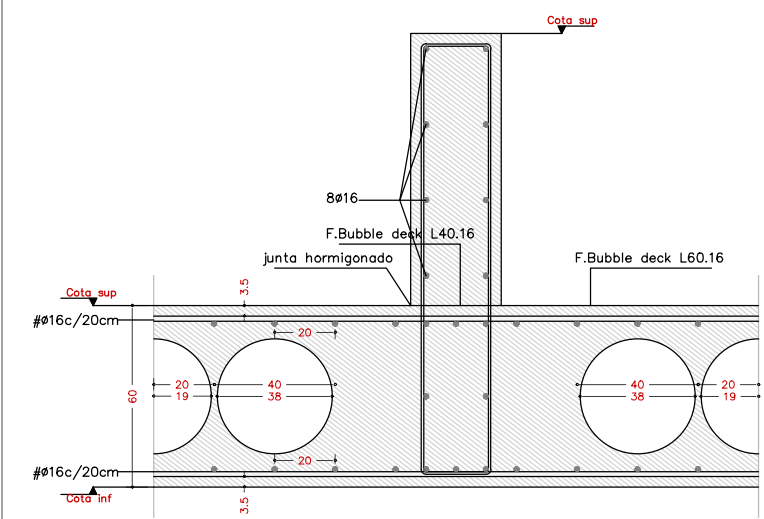
ACCIONES [kN/m ²]			
LOSA 60 (CIMENTACIÓN)	LOSA 45 (PRIMER FORJADO)	LOSA 45 (SEGUNDO FORJADO)	LOSA 60 (CUBIERTA)
Peso propio 9.80	Peso propio 6.40	Peso propio 6.40	Peso propio 9.80
Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Cubierta 3.00
Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	F. techos+inst 1.00
S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 1.20
TOTAL 17.30	TOTAL 13.90	TOTAL 13.90	TOTAL 15.00

TIPIFICACIÓN DE MATERIALES			
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad γ _c
Cimentación	HA-30/B/20/1/a	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)
Estructura	HA-30/B/20/1/a	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ _s	Resistencia cálculo
Cimentación	B500S/B500T	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²
Estructura	B500S	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ _s	Resistencia cálculo
Reforzamiento	S275JR (A42B)05 (e) 1.25 (pl) 262N/mm ²	1.25 (pl)	262N/mm ²

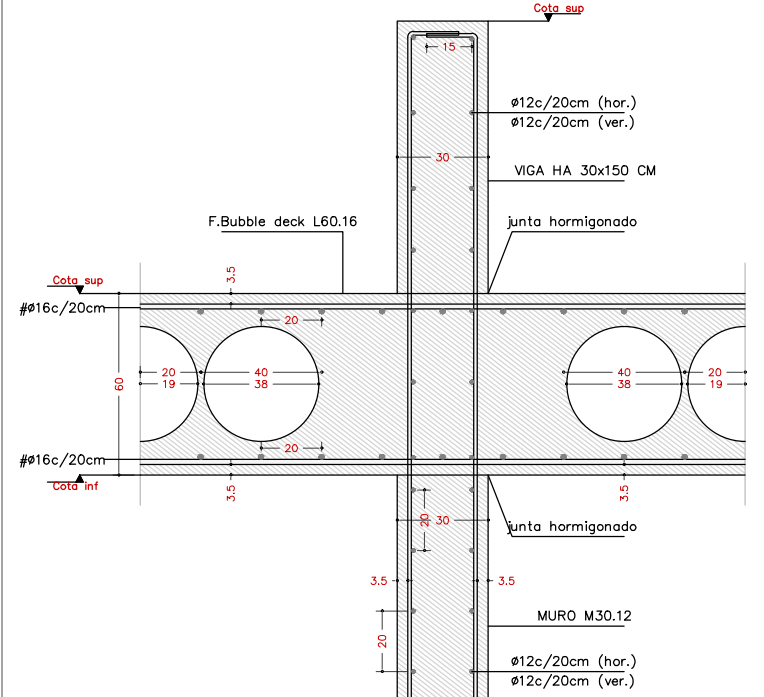
NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02
 NO ES DE APLICACIÓN (ob 0.05g | oc = 0.0415g)
 DATOS TERRENO
 PRESION ADMISIBLE = 3.3kp/cm²
 ANGULO ROZAMIENTO INTERNO = 42°
 SIN AFECTACION NIVEL FREATICO

NOTAS
 LAS COTAS INTERIORES SON DE REPLANTEO Y ESTAN REFERIDAS A ESTRUCTURA EN BRUTO. NUNCA MEDIR LOS DIBUJOS. CUALQUIER DUDA EN LA INTERPRETACION DE ESTE PLANO DEBERA SER CONSULTADA A LA DIRECCION FACULTATIVA
 EL NIVEL +0.00m DEL ESTADO PROPUUESTO SE CORRESPONDE AL NIVEL +91.45m DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO.

MARÍA SILVESTRE SIMÓN		TRABAJOS FINALES DE MASTER EN ARQUITECTURA TALLER 4 CURSO 2021-2022 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA ESCUOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ARQUITECTURA	
PROYECTO	CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÈNICAS EN NAZARET	SITUACIÓN	NAZARET (València) C/ Barques del Figueró
TUTORES	EDUARDO DE MIGUEL ARBONES - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS		
		5.20 ESTRUCTURA ESCUELA FORMADO 3 (+12.00) REPLANTEO MAYO 2022 1:175	

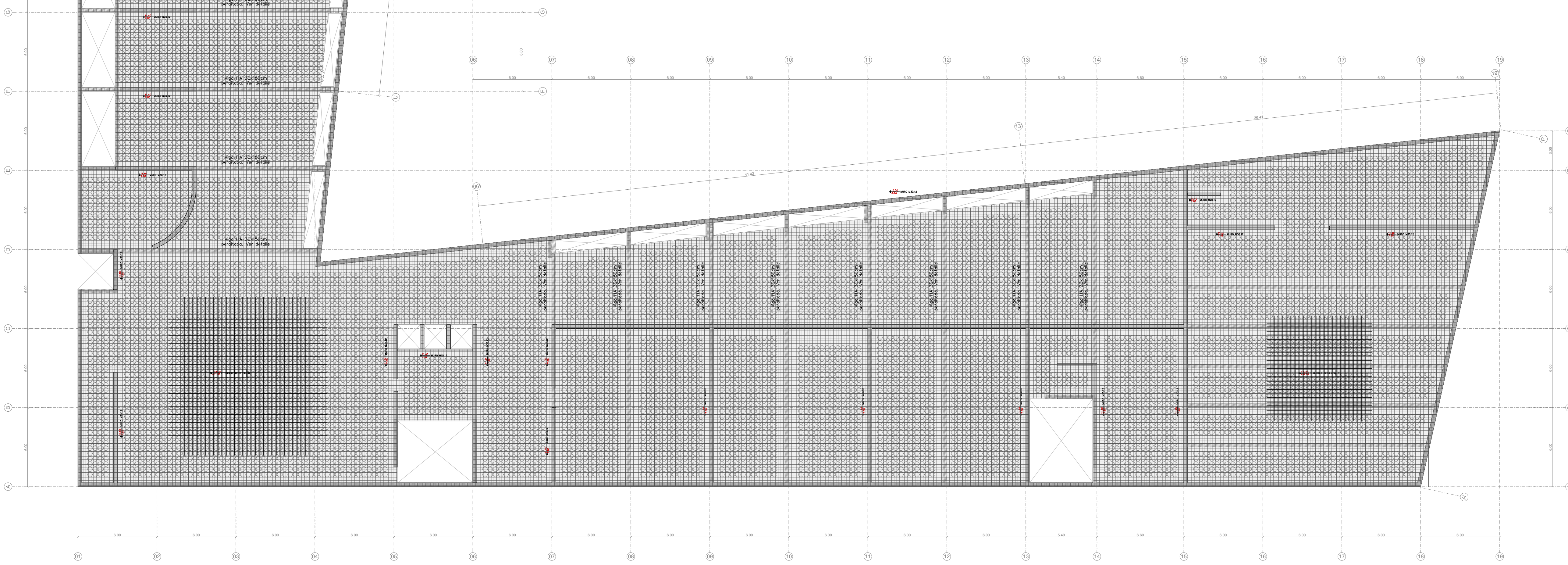


VIGA PERALTADA 30x150cm EN FORJADO BUBBLE DECK L60.16
 Armado forjado bubble deck L60.16 | #16c/20cm + #816c/20cm
 Armado longitudinal viga peraltada 30x150cm | #16c inf. + #816 sup.
 Armado transversal viga peraltada 30x150cm | 2r#8c/20cm
 [Cotas en cm]



CORONACIÓN M30.12 EN VIGA PERALTADA 30x150cm EN FORJADO BUBBLE DECK L60.16
 M30.12 | Patillas de 15cm en barras verticales en capa superior de viga peraltada
 Armado forjado bubble deck L60.16 | #16c/20cm + #816c/20cm
 Armado longitudinal viga peraltada 30x150cm | #16c inf. + #816 sup.
 Armado transversal viga peraltada 30x150cm | 2r#8c/20cm
 [Cotas en cm]

DETALLES DECIMENTACIÓN 1/25



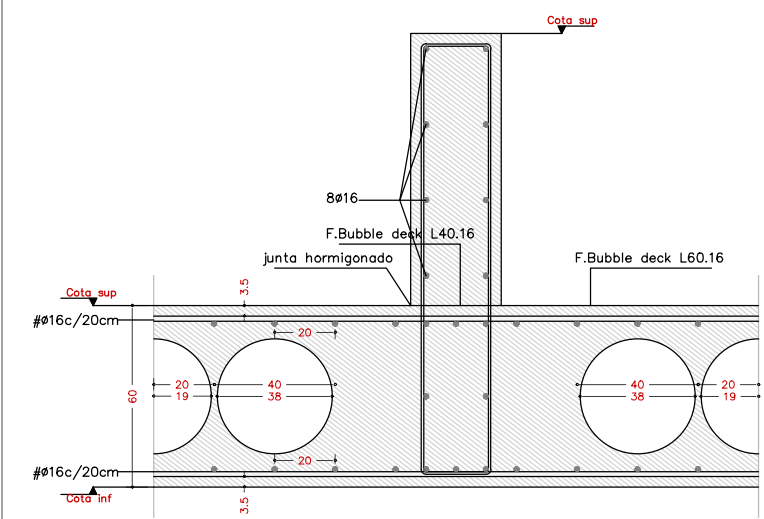
ACCIONES [kN/m ²]			
LOSA 60 (CIMENTACIÓN)	LOSA 45 (PRIMER FORJADO)	LOSA 45 (SEGUNDO FORJADO)	LOSA 60 (CUBIERTA)
Peso propio 9.80	Peso propio 6.40	Peso propio 6.40	Peso propio 9.80
Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Cubierta 3.00
Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	F. techos+inst 1.00
S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 1.20
TOTAL 17.30	TOTAL 13.90	TOTAL 13.90	TOTAL 15.00

ELEMEN TO				TIPIFICACIÓN DE MATERIALES			
ELEMEN TO	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad γ_c	Resistencia cálculo	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ_s	Resistencia cálculo
Cimentación	HA-30/B/20/1/a	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	20.0N/mm ²	B500S/B500T	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²
Estructura	HA-30/B/20/1/a	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	20.0N/mm ²	B500S	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²
							Recubrim. neto mínimo (mm) 50
							S275JR (A42B)05 (e) 1.25 (pl) 262N/mm ²

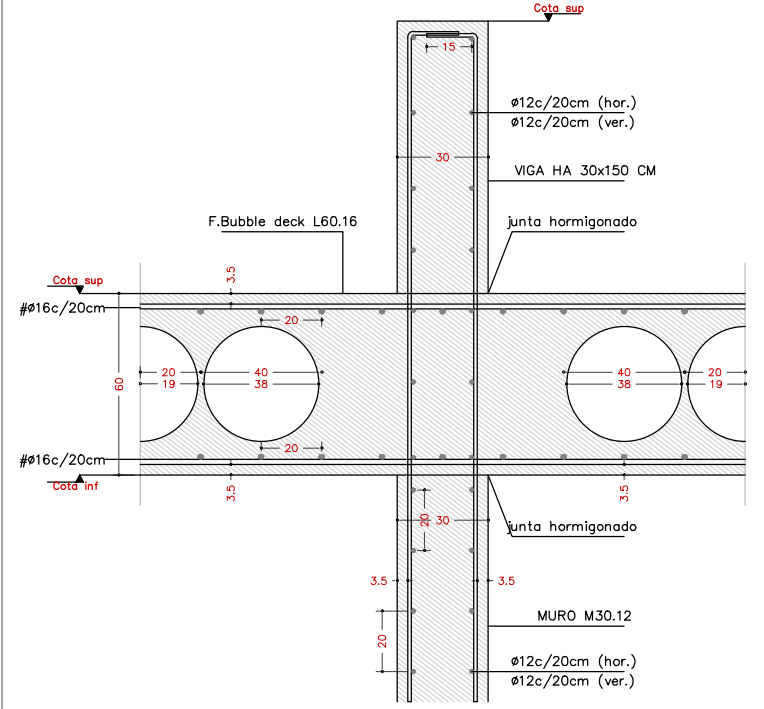
NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02
 NO ES DE APLICACIÓN (ob 0.05g | ac = 0.0415g)
 DATOS TERRENO
 PRESION ADMISIBLE = 3.3kg/cm2
 ANGULO ROZAMIENTO INTERNO = 42°
 SIN AFECTACION NIVEL FREATICO

NOTAS
 LAS COTAS INTERIORES SON DE REPLANTEO Y ESTAN REFERIDAS A ESTRUCTURA EN BRUTO. NUNCA MEDIR LOS DIBUJOS. CUALQUIER DUDA EN LA INTERPRETACION DE ESTE PLANO DEBERA SER CONSULTADA A LA DIRECCION FACULTATIVA
 EL NIVEL +0.00m DEL ESTADO PROPUUESTO SE CORRESPONDE AL NIVEL +91.45m DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO.

MARÍA SILVESTRE SIMÓN		ESTRUCTURA ESCUELA FORJADO 3 (+12.00) ARMADO INFERIOR	
TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA TALLER 4 CURSO 2021-2022 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA	PROYECTO SITUACIÓN TUTORIOS	CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÈNCIAS EN NAZARET NAZARET (València) C/ Barques del Figueru EDUARDO DE MIGUEL ARBONES - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS	5.21 MAYO 2022 1:175

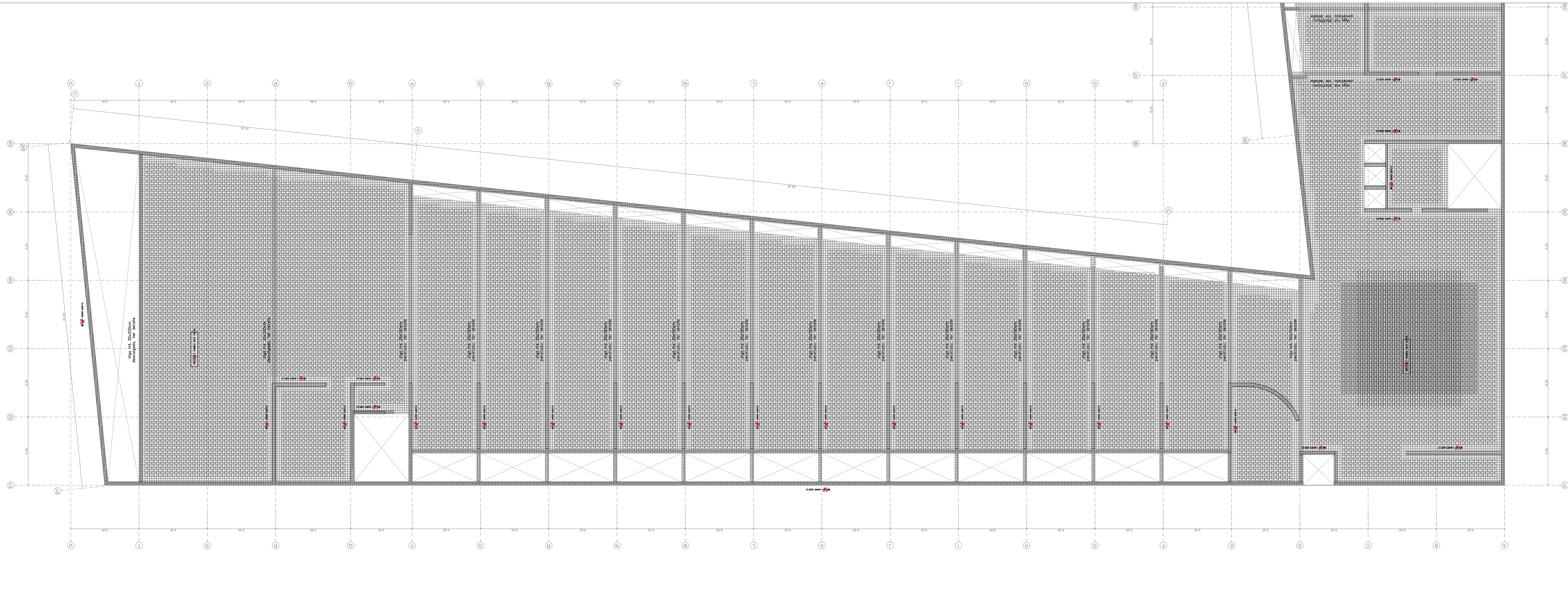


VIGA PERALTADA 30x150cm EN FORJADO BUBBLE DECK L60.16
 Armado forjado bubble deck L60.16 | #16c/20cm + #16c/20cm
 Armado longitudinal viga peraltada 30x150cm | #16 inf. + #16 sup.
 Armado transversal viga peraltada 30x150cm | 2r#8c/20cm
 [Cotas en cm]



CORONACIÓN M30.12 EN VIGA PERALTADA 30x150cm EN FORJADO BUBBLE DECK L60.16
 M30.12 | Patillas de 15cm en barras verticales en capa superior de viga peraltada
 Armado forjado bubble deck L60.16 | #16c/20cm + #16c/20cm
 Armado longitudinal viga peraltada 30x150cm | #16 inf. + #16 sup.
 Armado transversal viga peraltada 30x150cm | 2r#8c/20cm
 [Cotas en cm]

DETALLES DECIMENTACIÓN 1/25



ACCIONES [kN/m2]			
LOSA 60 (CIMENTACIÓN)	LOSA 45 (PRIMER FORJADO)	LOSA 45 (SEGUNDO FORJADO)	LOSA 60 (CUBIERTA)
Peso propio 9.80	Peso propio 6.40	Peso propio 6.40	Peso propio 9.80
Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Cubierta 3.00
Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	F. techos+inst 1.00
S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 1.20
TOTAL 17.30	TOTAL 13.90	TOTAL 13.90	TOTAL 15.00

TIPIFICACIÓN DE MATERIALES			
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad γ_c
Cimentación	HA-30/B/20/1/a	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)
Estructura	HA-30/B/20/1/a	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ_s	Resistencia cálculo
Cimentación	B500S/B500T	1.15 (acc. 1.0)	20.0 N/mm ²
Estructura	B500S	1.15 (acc. 1.0)	20.0 N/mm ²
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ_s	Resistencia cálculo
Estructura	S275JR (A42)05 (e) 1.25 (p) 262N/mm ²	1.25 (acc. 1.0)	262 N/mm ²

NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02
 NO ES DE APLICACIÓN (ob 0.05g | cc = 0.0415g)
DATOS TERRENO
 PRESION ADMISIBLE = 3.3kp/cm2
 ANGULO ROZAMIENTO INTERNO = 42°
 SIN AFECTACION NIVEL FREATICO

NOTAS
 LAS COTAS INTERIORES SON DE REPLANTEO Y ESTAN REFERIDAS A ESTRUCTURA EN BRUTO. NUNCA MEDIR LOS DIBUJOS. CUALQUIER DUDA EN LA INTERPRETACION DE ESTE PLANO DEBERA SER CONSULTADA A LA DIRECCION FACULTATIVA

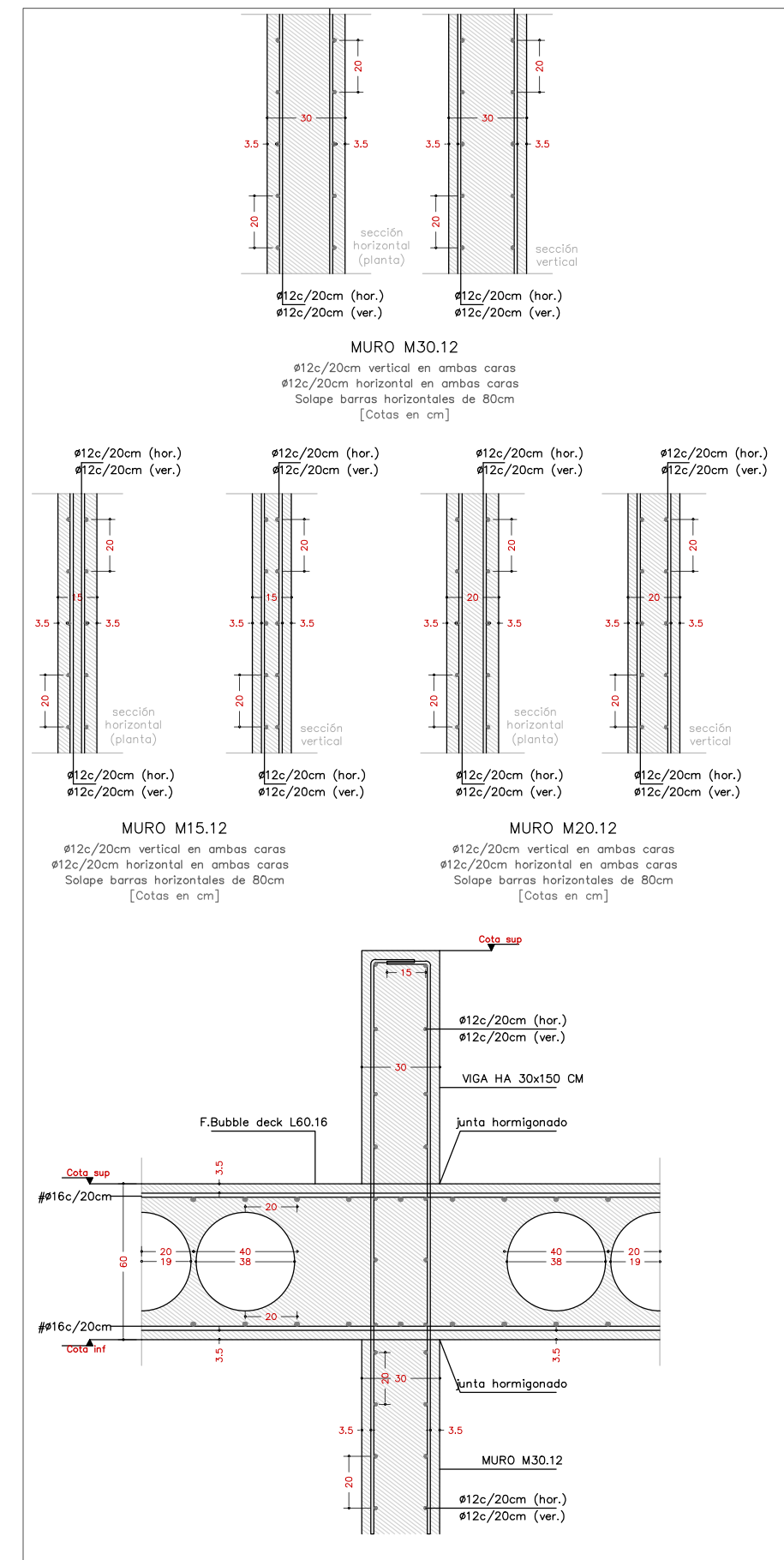
EL NIVEL +0.00m DEL ESTADO PROPOSTO SE CORRESPONDE AL NIVEL +91.45m DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO.

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

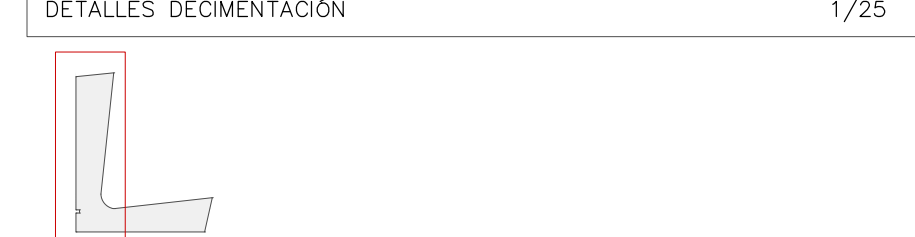
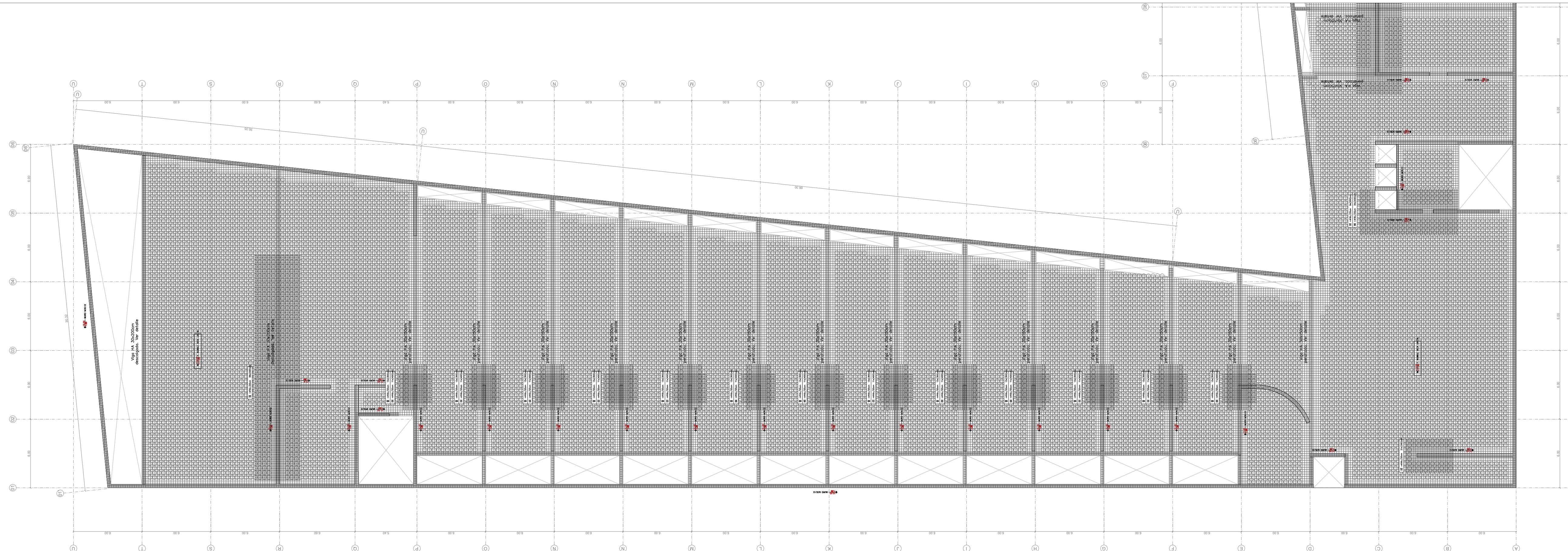
TRABAJOS FINALES DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO: CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÈNICAS EN NAZARET
 SITUACIÓN: NAZARET (València)
 Tutores: EDUARDO DE MIGUEL ARBONES - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

5.22
 ESTRUCTURA ESCUELA FORJADO 3 (+12.00)
 ARMADO INFERIOR
 MAYO 2022 1:175



DETALLES DECIMENTACIÓN 1/25



ACCIONES [kN/m ²]			
LOSA 60 (CIMENTACIÓN)	LOSA 45 (PRIMER FORJADO)	LOSA 45 (SEGUNDO FORJADO)	LOSA 60 (CUBIERTA)
Peso propio 9.80	Peso propio 6.40	Peso propio 6.40	Peso propio 9.80
Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Cubierta 3.00
Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	F. techos+inst 1.00
S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 1.20
TOTAL 17.30	TOTAL 13.90	TOTAL 13.90	TOTAL 15.00

TIPIFICACIÓN DE MATERIALES			
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad γ _c
Cimentación	HA-30/B/20/1/a	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)
Estructura	HA-30/B/20/1/a	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Resistencia cálculo	Recubrim. neto mínimo (mm)
Cimentación	B500S/B500T	20.0N/mm ²	50
Estructura	B500S	20.0N/mm ²	25+10 = 35
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Resistencia cálculo	Resistencia cálculo
Cimentación	S275JR (A42B)05 (e) 1.25 (pl) 262N/mm ²	435N/mm ²	435N/mm ²
Estructura	S275JR (A42B)05 (e) 1.25 (pl) 262N/mm ²	435N/mm ²	435N/mm ²

NORMA SISMORESISTENTE NCSE-02
 NO ES DE APLICACIÓN (ob 0.05g | oc = 0.0415g)
DATOS TERRENO
 PRESION ADMISIBLE = 3.3kp/cm²
 ANGULO ROZAMIENTO INTERNO = 42°
 SIN AFECTACION NIVEL FREATICO

NOTAS
 LAS COTAS INTERIORES SON DE REPLANTEO Y ESTAN REFERIDAS A ESTRUCTURA EN BRUTO. NUNCA MEDIR LOS DIBUJOS. CUALQUIER DUDA EN LA INTERPRETACION DE ESTE PLANO DEBERA SER CONSULTADA A LA DIRECCION FACULTATIVA

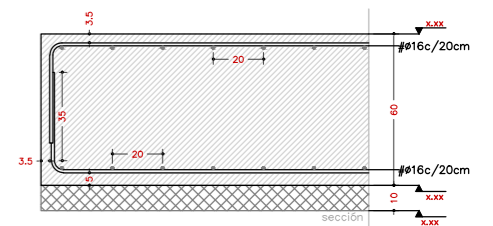
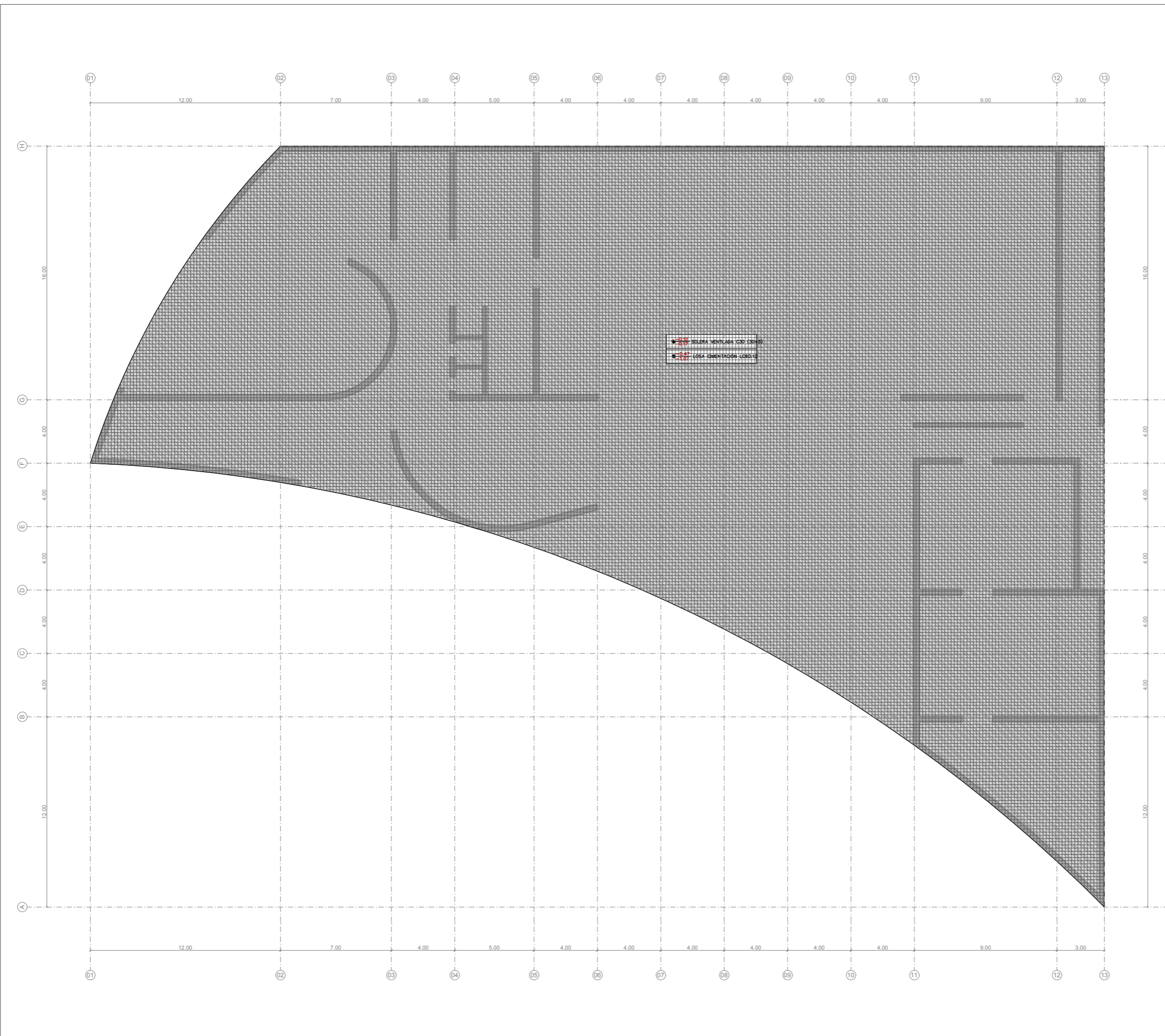
EL NIVEL +0.00m DEL ESTADO PROPUUESTO SE CORRESPONDE AL NIVEL +91.45m DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO.

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

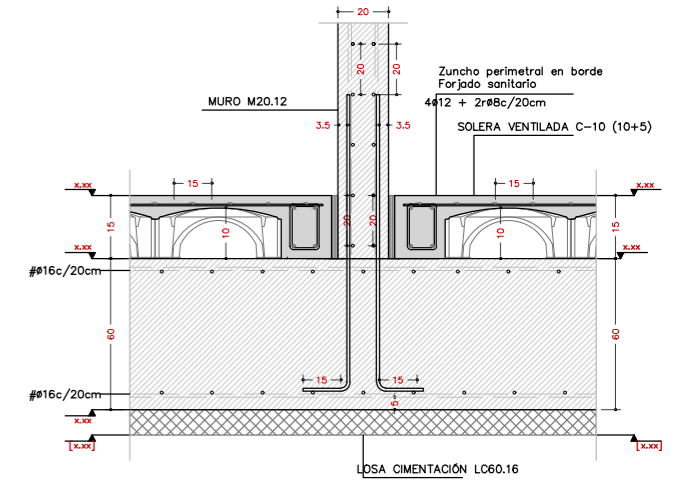
TRABAJO FINAL DE MASTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO: CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÈNICAS EN NAZARET
 SITUACIÓN: NAZARET (Valencia)
 TUTOR: C/ Barques del Figueru
 TUTOR: EDUARDO DE MIGUEL ARBONES - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

5.24
 ESTRUCTURA ESCUELA FORJADO 3 (+12.00) ARMADO SUPERIOR
 MAYO 2022 1:175

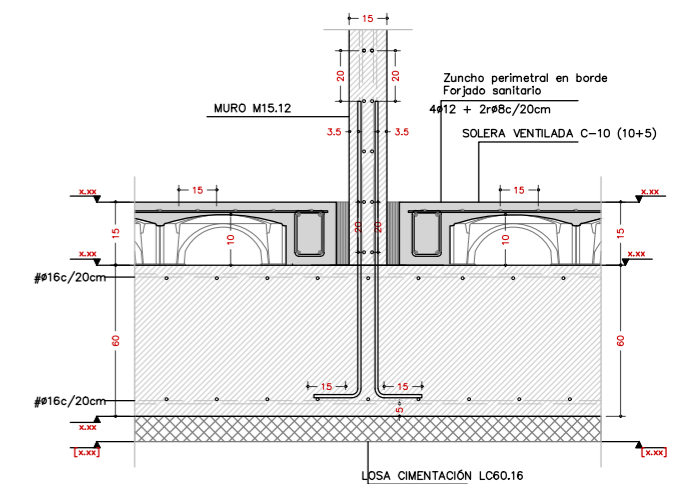


LOSA DE CIMENTACIÓN LC60.16
 #16c/20cm + #16c/20cm
 [Cotas en cm]



ARRANQUE DE MURO M20.12 DESDE LOSA DE CIMENTACIÓN LC60.16

Losa de cimentación LC60.16 | #16c/20cm + #16c/20cm
 Muro M20.12 | Esperas #12c/20cm 65cm sobre losa de cimentación
 Armado con patilla de 15cm en extremos
 Losa de cimentación sobre capa de hormigón de limpieza 10cm
 [Cotas en cm]



ARRANQUE DE MURO M15.12 DESDE LOSA DE CIMENTACIÓN LC60.16

Losa de cimentación LC60.16 | #16c/20cm + #16c/20cm
 Muro M15.12 | Esperas #12c/20cm 65cm sobre losa de cimentación
 Armado con patilla de 15cm en extremos
 Losa de cimentación sobre capa de hormigón de limpieza 10cm
 [Cotas en cm]

DETALLES DECIMENTACIÓN

1/30

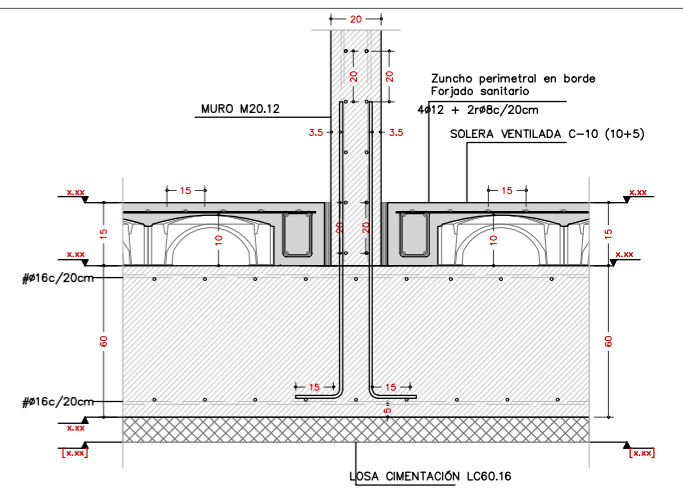
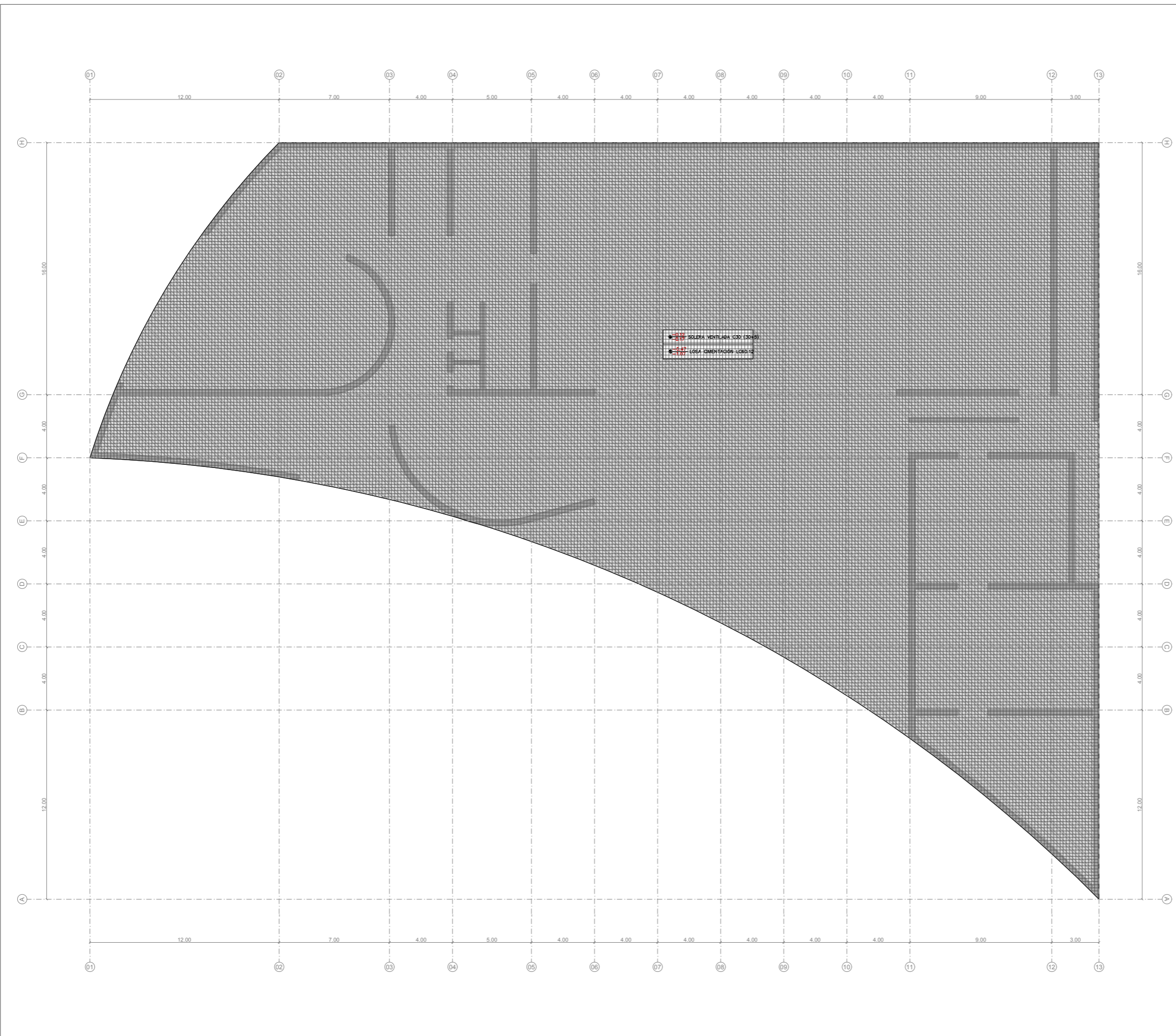
ACCIONES [kN/m ²]		
LOSA 60 (LOSA CIMENTACIÓN)	LOSA 40 (FORJADOS INTERMEDIOS)	LOSA 40 (CUBIERTA)
Peso propio 9.80	Peso propio 6.40	Peso propio 4.60
Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Cubierta 3.00
Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	F. techos+inst 2.00
S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 1.20
TOTAL 17.30	TOTAL 13.90	TOTAL 12.60

TIPIFICACION DE MATERIALES											
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad γ_c	Resistencia edícula	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ_s	Resistencia edícula	Recubrim. neto mínimo (mm)	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ_s	Resistencia edícula
Cimentación	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	20.0 N/mm ²	B500S/B500T	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²	50	S275JR (A42H)05 (e)	1.25 (pl) 262N/mm ²	
Estructura	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	20.0 N/mm ²	B500S	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²	25+10 = 35	S275JR (A42H)05 (e)	1.25 (pl) 262N/mm ²	

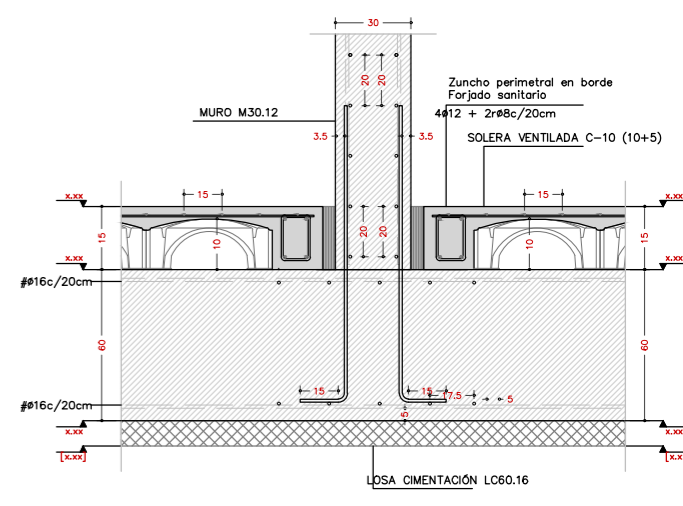
MARÍA SILVESTRE SIMÓN
 TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO: CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACION: NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figuero
 TUTORES: EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNÁNDEZ-VIVANCOS

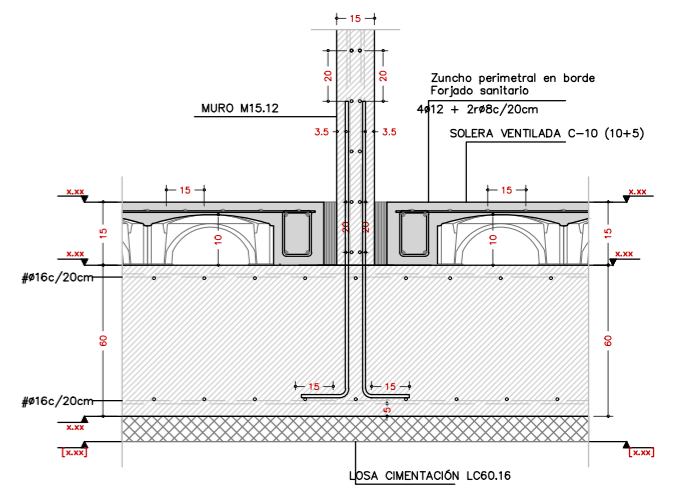
5.26
 ESTRUCTURA TEATRO
 CIMENTACIÓN
 ARMADO INFERIOR
 MAYO 2022 | 1:250



ARRANQUE DE MURO M20.12 DESDE LOSA DE CIMENTACIÓN LC60.16
Losa de cimentación LC60.16 | #16c/20cm + #16c/20cm



ARRANQUE DE MURO M30.12 DESDE LOSA DE CIMENTACIÓN LC60.16
Losa de cimentación LC60.16 | #16c/20cm + #16c/20cm
Muro M30.12 | Esperas #12c/20cm 85cm sobre losa de cimentación Armado con patilla de 15cm en extremos
Losa de cimentación sobre capa de hormigón de limpieza 10cm [Cotas en cm]



ARRANQUE DE MURO M15.12 DESDE LOSA DE CIMENTACIÓN LC60.16
Losa de cimentación LC60.16 | #16c/20cm + #16c/20cm
Muro M15.12 | Esperas #12c/20cm 85cm sobre losa de cimentación Armado con patilla de 15cm en extremos
Losa de cimentación sobre capa de hormigón de limpieza 10cm [Cotas en cm]

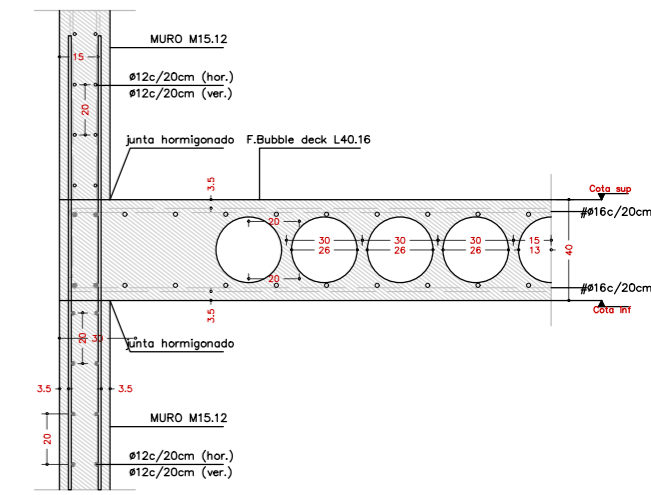
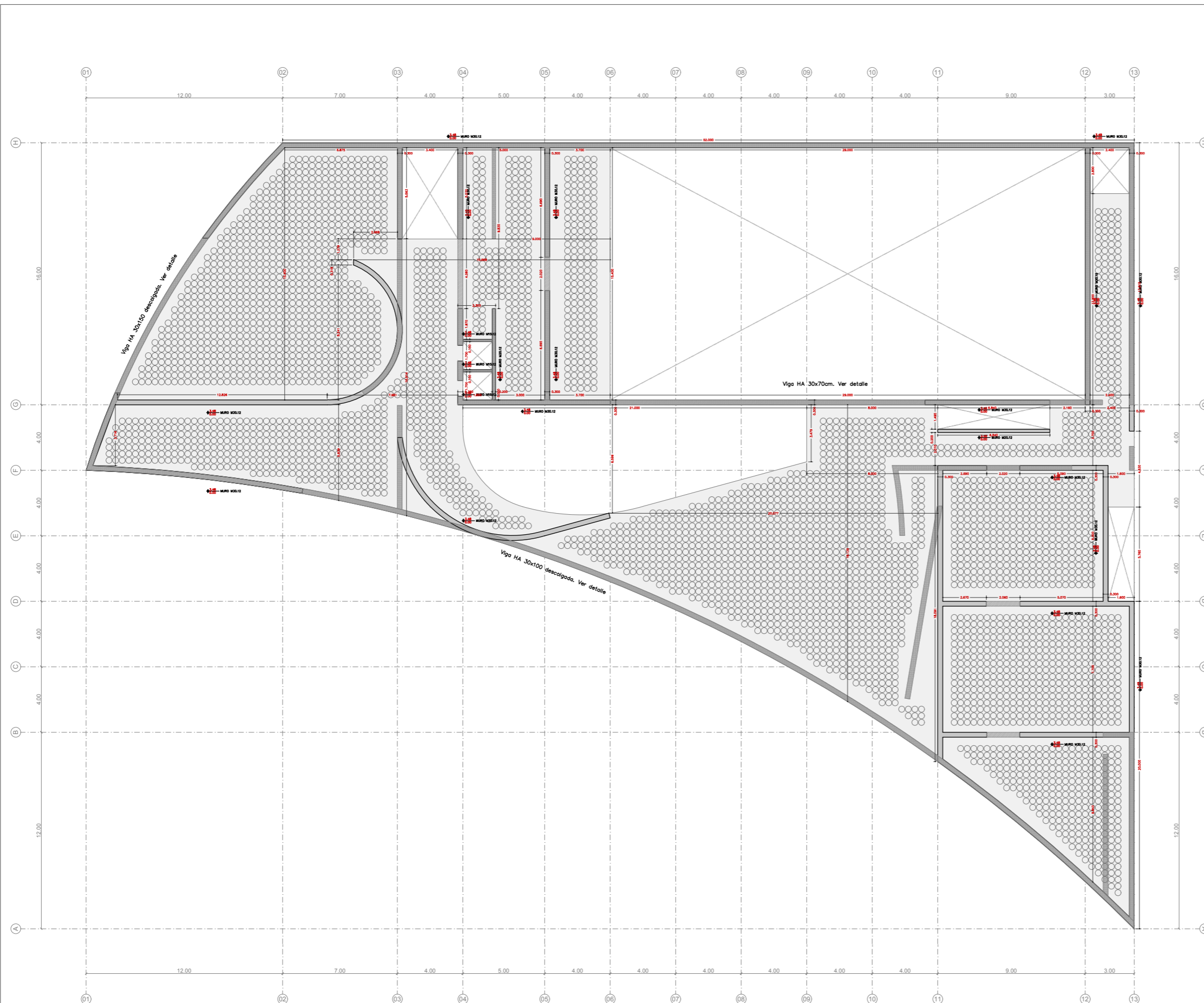
ACCIONES [kN/m ²]		
LOSA 60 (LOSA CIMENTACIÓN)	LOSA 40 (FORJADOS INTERMEDIOS)	LOSA 40 (CUBIERTA)
Peso propio 9.80	Peso propio 6.40	Peso propio 4.60
Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Cubierta 3.00
Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	F. techos+inst 2.00
S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 1.20
TOTAL 17.30	TOTAL 13.90	TOTAL 12.60

TIPIFICACION DE MATERIALES					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad γ_c	Resistencia característica	Tipo de acero
Cimentación	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	20.0 N/mm ²	B500S/B500T
Estructura	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	20.0 N/mm ²	B500S
					1.15 (acc. 1.0)
				435N/mm ²	25+10 = 35
					S275JR (A42B)05 (e) 1.25 (p) 262N/mm ²

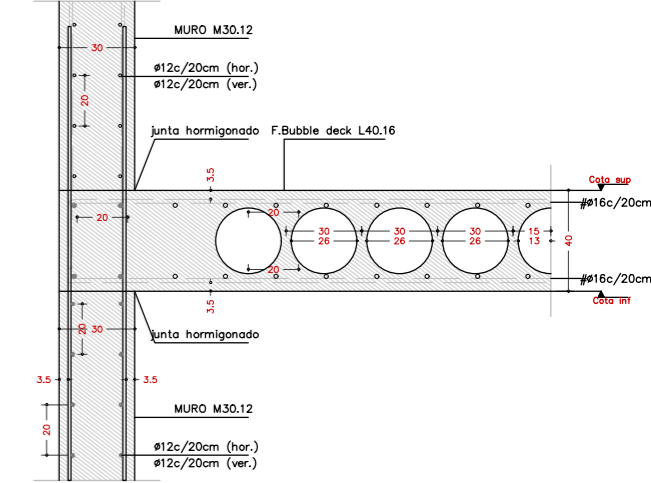
MARÍA SILVESTRE SIMÓN
 TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO NAZARET (Valencia)
 SITUACION C/ Barques del Figuero
 TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

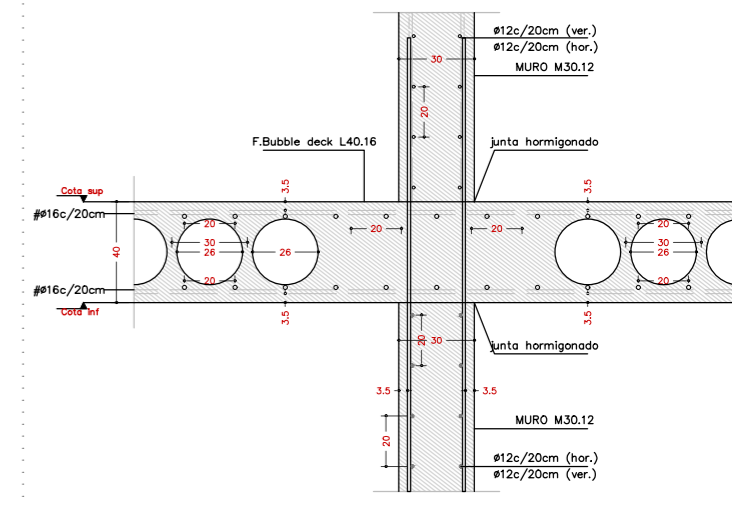
ESTRUCTURA TEATRO CIMENTACIÓN ARMADO SUPERIOR
 MAYO 2022 1:250



CONTINUIDAD MURO M15.12 EN BORDE DE LOSA L40.16 (BUBBLE DECK)
 FORJADO BUBBLE DECK L40.16 | #16c/20cm + #16c/20cm
 Muro M15.12 | Barras verticales #12 con 65cm en espera vertical
 [Cotas en cm]



CONTINUIDAD MURO M30.12 EN BORDE DE LOSA L40.16 (BUBBLE DECK)
 FORJADO BUBBLE DECK L40.16 | #16c/20cm + #16c/20cm
 Muro M30.12 | Barras verticales #12 con 65cm en espera vertical
 [Cotas en cm]



CONTINUIDAD MURO M30.12 EN LOSA L40.16 (BUBBLE DECK)
 FORJADO BUBBLE DECK L40.16 | #16c/20cm + #16c/20cm
 Muro M30.12 | Barras verticales #12 con 65cm en espera vertical
 [Cotas en cm]

ACCIONES [kN/m2]			
LOSA 60 (LOSA CIMENTACIÓN)	LOSA 40 (FORJADOS INTERMEDIOS)	LOSA 40 (CUBIERTA)	
Peso propio 9.80	Peso propio 6.40	Peso propio 4.60	
Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Cubierta 3.00	
Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	F. techos+inst 2.00	
S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 1.20	
TOTAL 17.30	TOTAL 13.90	TOTAL 12.60	

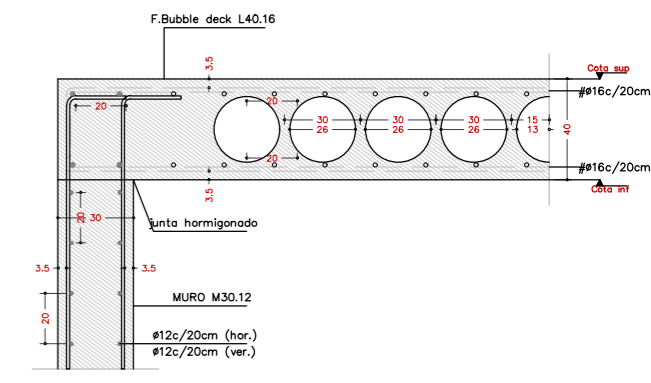
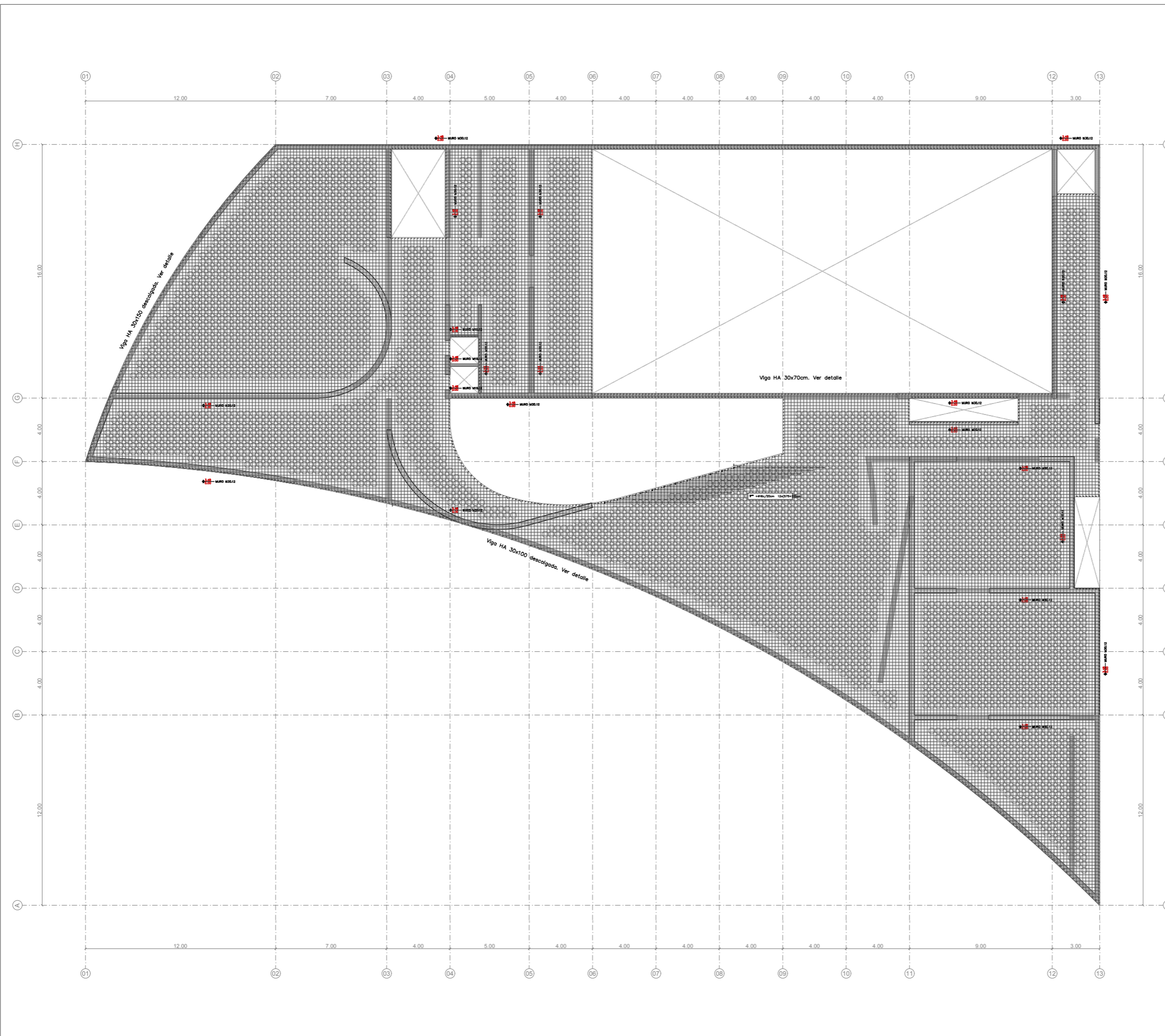
TIPIFICACION DE MATERIALES											
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad γ_c	Resistencia característica f_{cd}	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ_s	Resistencia característica f_{td}	Recubrim. neto mínimo (mm)	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ_s	Resistencia característica f_{td}
Cimentación	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	20.0 N/mm ²	B500S/B500T	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²	50			
Estructura	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	20.0 N/mm ²	B500S	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²	25+10 = 35	S275JR (A42H)05 (e) 1.25 (p) 262N/mm ²		

MARÍA SILVESTRE SIMÓN
 TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

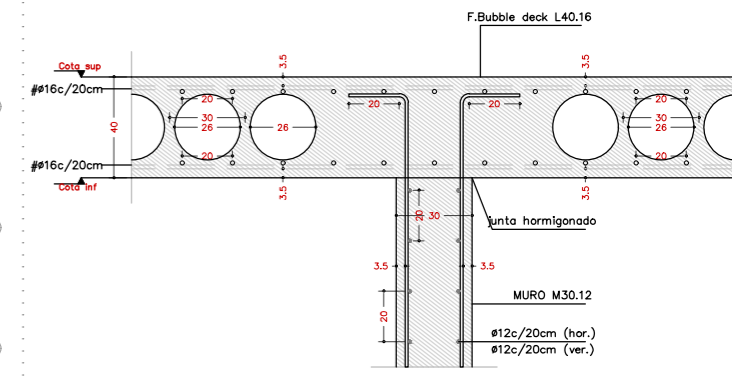
PROYECTO: CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACION: NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figuro
 TUTORES: EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNÁNDEZ-VIVANCOS

5.28
 ESTRUCTURA TEATRO
 FORJADO 1 (+4.00)
 REPLANTEO

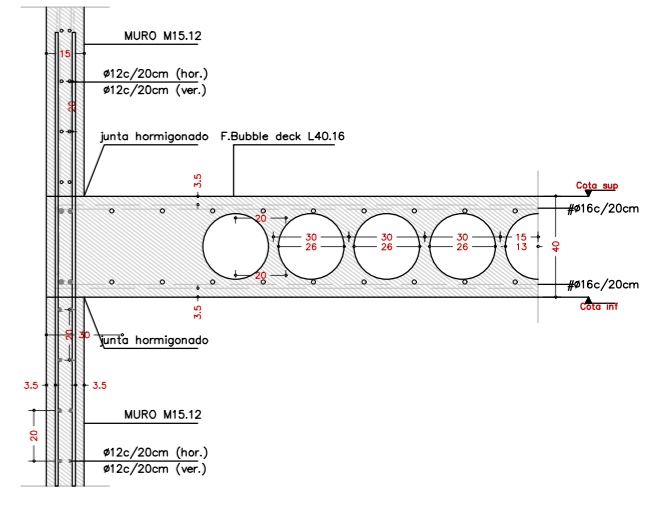
MAYO 2022 1:250



CORONACIÓN MURO M30.12 EN BORDE DE LOSA L40.16 (BUBBLE DECK)
 L40.16 | #16c/20cm + #16c/20cm
 M30.12 | Patillas de 20cm en barras verticales en capa superior armado losa
 Verificar que queden 4#12 en extremo de losa
 [Cotas en cm]



CORONACIÓN MURO M30.12 EN LOSA L40.16 (BUBBLE DECK)
 L40.16 | #16c/20cm + #16c/20cm
 M30.12 | Patillas de 20cm en barras verticales en capa superior armado losa
 [Cotas en cm]



CONTINUIDAD MURO M15.12 EN BORDE DE LOSA L40.16 (BUBBLE DECK)
 FORJADO BUBBLE DECK L40.16 | #16c/20cm + #16c/20cm
 Muro M15.12 | Barras verticales #12 con 65cm en espera vertical
 [Cotas en cm]

ACCIONES [kN/m2]		
LOSA 60 (LOSA CIMENTACIÓN)	LOSA 40 (FORJADOS INTERMEDIOS)	LOSA 40 (CUBIERTA)
Peso propio 9.80	Peso propio 6.40	Peso propio 4.60
Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Cubierta 3.00
Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	F. techos+inst 2.00
S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 1.20
TOTAL 17.30	TOTAL 13.90	TOTAL 12.60

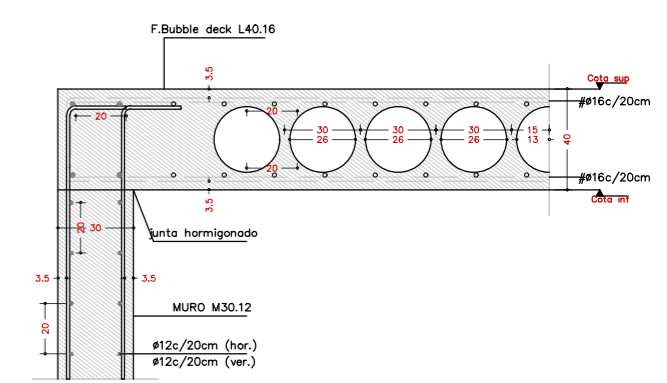
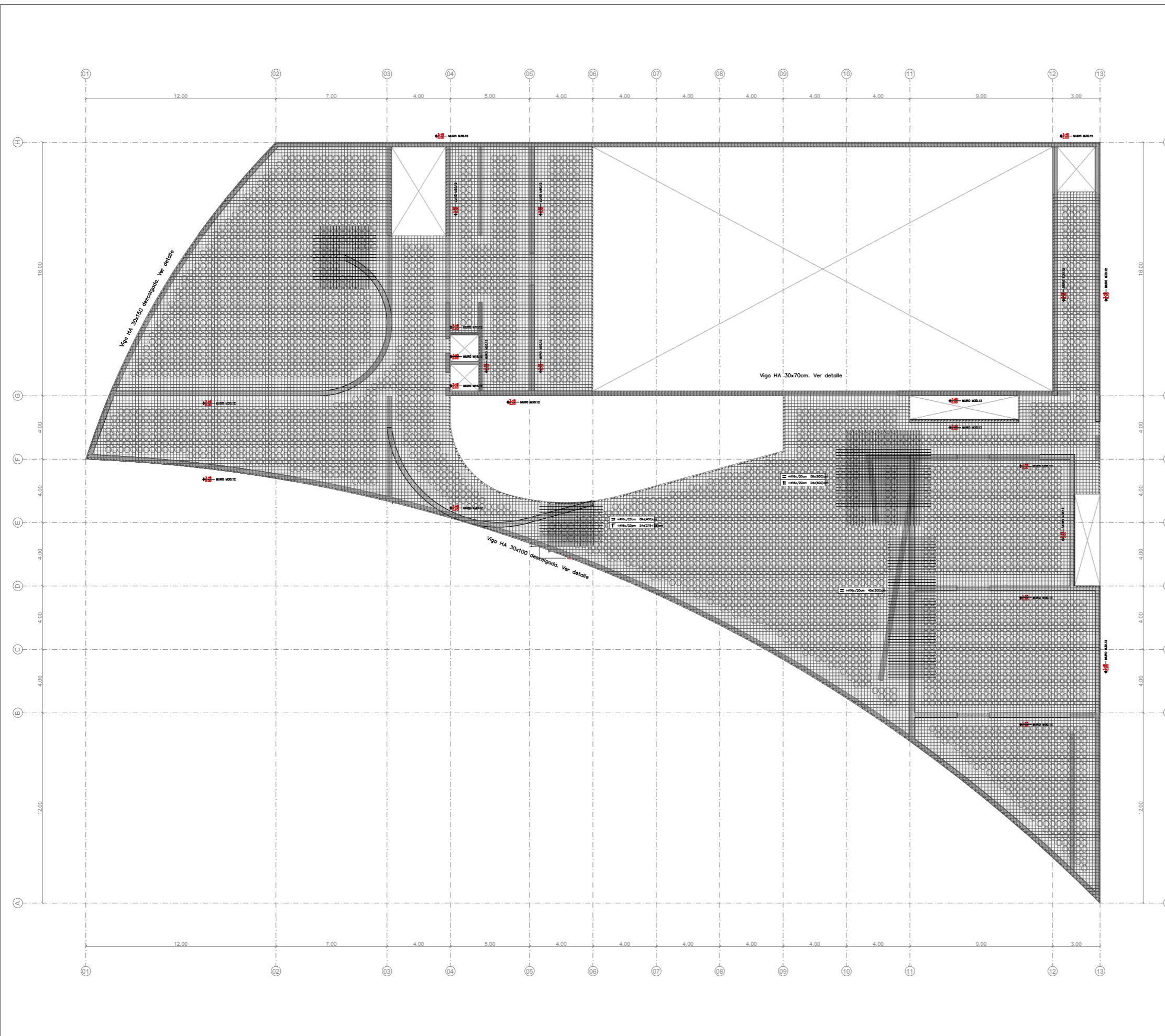
TIPIFICACION DE MATERIALES					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad γ_c	Resistencia característica f_{cd}	Tipo de acero
Cimentación	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	20.0 N/mm ²	B500S/B500T
Estructura	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	20.0 N/mm ²	B500S
					1.15 (acc. 1.0)
				435N/mm ²	
				25+10 = 35	S275JR (A42B)05 (e) 1.25 (p) 262N/mm ²

MARÍA SILVESTRE SIMÓN
 TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

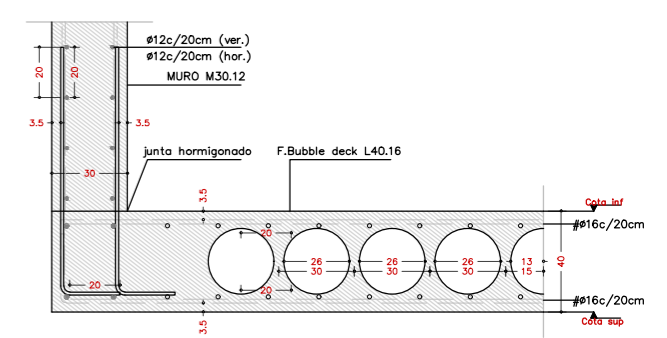
PROYECTO: CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACION: NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figuero
 TUTORES: EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

5.29
 ESTRUCTURA TEATRO
 FORJADO 1 (+4.00)
 ARMADO INFERIOR

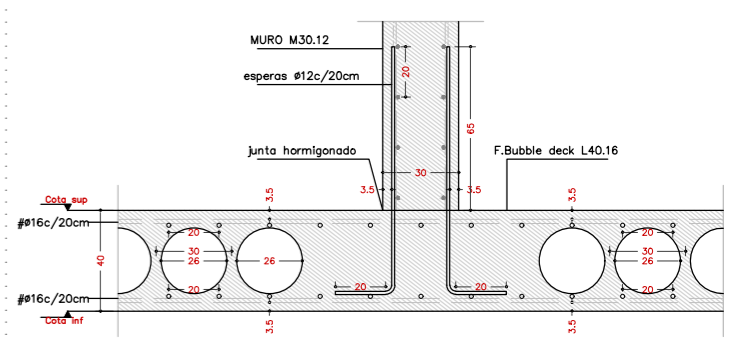
MAYO 2022 1:250



CORONACIÓN MURO M30.12 EN BORDE DE LOSA L40.16 (BUBBLE DECK)
 L40.16 | #16c/20cm + #16c/20cm
 M30.12 | Patillas de 20cm en barras verticales en capa superior armado losa
 Verificar que queden 4#12 en extremo de losa
 [Cotas en cm]



ARRANQUE MURO M30.12 EN BORDE DE LOSA L40.16 (BUBBLE DECK)
 L40.16 | #16c/20cm + #16c/20cm
 M30.12 | Patillas de 20cm en barras verticales en capa inferior armado losa
 [Cotas en cm]



ARRANQUE MURO M30.12 EN LOSA L40.16 (BUBBLE DECK)
 L40.16 | #16c/20cm + #16c/20cm
 M30.12 | Barras verticales #12 con 65cm en espera vertical
 Patillas de 20cm en barras verticales en capa inferior armado losa
 [Cotas en cm]

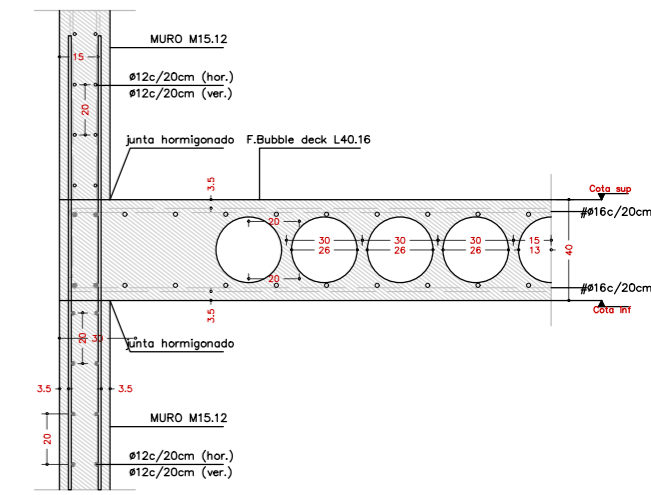
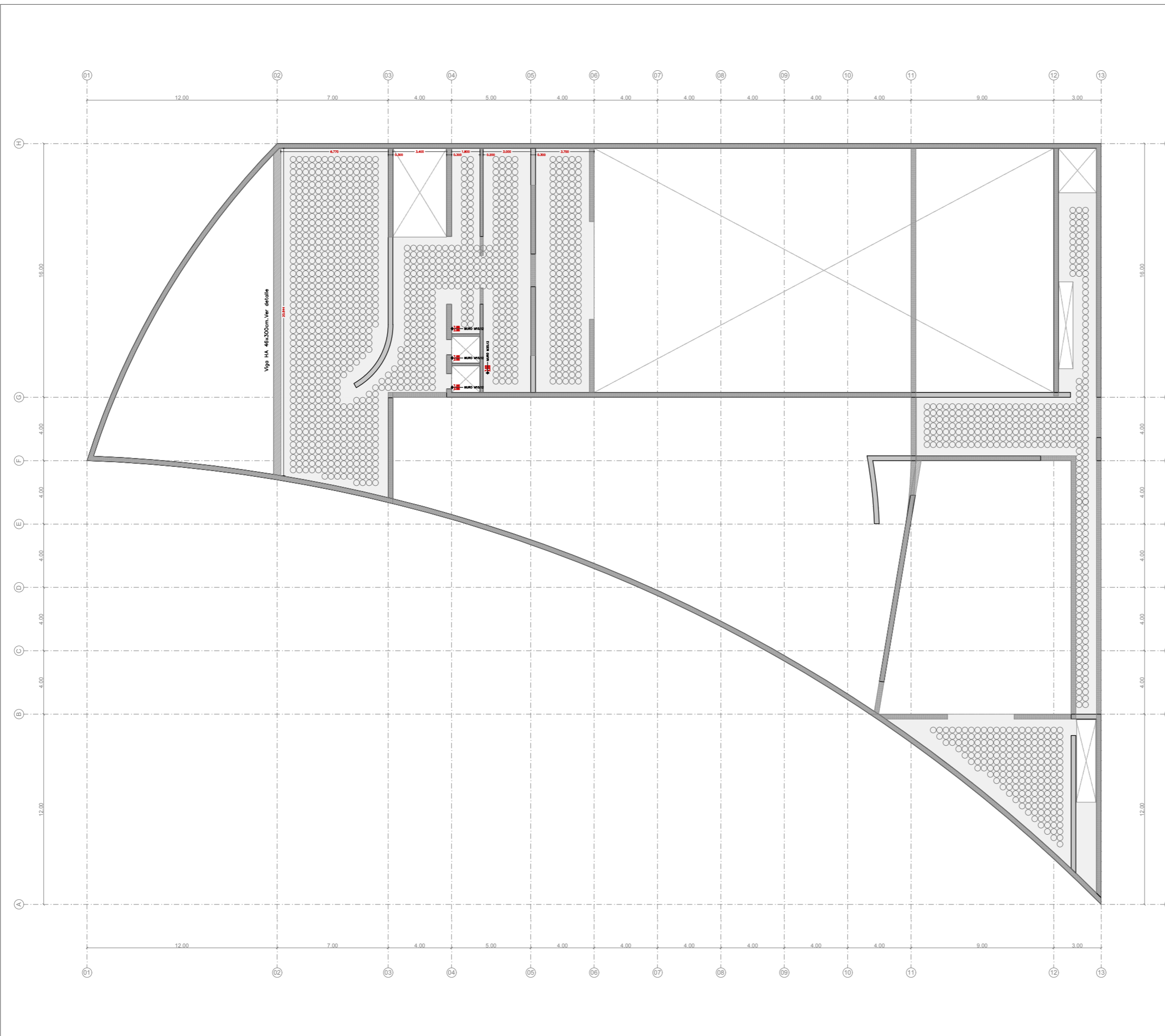
ACCIONES [kN/m ²]			
LOSA 60 (LOSA CIMENTACIÓN)	LOSA 40 (FORJADOS INTERMEDIOS)	LOSA 40 (CUBIERTA)	
Peso propio 9.80	Peso propio 6.40	Peso propio 4.60	
Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Cubierta 3.00	
Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	F. techos+inst 2.00	
S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 1.20	
TOTAL 17.30	TOTAL 13.90	TOTAL 12.60	

TIPIFICACION DE MATERIALES											
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad γ_c	Resistencia característica	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ_s	Resistencia característica	Recubrim. neto mínimo (mm)	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ_s	Resistencia característica
Cimentación	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	20.0 N/mm ²	B500S/B500T	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²	50	S275JR (A42B)05 (e)	1.25 (pl) 262N/mm ²	
Estructura	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	20.0 N/mm ²	B500S	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²	25+10 = 35	S275JR (A42B)05 (e)	1.25 (pl) 262N/mm ²	

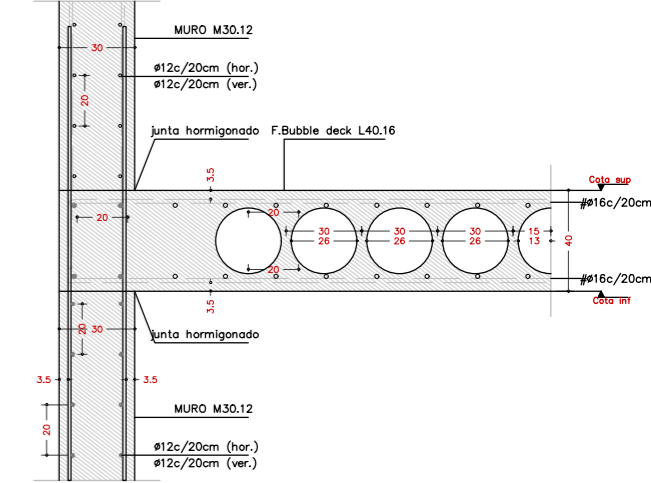
MARÍA SILVESTRE SIMÓN
 TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO: CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACION: NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figuero
 TUTORES: EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

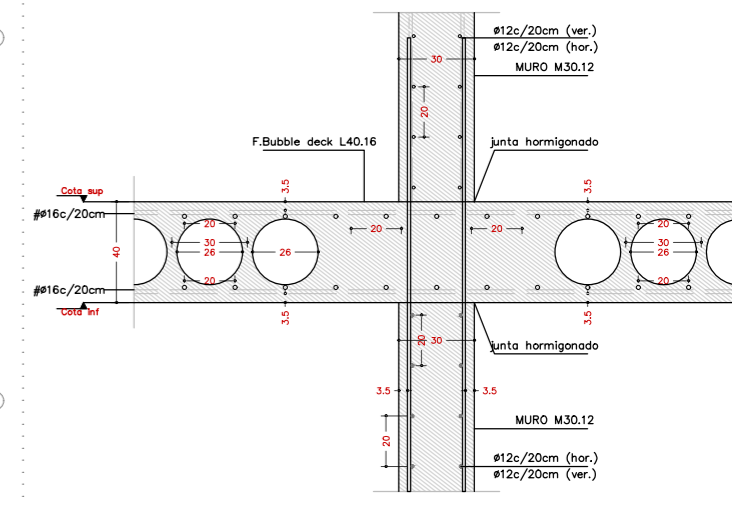
5.30
 ESTRUCTURA TEATRO
 FORJADO 1 (+4.00)
 ARMADO INFERIOR
 MAYO 2022 1:250



CONTINUIDAD MURO M15.12 EN BORDE DE LOSA L40.16 (BUBBLE DECK)
 FORJADO BUBBLE DECK L40.16 | #16c/20cm + #16c/20cm
 Muro M15.12 | Barras verticales #12 con 65cm en espera vertical
 [Cotas en cm]



CONTINUIDAD MURO M30.12 EN BORDE DE LOSA L40.16 (BUBBLE DECK)
 FORJADO BUBBLE DECK L40.16 | #16c/20cm + #16c/20cm
 Muro M30.12 | Barras verticales #12 con 65cm en espera vertical
 [Cotas en cm]



CONTINUIDAD MURO M30.12 EN LOSA L40.16 (BUBBLE DECK)
 FORJADO BUBBLE DECK L40.16 | #16c/20cm + #16c/20cm
 Muro M30.12 | Barras verticales #12 con 65cm en espera vertical
 [Cotas en cm]

DETALLES DE MUROS, LOSAS Y SOPORTES 1/30

ACCIONES [kN/m ²]			
LOSA 60 (LOSA CIMENTACIÓN)	LOSA 40 (FORJADOS INTERMEDIOS)	LOSA 40 (CUBIERTA)	
Peso propio 9.80	Peso propio 6.40	Peso propio 4.60	
Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Cubierta 3.00	
Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	F. techos+inst 2.00	
S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 1.20	
TOTAL 17.30	TOTAL 13.90	TOTAL 12.60	

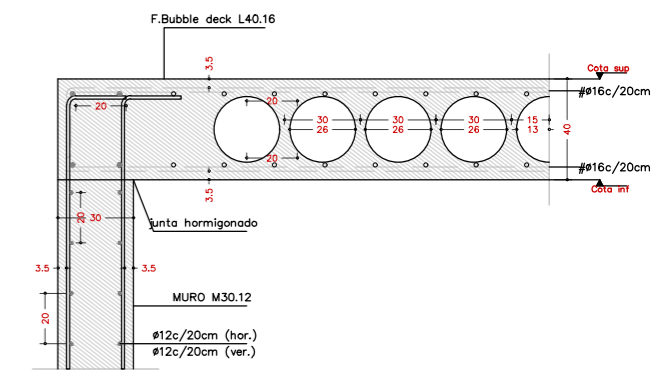
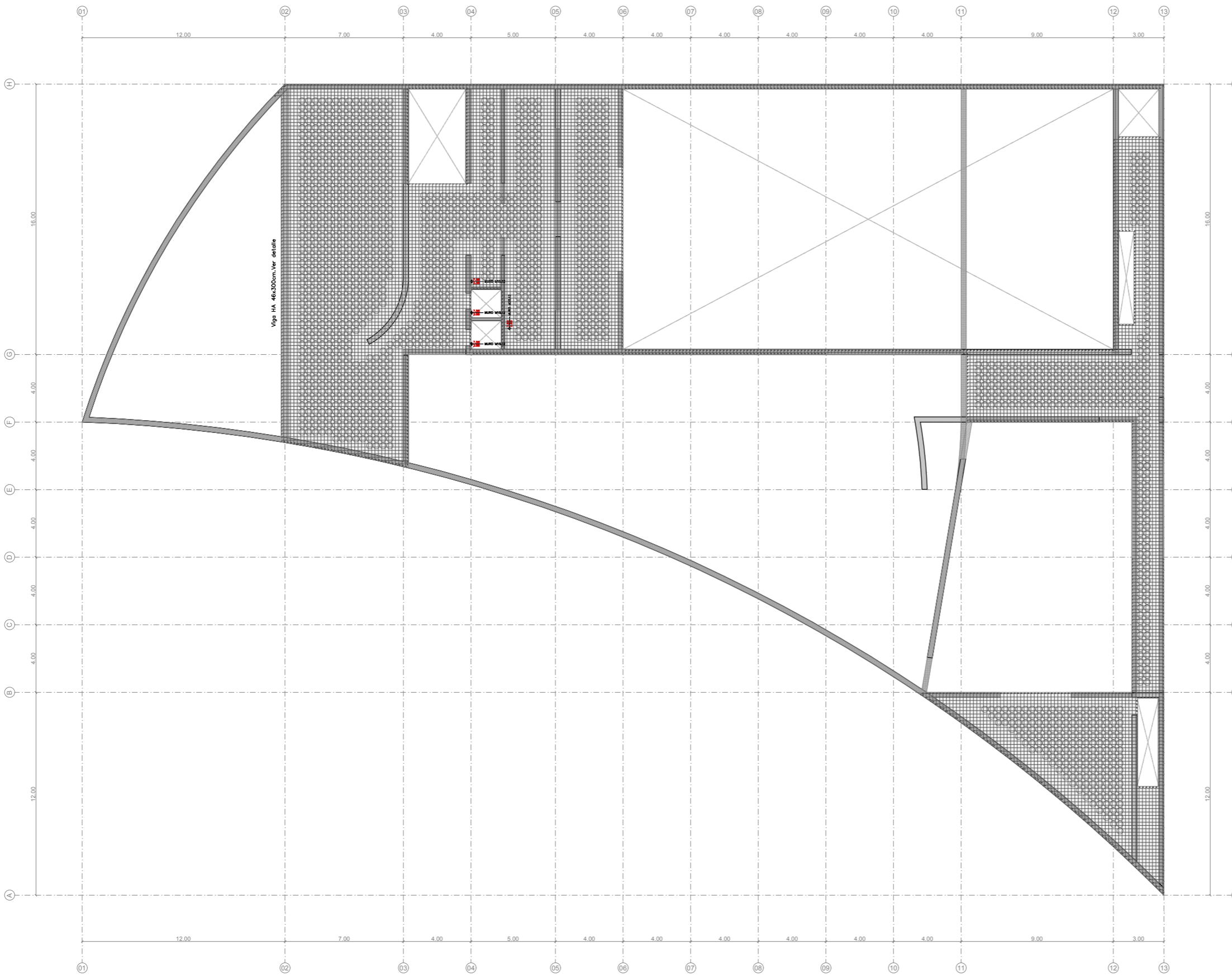
TIPIFICACION DE MATERIALES											
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad γ_c	Resistencia cédulo f_{cd}	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ_s	Resistencia cédulo f_{sd}	Recubrim. neto mínimo (mm)	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ_s	Resistencia cédulo f_{sd}
Cimentación	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	20.0 N/mm ²	B500S/B500T	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²	50			
Estructura	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	20.0 N/mm ²	B500S	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²	25+10 = 35	S275JR (A42H)05 (e) 1.25 (p) 262N/mm ²		

MARÍA SILVESTRE SIMÓN
 TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

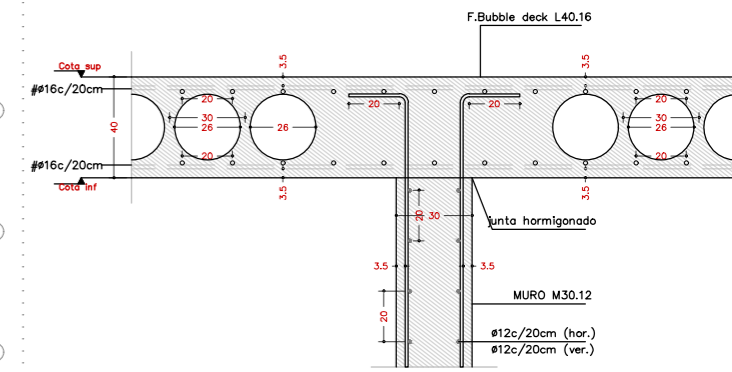
PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACION NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figuero
 TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNÁNDEZ-VIVANCOS

5.31
 ESTRUCTURA TEATRO
 FORJADO 2 (+8.00)
 REPLANTEO

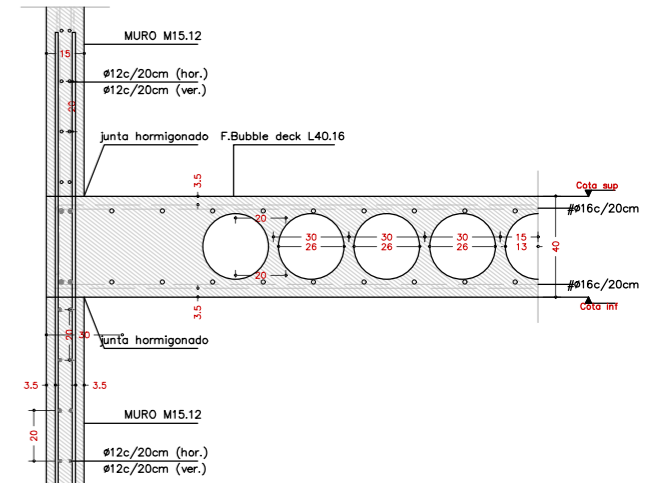
MAYO 2022 1:250



CORONACIÓN MURO M30.12 EN BORDE DE LOSA L40.16 (BUBBLE DECK)
 L40.16 | #16c/20cm + #16c/20cm
 M30.12 | Patillas de 20cm en barras verticales en capa superior armado losa
 Verificar que queden 4#12 en extremo de losa
 [Cotas en cm]



CORONACIÓN MURO M30.12 EN LOSA L40.16 (BUBBLE DECK)
 L40.16 | #16c/20cm + #16c/20cm
 M30.12 | Patillas de 20cm en barras verticales en capa superior armado losa
 [Cotas en cm]



CONTINUIDAD MURO M15.12 EN BORDE DE LOSA L40.16 (BUBBLE DECK)
 FORJADO BUBBLE DECK L40.16 | #16c/20cm + #16c/20cm
 Muro M15.12 | Barras verticales #12 con 65cm en espera vertical
 [Cotas en cm]

DETALLES DE MUROS, LOSAS Y SOPORTES

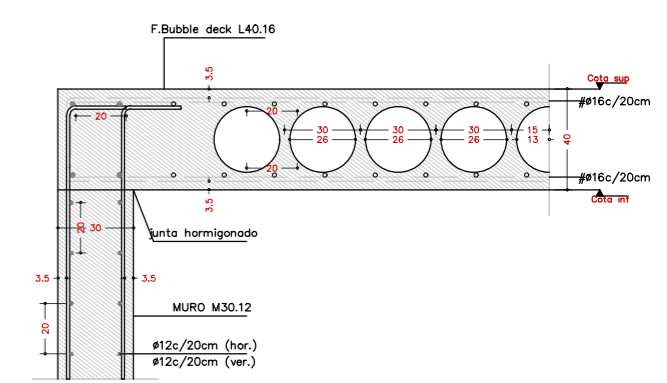
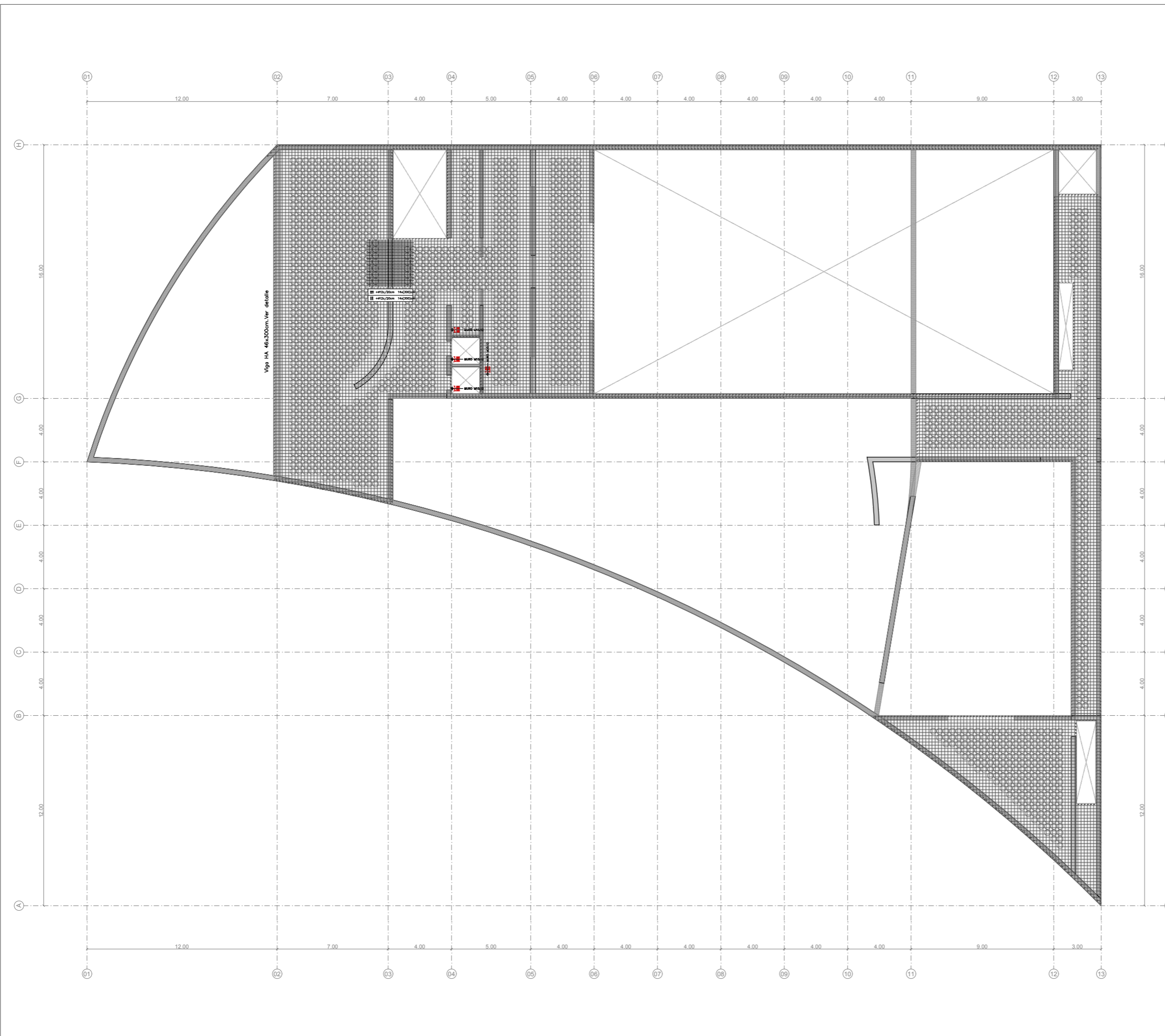
ACCIONES [kN/m2]		
LOSA 60 (LOSA CIMENTACIÓN)	LOSA 40 (FORJADOS INTERMEDIOS)	LOSA 40 (CUBIERTA)
Peso propio 9.80	Peso propio 6.40	Peso propio 4.60
Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Cubierta 3.00
Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	F. techos+inst 2.00
S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 1.20
TOTAL 17.30	TOTAL 13.90	TOTAL 12.60

TIPIFICACION DE MATERIALES											
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad γ_c	Resistencia característica f_{cd}	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ_s	Resistencia característica f_{td}	Recubrim. neto mínimo (mm)	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ_s	Resistencia característica f_{td}
Cimentación	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	20.0 N/mm ²	B500S/B500T	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²	50			
Estructura	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	20.0 N/mm ²	B500S	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²	25+10 = 35	S275JR (A42B)05 (eI) 1.25 (pI) 262N/mm ²		

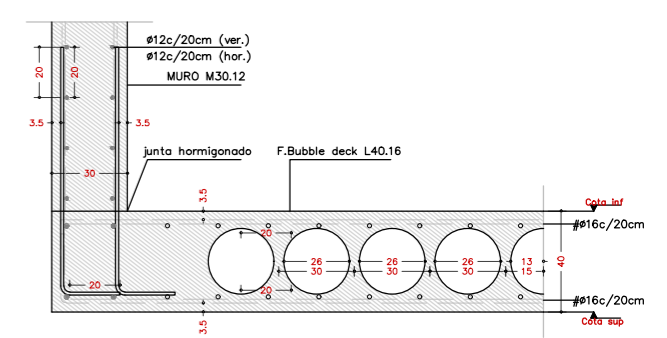
MARÍA SILVESTRE SIMÓN
 TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO: CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACION: NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figuero
 TUTORES: EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

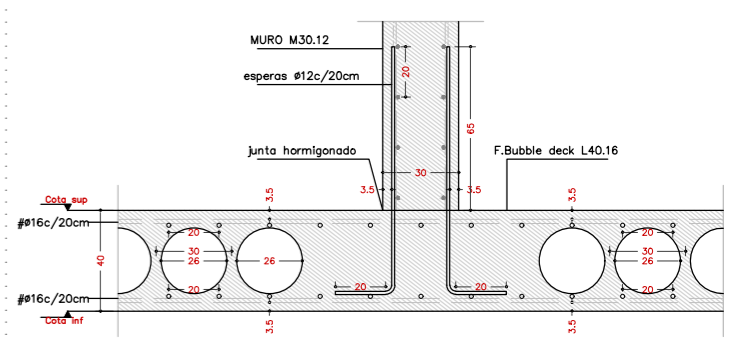
5.32
 ESTRUCTURA TEATRO
 FORJADO 2 (+8.00)
 ARMADO INFERIOR
 MAYO 2022 | 1:250



CORONACIÓN MURO M30.12 EN BORDE DE LOSA L40.16 (BUBBLE DECK)
 L40.16 | #16c/20cm + #16c/20cm
 M30.12 | Patillas de 20cm en barras verticales en capa superior armado losa
 Verificar que queden 4#12 en extremo de losa
 [Cotas en cm]



ARRANQUE MURO M30.12 EN BORDE DE LOSA L40.16 (BUBBLE DECK)
 L40.16 | #16c/20cm + #16c/20cm
 M30.12 | Patillas de 20cm en barras verticales en capa inferior armado losa
 [Cotas en cm]



ARRANQUE MURO M30.12 EN LOSA L40.16 (BUBBLE DECK)
 L40.16 | #16c/20cm + #16c/20cm
 M30.12 | Barras verticales #12 con 65cm en espera vertical
 Patillas de 20cm en barras verticales en capa inferior armado losa
 [Cotas en cm]

ACCIONES [kN/m²]

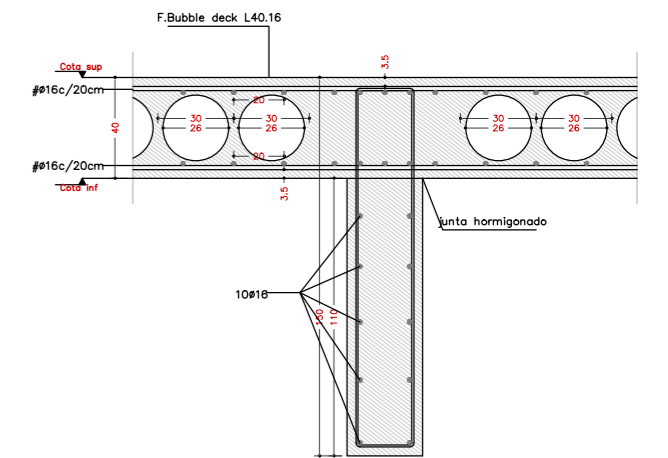
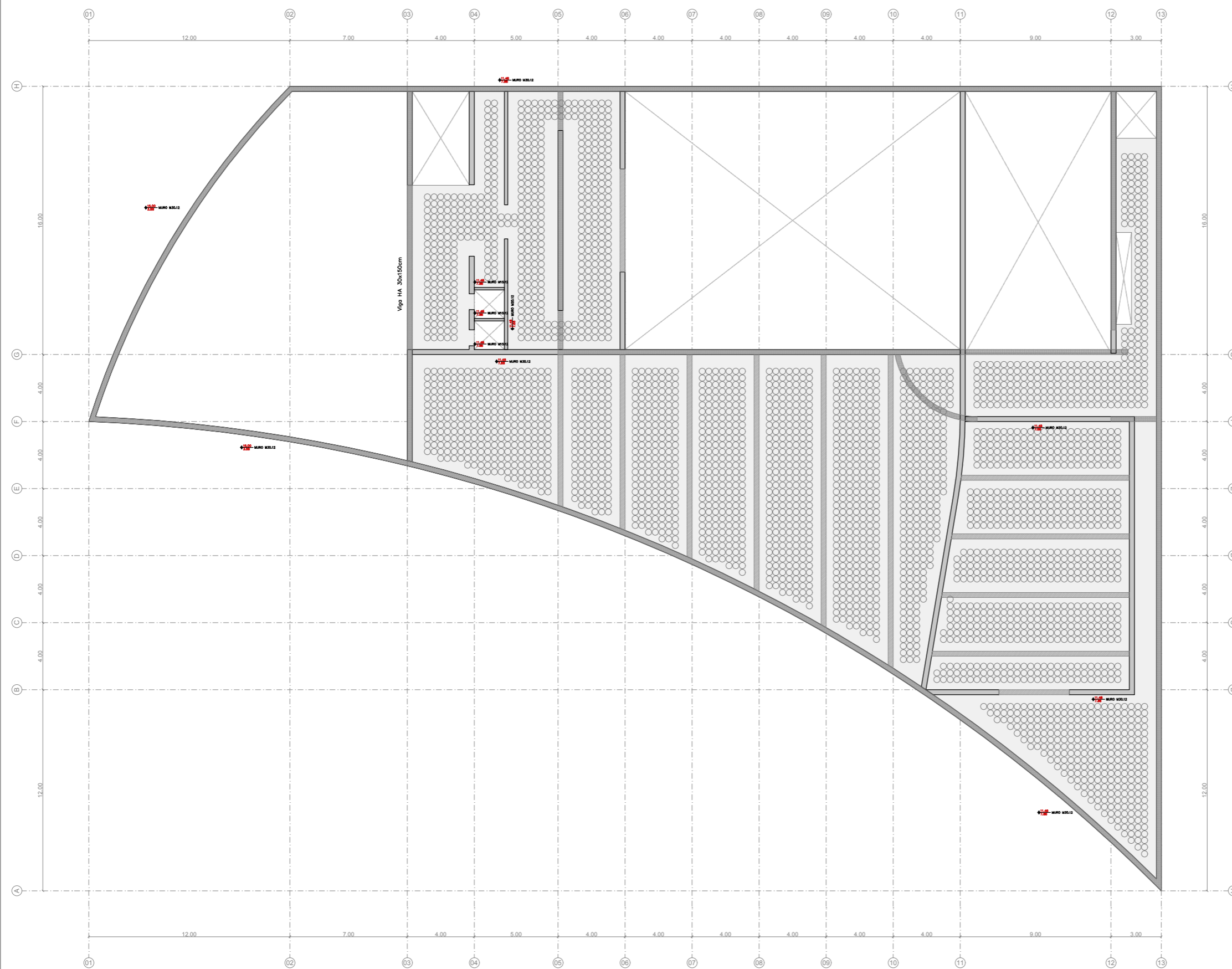
LOSA 60 (LOSA CIMENTACIÓN)	LOSA 40 (FORJADOS INTERMEDIOS)	LOSA 40 (CUBIERTA)
Peso propio 9.80	Peso propio 6.40	Peso propio 4.60
Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Cubierta 3.00
Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	F. techos+inst 2.00
S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 1.20
TOTAL 17.30	TOTAL 13.90	TOTAL 12.60

TIPIFICACION DE MATERIALES

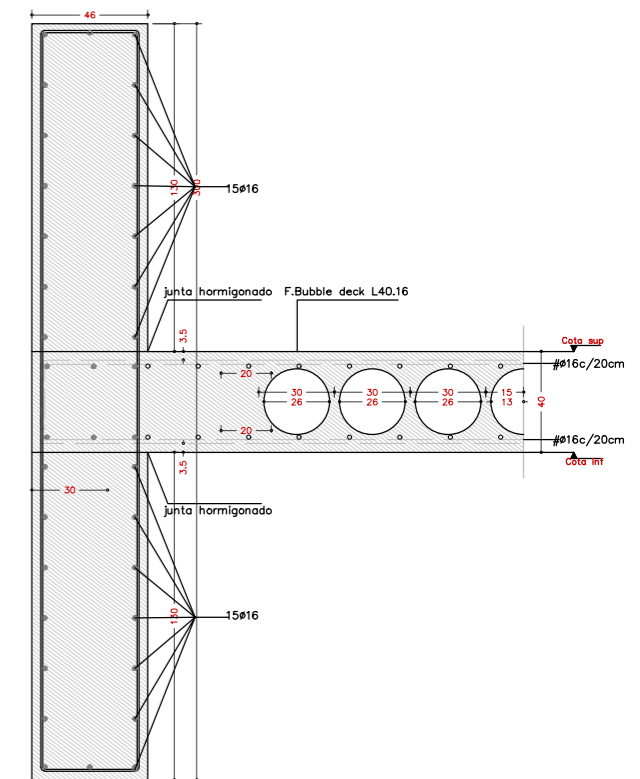
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad γ _c	Resistencia característica	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ _s	Resistencia característica	Recubrim. neto mínimo (mm)	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ _s	Resistencia característica
Cimentación	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	20.0 N/mm ²	B500S/B500T	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²	50			
Estructura	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	20.0 N/mm ²	B500S	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²	25+10 = 35	S275JR (A42B)05 (e)	1.25 (pl) 262N/mm ²	

MARÍA SILVESTRE SIMÓN
 TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACION NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figuero
 TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS



VIGA DESCOLGADA HA 30x150CM EN FORJADO BUBBLE DECK L40.16
 FORJADO BUBBLE DECK L40.16] Armado base inferior #16c/20cm
 FORJADO BUBBLE DECK L40.16] Armado base superior #16c/20cm
 Casetones recuperables bubble deck diametro 26cm
 Intereje entre casetones de 30cm
 Armado longitudinal viga peraltada 30x100cm | 10#16
 Armado transversal viga peraltada 30x100cm | 2#8c/20cm
 [Cotas en cm]



VIGA PARED HA 46x300CM EN BORDE DE FORJADO BUBBLE DECK L40.16
 FORJADO BUBBLE DECK L40.16] Armado base inferior #16c/20cm
 FORJADO BUBBLE DECK L40.16] Armado base superior #16c/20cm
 Casetones recuperables bubble deck diametro 26cm
 Intereje entre casetones de 30cm
 Armado longitudinal viga pared 46x300cm | 15#16 + 15#16
 Armado transversal viga peraltada 46x300cm | 2#8c/20cm
 [Cotas en cm]

DETALLES DE MUROS, LOSAS Y SOPORTES

ACCIONES [kN/m ²]					
LOSA 60 (LOSA CIMENTACIÓN)	LOSA 40 (FORJADOS INTERMEDIOS)	LOSA 40 (CUBIERTA)			
Peso propio 9.80	Peso propio 6.40	Peso propio 4.60			
Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Cubierta 3.00			
Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	F. techos+inst 2.00			
S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 1.20			
TOTAL 17.30	TOTAL 13.90	TOTAL 12.60			

TIPIFICACION DE MATERIALES											
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad γ_c	Resistencia cálculo	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ_s	Resistencia cálculo	Recubrim. neto mínimo (mm)	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ_s	Resistencia cálculo
Cimentación	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	20.0 N/mm ²	B500S/B500T	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²	50			
Estructura	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	20.0 N/mm ²	B500S	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²	25+10 = 35	S275JR (A42B)05 (e)	1.25 (pl)	262N/mm ²

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

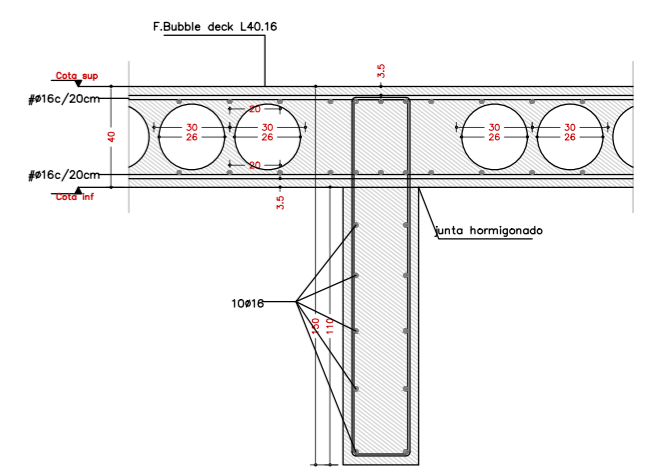
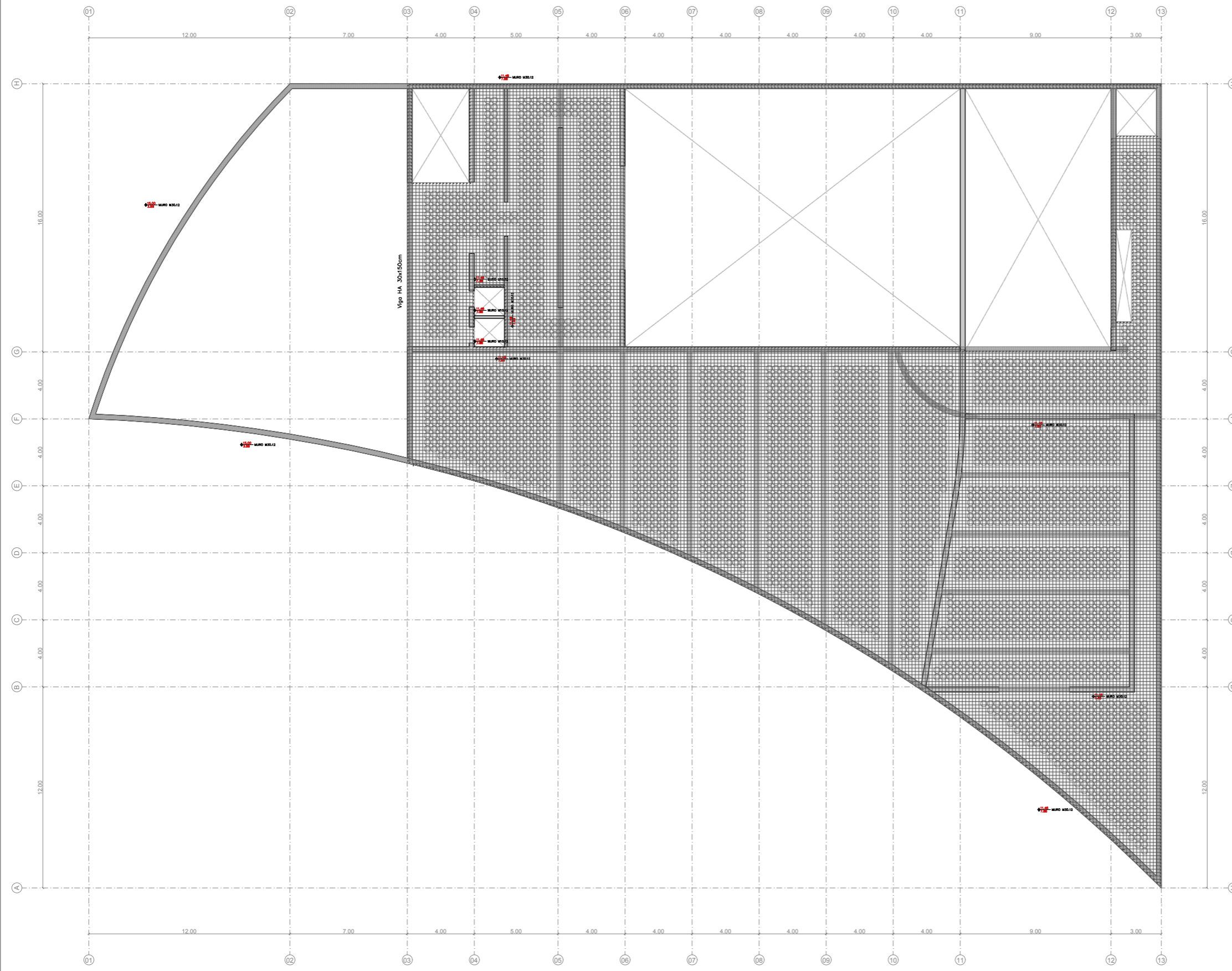
TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACION NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figuero
 TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

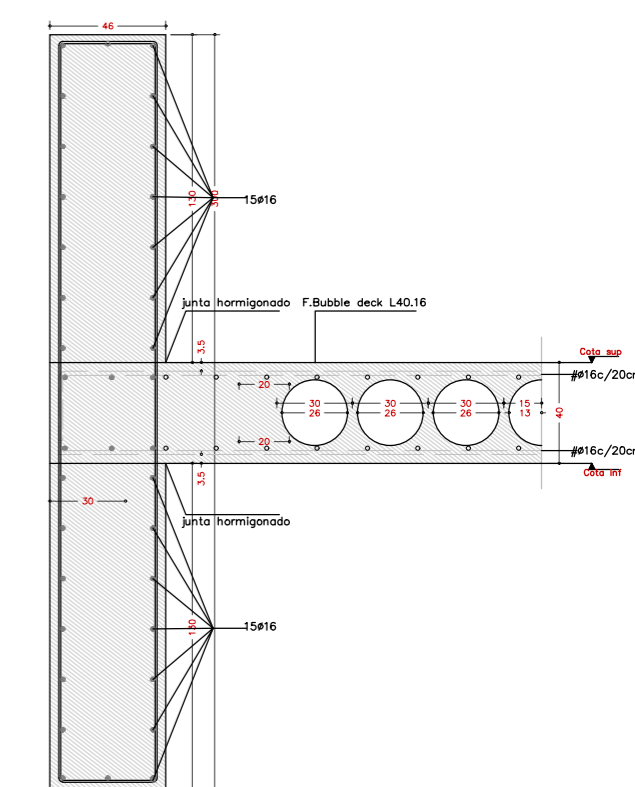


5.34

ESTRUCTURA TEATRO FORJADO 3 (+12.00) REPLANTEO



VIGA DESCOLGADA HA 30x150CM EN FORJADO BUBBLE DECK L40.16
 FORJADO BUBBLE DECK L40.16] Armado base inferior #16c/20cm
 FORJADO BUBBLE DECK L40.16] Armado base superior #16c/20cm
 Casetones recuperables bubble deck diametro 26cm
 Intereje entre casetones de 30cm
 Armado longitudinal viga peraltada 30x100cm | 10#16
 Armado transversal viga peraltada 30x100cm | 2#8c/20cm
 [Cotas en cm]



VIGA PARED HA 46x300CM EN BORDE DE FORJADO BUBBLE DECK L40.16
 FORJADO BUBBLE DECK L40.16] Armado base inferior #16c/20cm
 FORJADO BUBBLE DECK L40.16] Armado base superior #16c/20cm
 Casetones recuperables bubble deck diametro 26cm
 Intereje entre casetones de 30cm
 Armado longitudinal viga pared 46x300cm | 15#16 + 15#16
 Armado transversal viga peraltada 46x300cm | 2#8c/20cm
 [Cotas en cm]

ACCIONES [kN/m²]

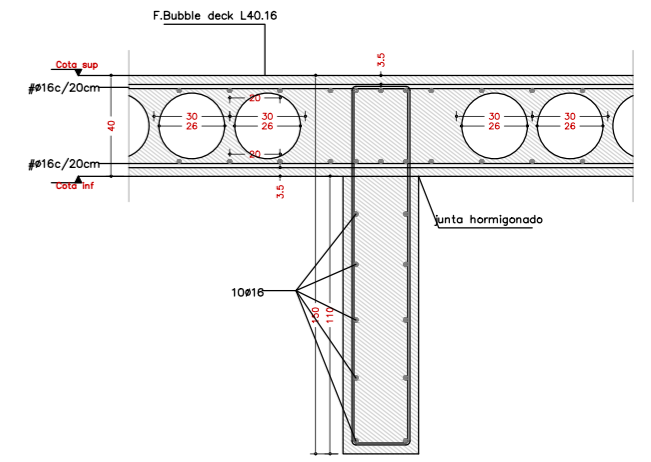
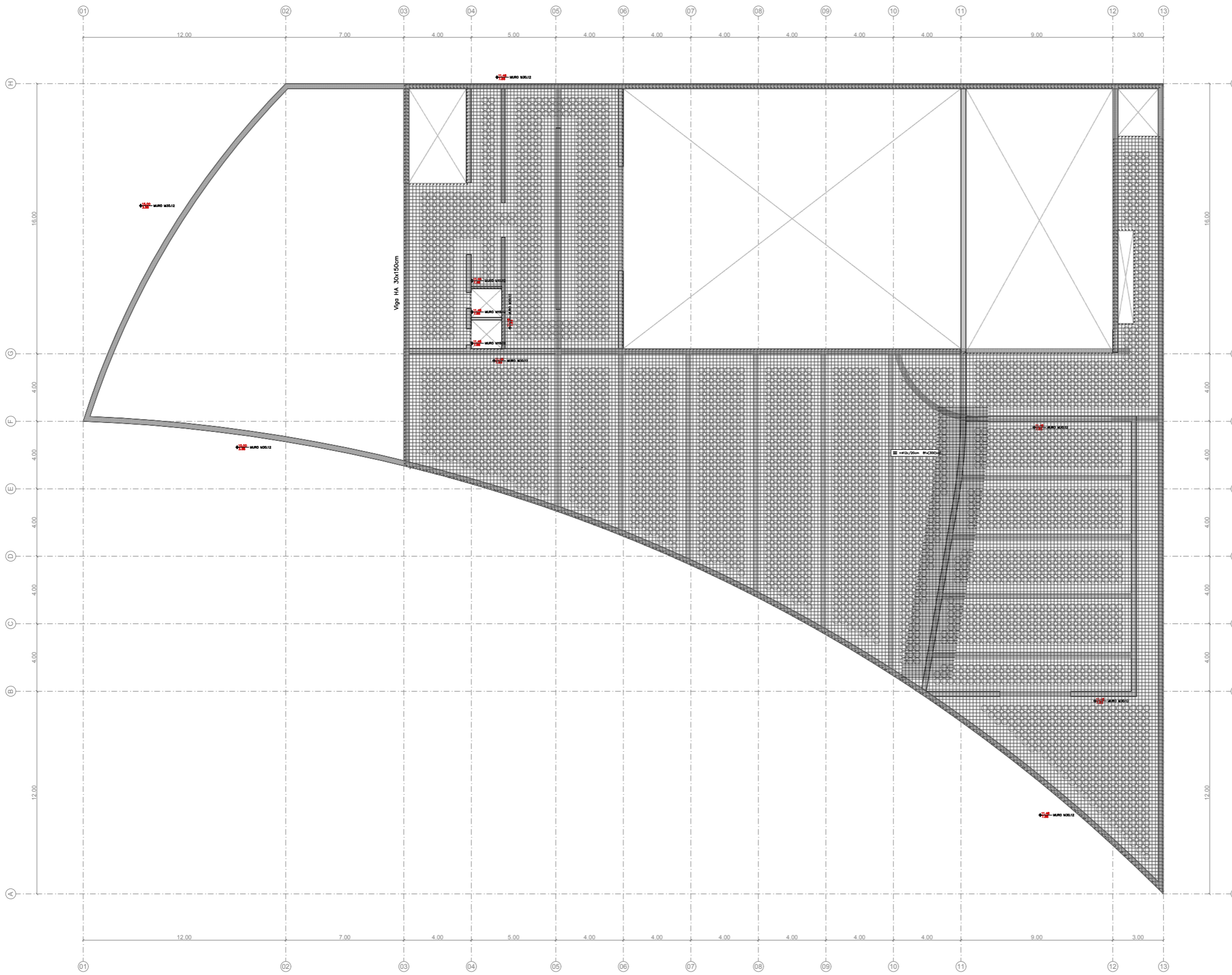
LOSA 60 (LOSA CIMENTACIÓN)	LOSA 40 (FORJADOS INTERMEDIOS)	LOSA 40 (CUBIERTA)
Peso propio 9.80	Peso propio 6.40	Peso propio 4.60
Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Cubierta 3.00
Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	F. techos+inst 2.00
S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 1.20
TOTAL 17.30	TOTAL 13.90	TOTAL 12.60

TIPIFICACION DE MATERIALES

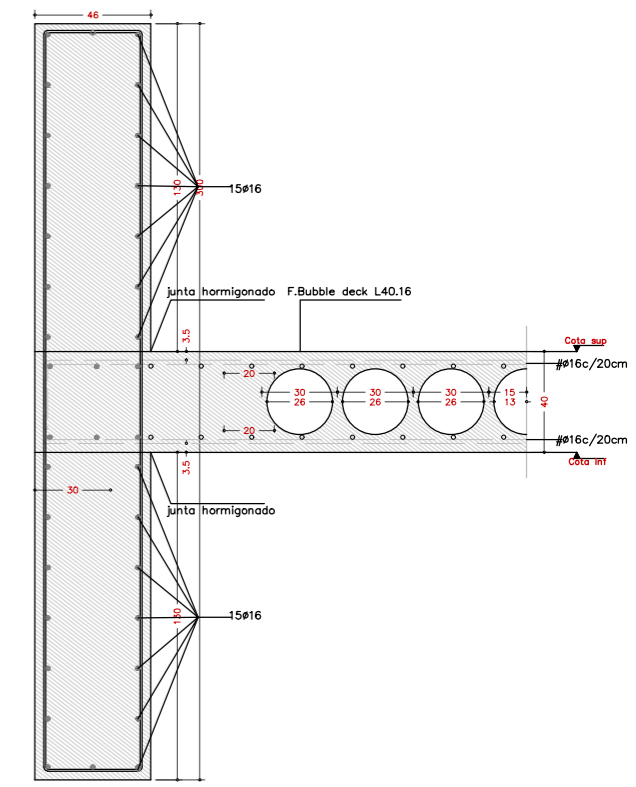
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad γ_c	Resistencia característica	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ_s	Resistencia característica	Recubrim. neto mínimo (mm)	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ_s	Resistencia característica
Cimentación	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	20.0 N/mm ²	B500S/B500T	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²	50			
Estructura	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	20.0 N/mm ²	B500S	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²	25+10 = 35	S275JR (A42H)05 (e)	1.25 (pl) 262N/mm ²	

MARÍA SILVESTRE SIMÓN
 TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACION NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figuero
 TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS



VIGA DESCOLGADA HA 30x150CM EN FORJADO BUBBLE DECK L40.16
 FORJADO BUBBLE DECK L40.16] Armado base inferior #16c/20cm
 FORJADO BUBBLE DECK L40.16] Armado base superior #16c/20cm
 Casetones recuperables bubble deck diametro 26cm
 Intereje entre casetones de 30cm
 Armado longitudinal viga peraltada 30x100cm | 10#16
 Armado transversal viga peraltada 30x100cm | 2#8c/20cm
 [Cotas en cm]



VIGA PARED HA 46x300CM EN BORDE DE FORJADO BUBBLE DECK L40.16
 FORJADO BUBBLE DECK L40.16] Armado base inferior #16c/20cm
 FORJADO BUBBLE DECK L40.16] Armado base superior #16c/20cm
 Casetones recuperables bubble deck diametro 26cm
 Intereje entre casetones de 30cm
 Armado longitudinal viga pared 46x300cm | 15#16 + 15#16
 Armado transversal viga peraltada 46x300cm | 2#8c/20cm
 [Cotas en cm]

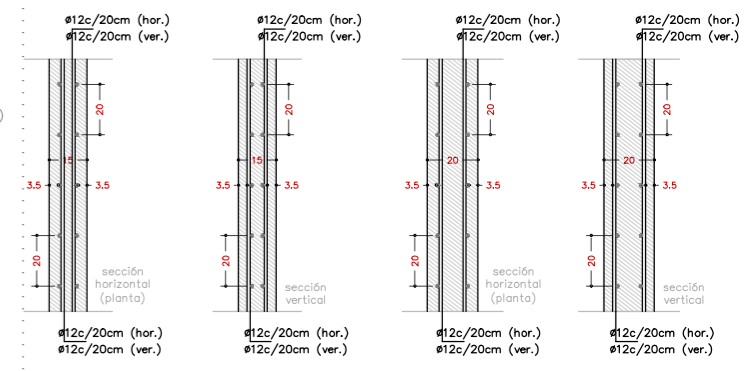
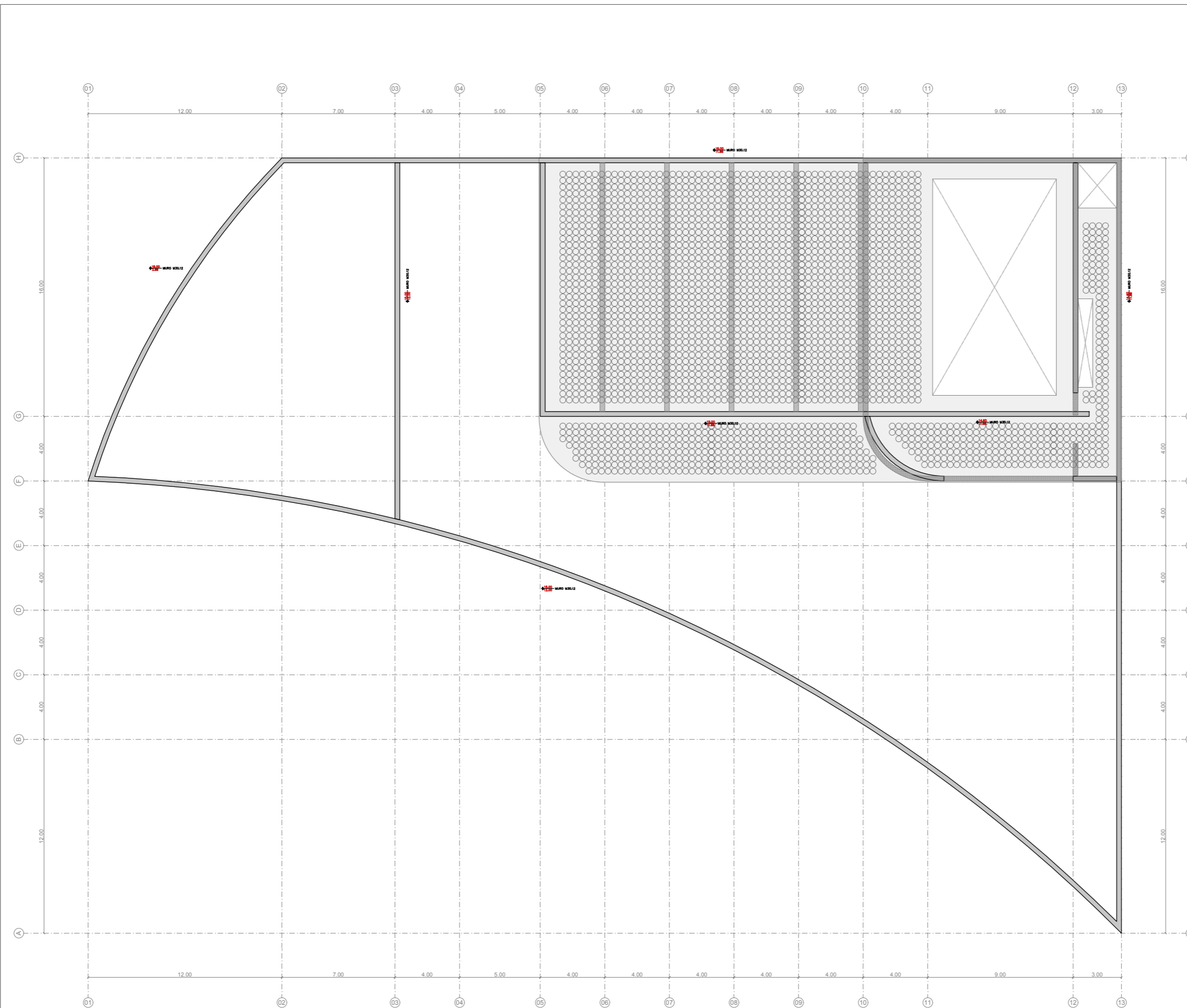
ACCIONES [kN/m2]			
LOSA 60 (LOSA CIMENTACIÓN)	LOSA 40 (FORJADOS INTERMEDIOS)	LOSA 40 (CUBIERTA)	
Peso propio 9,80	Peso propio 6,40	Peso propio 4,60	
Pavimentos 1,50	Pavimentos 1,50	Cubierta 3,00	
Tabiquería 1,00	Tabiquería 1,00	F. techos+inst 2,00	
S. uso 5,00	S. uso 5,00	S. uso 1,20	
TOTAL 17,30	TOTAL 13,90	TOTAL 12,60	

TIPIFICACION DE MATERIALES											
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad γ_c	Resistencia característica f_{cd}	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ_s	Resistencia característica f_{yk}	Recubrim. neto mínimo (mm)	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ_s	Resistencia característica f_{yk}
Cimentación	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	20.0 N/mm ²	B500S/B500T	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²	50			
Estructura	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	20.0 N/mm ²	B500S	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²	25+10 = 35	S275JR (A42B)05 (e)	1.25 (pl)	262N/mm ²

MARÍA SILVESTRE SIMÓN
 TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

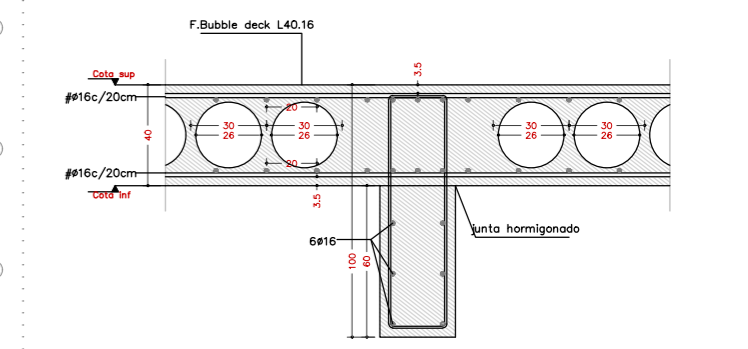
PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACION NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figuero
 TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

5.36
 ESTRUCTURA TEATRO
 FORJADO 3 (+12.00)
 ARMADO SUPERIOR
 MAYO 2022 1:250

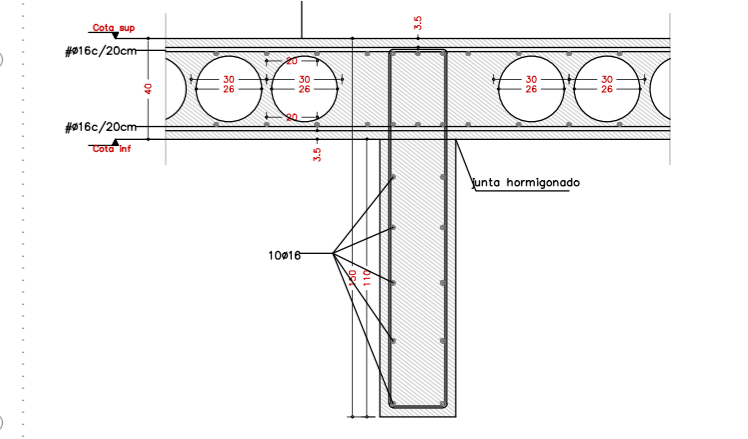


MURO M15.12
 #12c/20cm vertical en ambas caras
 #12c/20cm horizontal en ambas caras
 Solape barras horizontales de 80cm
 [Cotas en cm]

MURO M20.12
 #12c/20cm vertical en ambas caras
 #12c/20cm horizontal en ambas caras
 Solape barras horizontales de 80cm
 [Cotas en cm]



VIGA DESCOLGADA HA 30x100CM EN FORJADO BUBBLE DECK L40.16
 FORJADO BUBBLE DECK L40.16 Armado base inferior #16c/20cm
 FORJADO BUBBLE DECK L40.16 Armado base superior #16c/20cm
 Casetones recuperables bubble deck diametro 26cm
 Intereje entre casetones de 30cm
 Armado longitudinal viga peraltada 30x100cm | #6#16
 Armado transversal viga peraltada 30x100cm | 2#8c/20cm
 [Cotas en cm]



VIGA DESCOLGADA HA 30x150CM EN FORJADO BUBBLE DECK L40.16
 FORJADO BUBBLE DECK L40.16 Armado base inferior #16c/20cm
 FORJADO BUBBLE DECK L40.16 Armado base superior #16c/20cm
 Casetones recuperables bubble deck diametro 26cm
 Intereje entre casetones de 30cm
 Armado longitudinal viga peraltada 30x100cm | #10#16
 Armado transversal viga peraltada 30x100cm | 2#8c/20cm
 [Cotas en cm]

ACCIONES [kN/m²]

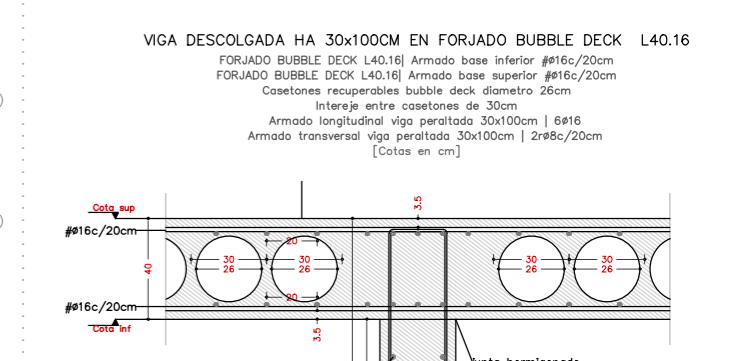
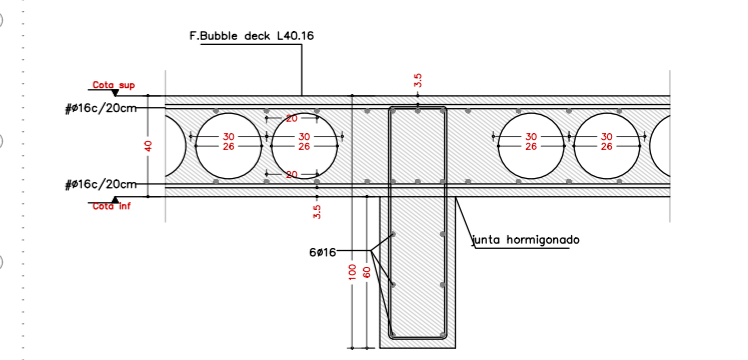
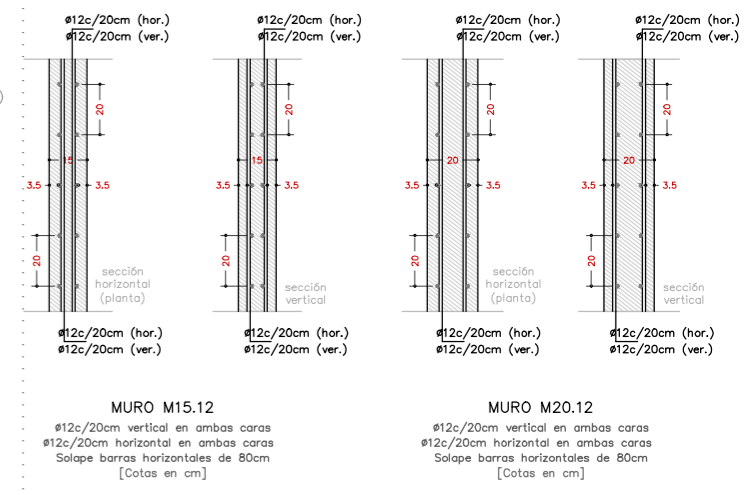
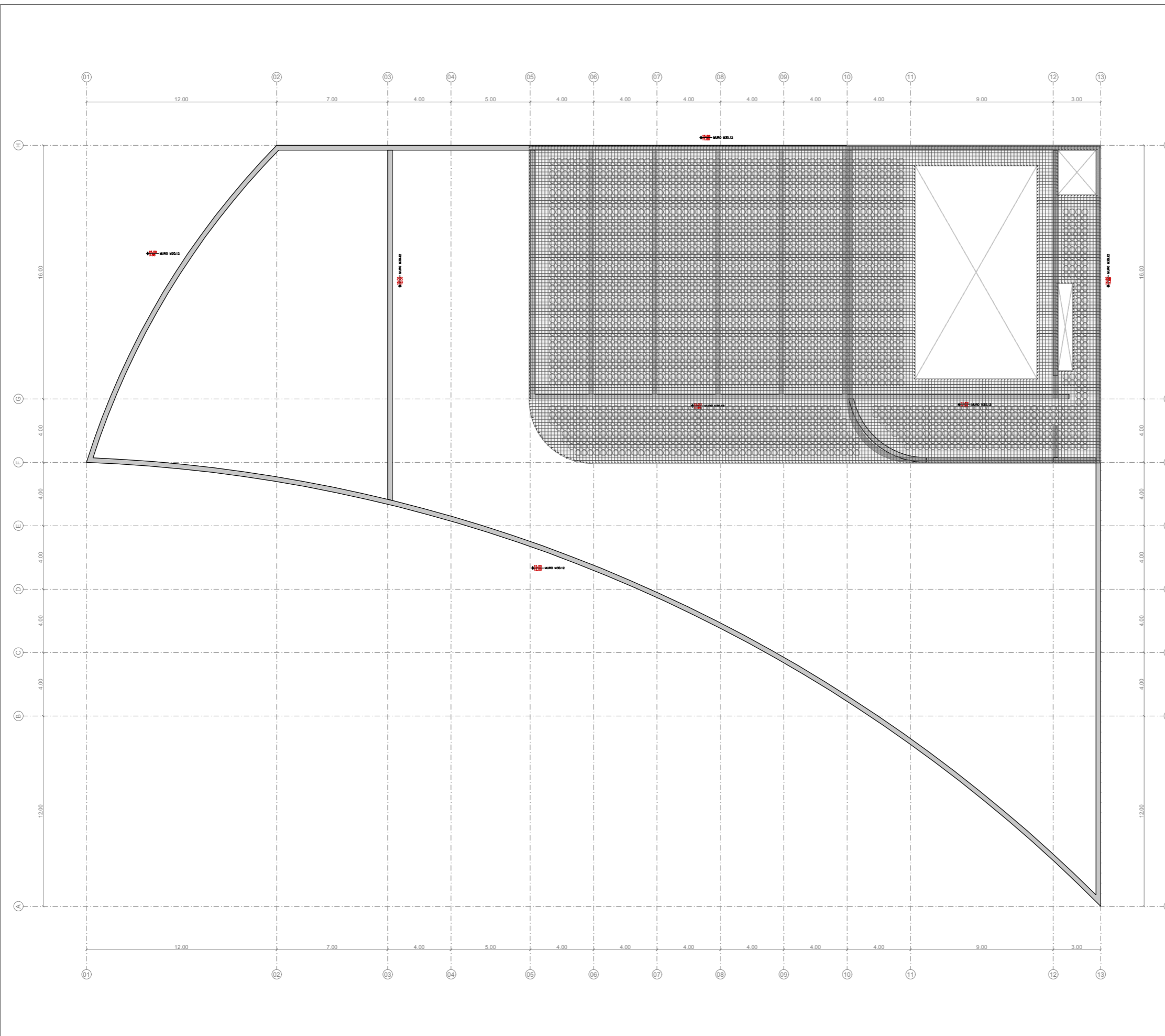
ACCIONES [kN/m ²]	LOSA 40 (FORJADOS INTERMEDIOS)	LOSA 40 (CUBIERTA)
Peso propio	9.80	6.40
Pavimentos	1.50	1.50
Tabiquería	1.00	1.00
S. uso	5.00	5.00
TOTAL	17.30	13.90

TIPIFICACION DE MATERIALES

ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad γ_c	Resistencia cédulo	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ_s	Resistencia cédulo	Recubrim. neto mínimo (mm)	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ_s	Resistencia cédulo
Cimentación	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	20.0 N/mm ²	B500S/B500T	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²	50			
Estructura	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	20.0 N/mm ²	B500S	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²	25+10 = 35	S275JR (A42B)05 (e)	1.25 (pl)	262N/mm ²

MARÍA SILVESTRE SIMÓN
 TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO: CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACION: NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figuero
 TUTORES: EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS



ACCIONES [kN/m²]

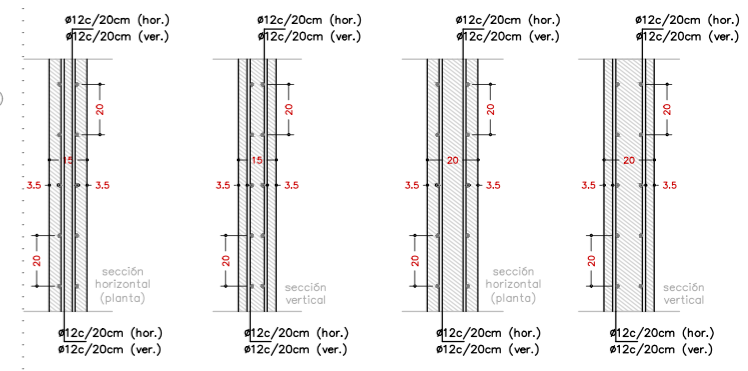
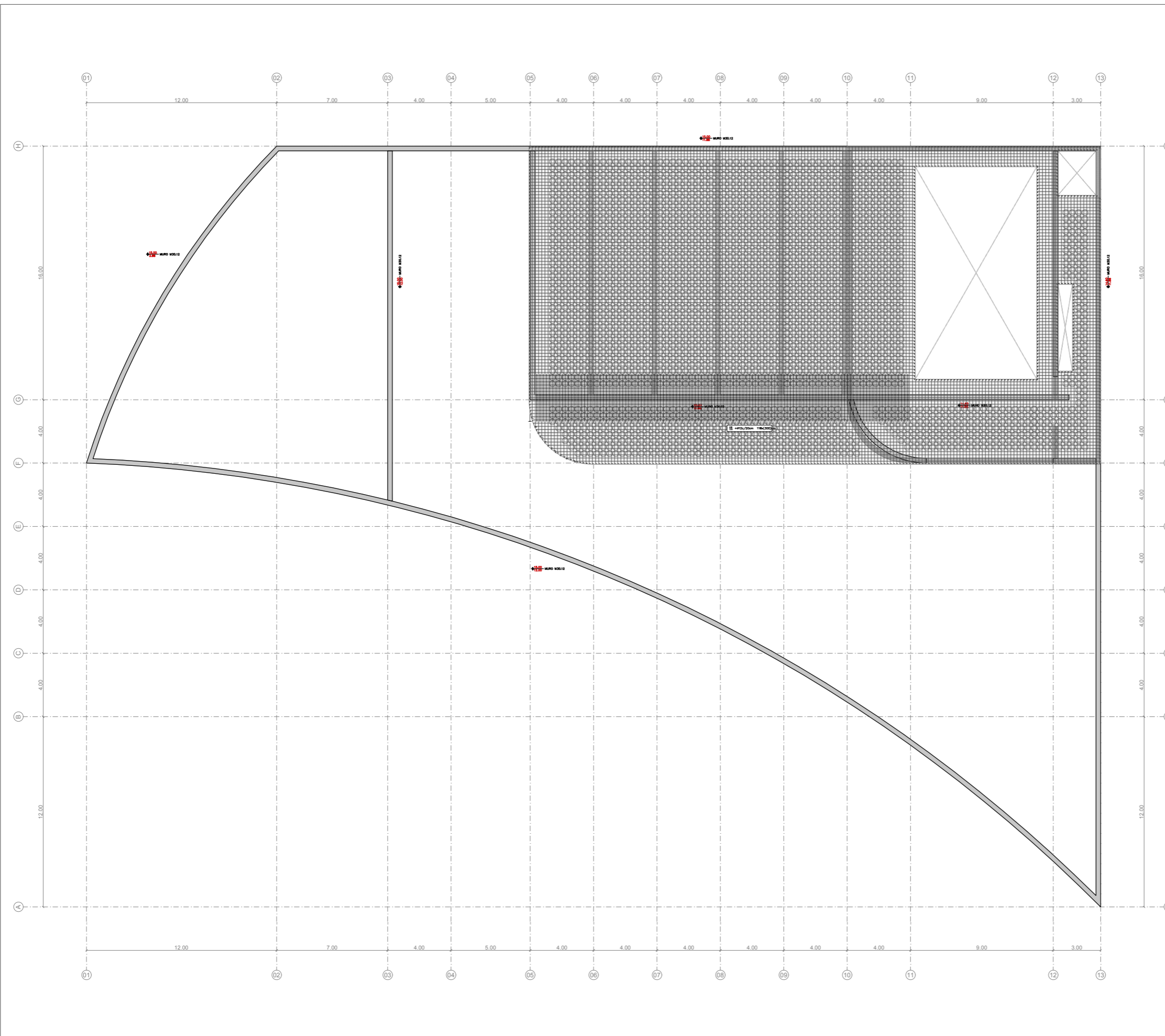
LOSA 60 (LOSA CIMENTACIÓN)	LOSA 40 (FORJADOS INTERMEDIOS)	LOSA 40 (CUBIERTA)
Peso propio 9.80	Peso propio 6.40	Peso propio 4.60
Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Cubierta 3.00
Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	F. techos+inst 2.00
S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 1.20
TOTAL 17.30	TOTAL 13.90	TOTAL 12.60

TIPIFICACION DE MATERIALES

ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad γ_c	Resistencia característica	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ_s	Resistencia característica	Recubrim. neto mínimo (mm)	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ_s	Resistencia característica
Cimentación	HA-30/B/20/1/a	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	20.0 N/mm ²	B500S/B500T	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²	50			
Estructura	HA-30/B/20/1/a	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	20.0 N/mm ²	B500S	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²	25+10 = 35	S275JR (A42H)05 (e) 1.25 (p) 262N/mm ²		

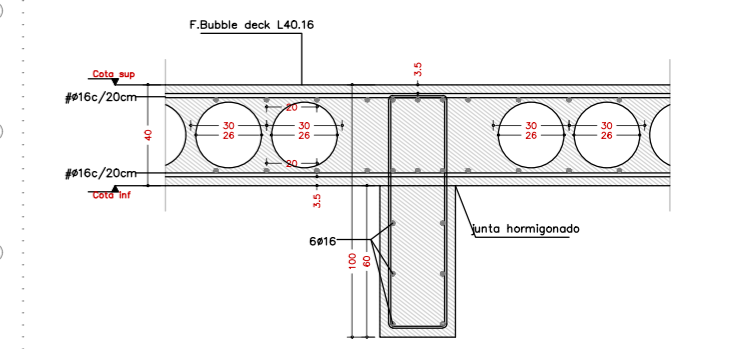
MARÍA SILVESTRE SIMÓN
 TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACION NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figuero
 TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

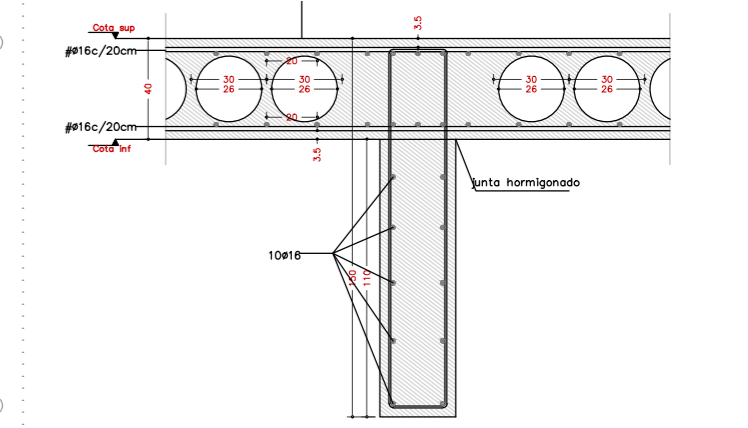


MURO M15.12
 #12c/20cm vertical en ambas caras
 #12c/20cm horizontal en ambas caras
 Solape barras horizontales de 80cm
 [Cotas en cm]

MURO M20.12
 #12c/20cm vertical en ambas caras
 #12c/20cm horizontal en ambas caras
 Solape barras horizontales de 80cm
 [Cotas en cm]



VIGA DESCOLGADA HA 30x100CM EN FORJADO BUBBLE DECK L40.16
 FORJADO BUBBLE DECK L40.16 Armado base inferior #16c/20cm
 FORJADO BUBBLE DECK L40.16 Armado base superior #16c/20cm
 Casetones recuperables bubble deck diametro 26cm
 Intereje entre casetones de 30cm
 Armado longitudinal viga peraltada 30x100cm | 6#16
 Armado transversal viga peraltada 30x100cm | 2#8c/20cm
 [Cotas en cm]



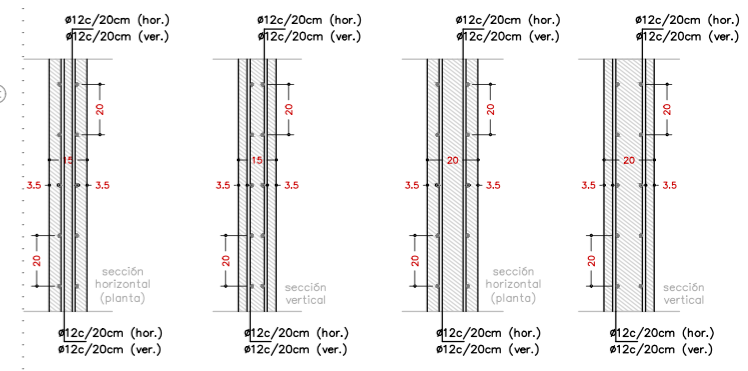
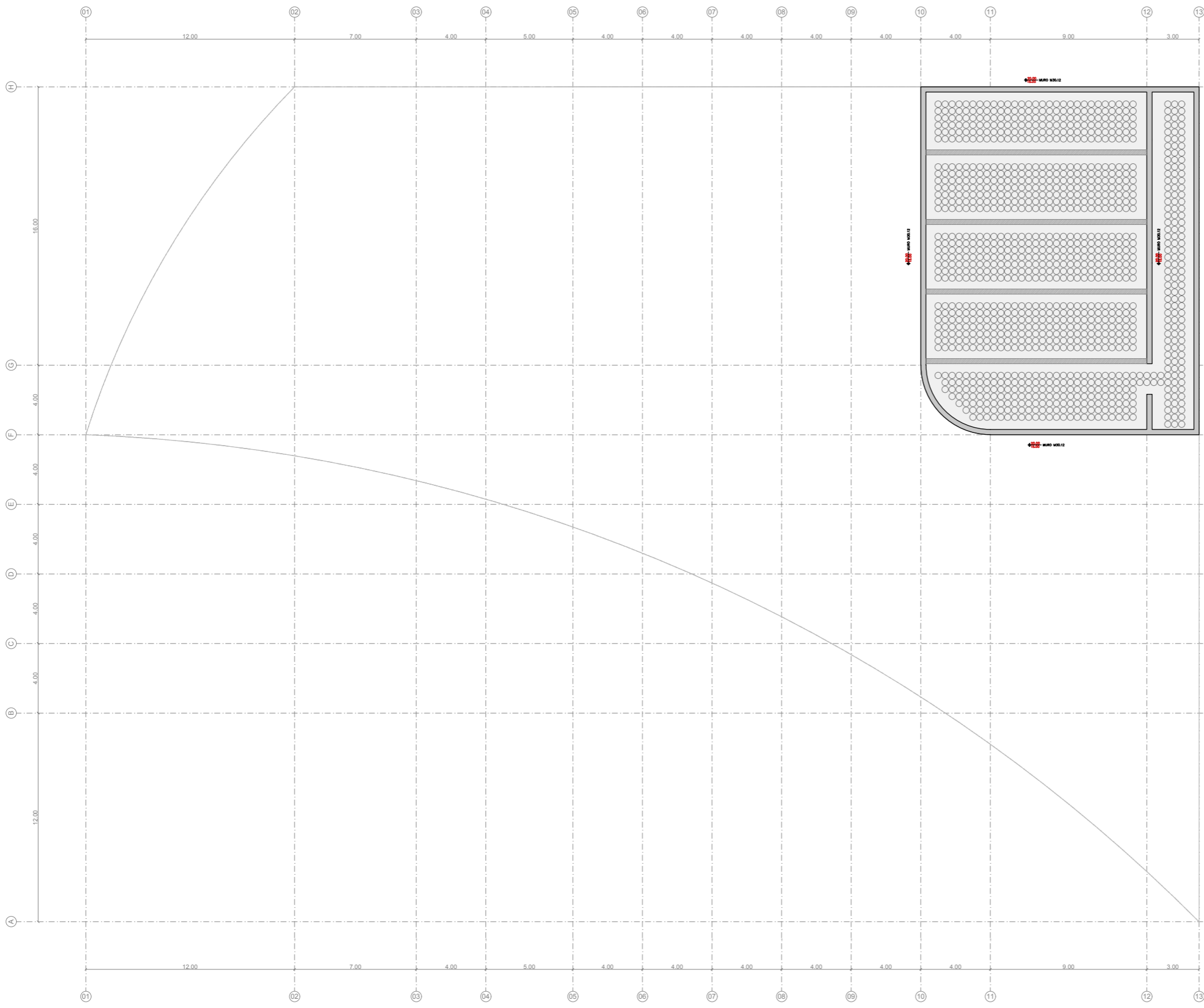
VIGA DESCOLGADA HA 30x150CM EN FORJADO BUBBLE DECK L40.16
 FORJADO BUBBLE DECK L40.16 Armado base inferior #16c/20cm
 FORJADO BUBBLE DECK L40.16 Armado base superior #16c/20cm
 Casetones recuperables bubble deck diametro 26cm
 Intereje entre casetones de 30cm
 Armado longitudinal viga peraltada 30x100cm | 10#16
 Armado transversal viga peraltada 30x100cm | 2#8c/20cm
 [Cotas en cm]

ACCIONES [kN/m ²]		
LOSA 60 (LOSA CIMENTACIÓN)	LOSA 40 (FORJADOS INTERMEDIOS)	LOSA 40 (CUBIERTA)
Peso propio 9.80	Peso propio 6.40	Peso propio 4.60
Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Cubierta 3.00
Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	F. techos+inst 2.00
S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 1.20
TOTAL 17.30	TOTAL 13.90	TOTAL 12.60

TIPIFICACION DE MATERIALES					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad γ_c	Resistencia característica	Tipo de acero
Cimentación	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	20.0 N/mm ²	B500S/B500T
Estructura	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	20.0 N/mm ²	B500S
					1.15 (acc. 1.0)
				435N/mm ²	
				25+10 = 35	
					S275JR (A42H)05 (e) 1.25 (p) 262N/mm ²

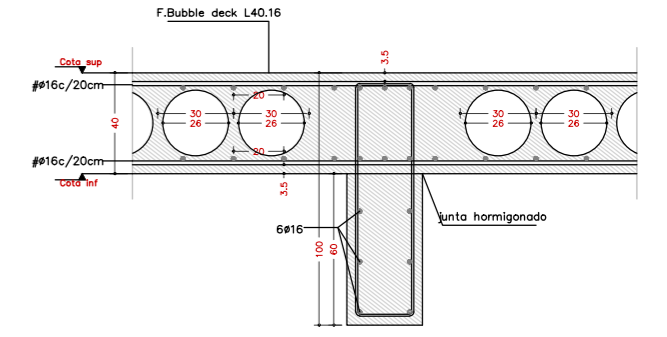
MARÍA SILVESTRE SIMÓN
 TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACION NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figuero
 TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

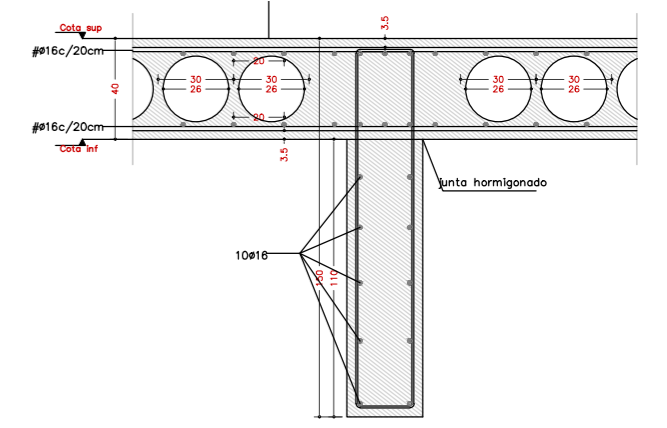


MURO M15.12
 #12c/20cm vertical en ambas caras
 #12c/20cm horizontal en ambas caras
 Solape barras horizontales de 80cm
 [Cotas en cm]

MURO M20.12
 #12c/20cm vertical en ambas caras
 #12c/20cm horizontal en ambas caras
 Solape barras horizontales de 80cm
 [Cotas en cm]



VIGA DESCOLGADA HA 30x100CM EN FORJADO BUBBLE DECK L40.16
 FORJADO BUBBLE DECK L40.16 Armado base inferior #16c/20cm
 FORJADO BUBBLE DECK L40.16 Armado base superior #16c/20cm
 Casetones recuperables bubble deck diametro 26cm
 Intereje entre casetones de 30cm
 Armado longitudinal viga peraltada 30x100cm | #6c/20cm
 Armado transversal viga peraltada 30x100cm | 2#8c/20cm
 [Cotas en cm]



VIGA DESCOLGADA HA 30x150CM EN FORJADO BUBBLE DECK L40.16
 FORJADO BUBBLE DECK L40.16 Armado base inferior #16c/20cm
 FORJADO BUBBLE DECK L40.16 Armado base superior #16c/20cm
 Casetones recuperables bubble deck diametro 26cm
 Intereje entre casetones de 30cm
 Armado longitudinal viga peraltada 30x100cm | 10#16
 Armado transversal viga peraltada 30x100cm | 2#8c/20cm
 [Cotas en cm]

ACCIONES [kN/m²]

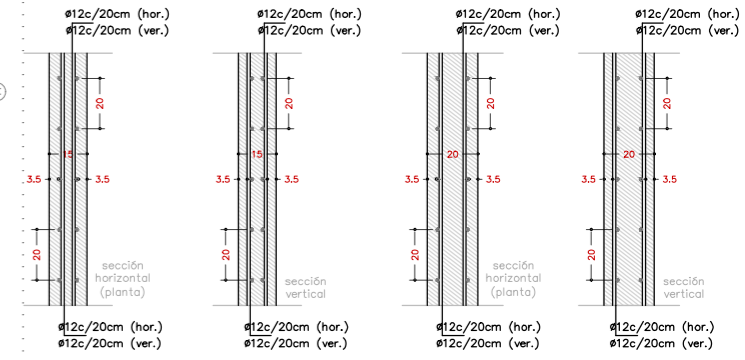
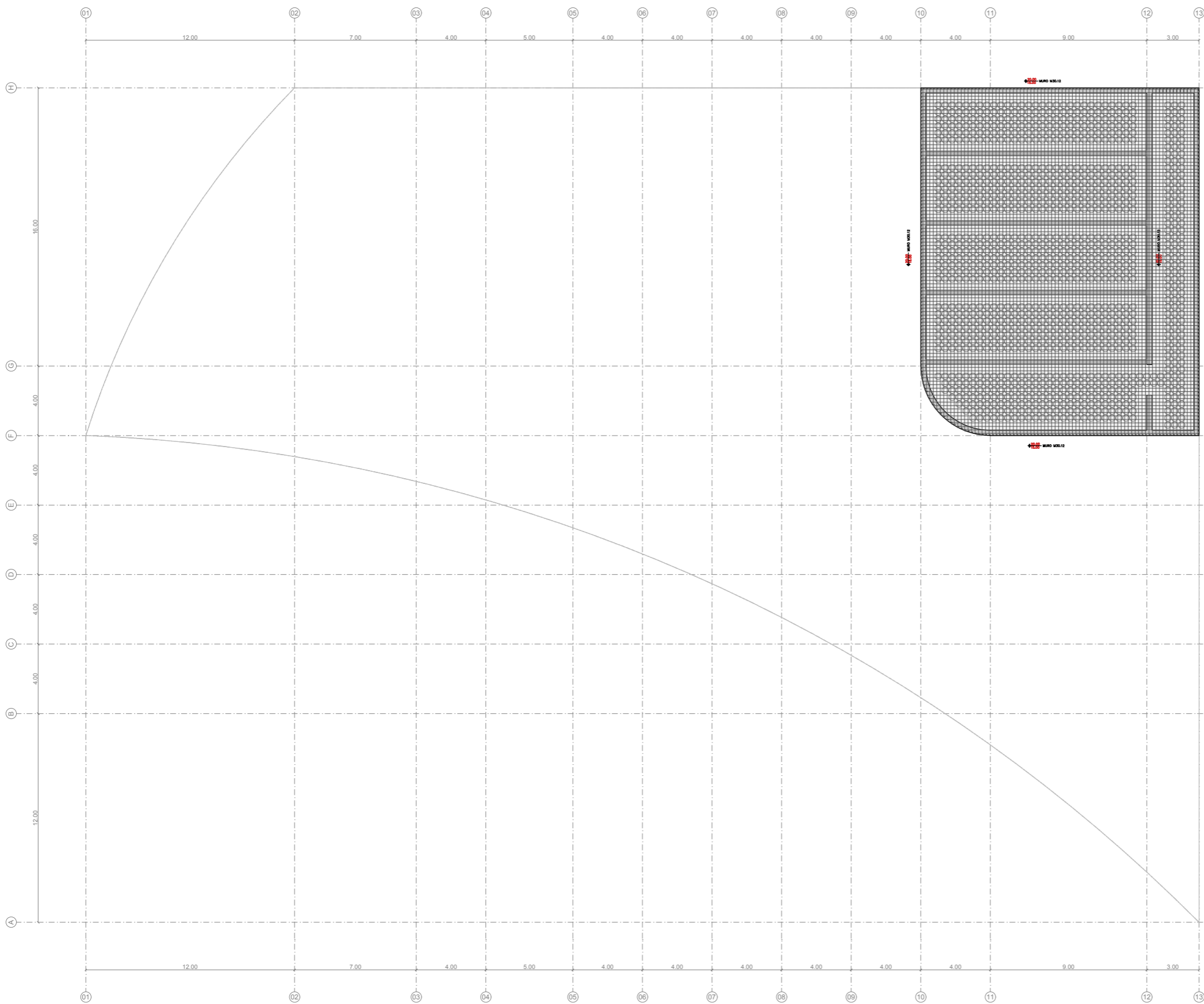
LOSA 60 (LOSA CIMENTACIÓN)	LOSA 40 (FORJADOS INTERMEDIOS)	LOSA 40 (CUBIERTA)
Peso propio 9.80	Peso propio 6.40	Peso propio 4.60
Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Cubierta 3.00
Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	F. techos+inst 2.00
S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 1.20
TOTAL 17.30	TOTAL 13.90	TOTAL 12.60

TIPIFICACION DE MATERIALES

ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad γ _c	Resistencia característica	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ _s	Resistencia característica	Recubrim. neto mínimo (mm)	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ _s	Resistencia característica
Cimentación	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	20.0 N/mm ²	B500S/B500T	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²	50			
Estructura	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	20.0 N/mm ²	B500S	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²	25+10 = 35	S275JR (A42B)05 (e)	1.25 (pl)	262N/mm ²

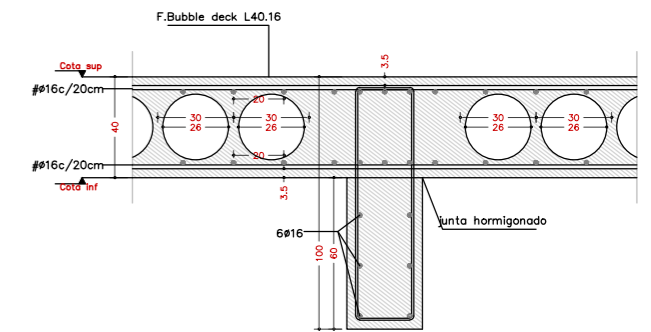
MARÍA SILVESTRE SIMÓN
 TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACION NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figuero
 TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

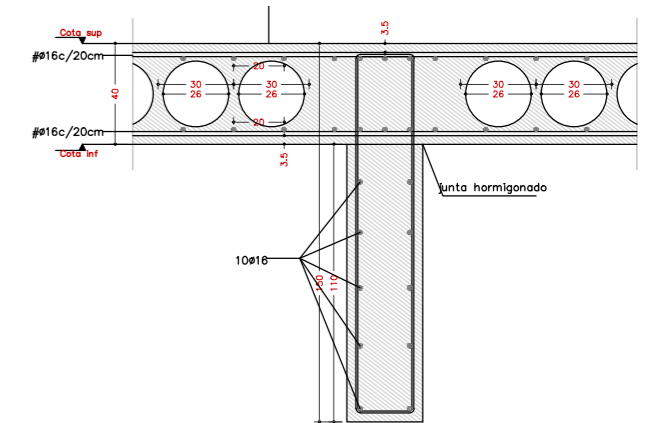


MURO M15.12
 #12c/20cm vertical en ambas caras
 #12c/20cm horizontal en ambas caras
 Solape barras horizontales de 80cm
 [Cotas en cm]

MURO M20.12
 #12c/20cm vertical en ambas caras
 #12c/20cm horizontal en ambas caras
 Solape barras horizontales de 80cm
 [Cotas en cm]



VIGA DESCOLGADA HA 30x100CM EN FORJADO BUBBLE DECK L40.16
 FORJADO BUBBLE DECK L40.16 Armado base inferior #16c/20cm
 FORJADO BUBBLE DECK L40.16 Armado base superior #16c/20cm
 Casetones recuperables bubble deck diametro 26cm
 Intereje entre casetones de 30cm
 Armado longitudinal viga peraltada 30x100cm | 6#16
 Armado transversal viga peraltada 30x100cm | 2#8c/20cm
 [Cotas en cm]



VIGA DESCOLGADA HA 30x150CM EN FORJADO BUBBLE DECK L40.16
 FORJADO BUBBLE DECK L40.16 Armado base inferior #16c/20cm
 FORJADO BUBBLE DECK L40.16 Armado base superior #16c/20cm
 Casetones recuperables bubble deck diametro 26cm
 Intereje entre casetones de 30cm
 Armado longitudinal viga peraltada 30x100cm | 10#16
 Armado transversal viga peraltada 30x100cm | 2#8c/20cm
 [Cotas en cm]

DETALLES DE MUROS, LOSAS Y SOPORTES

1/30

ACCIONES [kN/m2]		
LOSA 60 (LOSA CIMENTACIÓN)	LOSA 40 (FORJADOS INTERMEDIOS)	LOSA 40 (CUBIERTA)
Peso propio 9.80	Peso propio 6.40	Peso propio 4.60
Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Cubierta 3.00
Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	F. techos+inst 2.00
S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 1.20
TOTAL 17.30	TOTAL 13.90	TOTAL 12.60

TIPIFICACION DE MATERIALES					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad γ_c	Resistencia característica	Tipo de acero
Cimentación	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	20.0 N/mm ²	B500S/B500T
Estructura	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	20.0 N/mm ²	B500S
					1.15 (acc. 1.0)
					435N/mm ²
					25+10 = 35
					S275JR (A42B)05 (e) 1.25 (p) 262N/mm ²

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

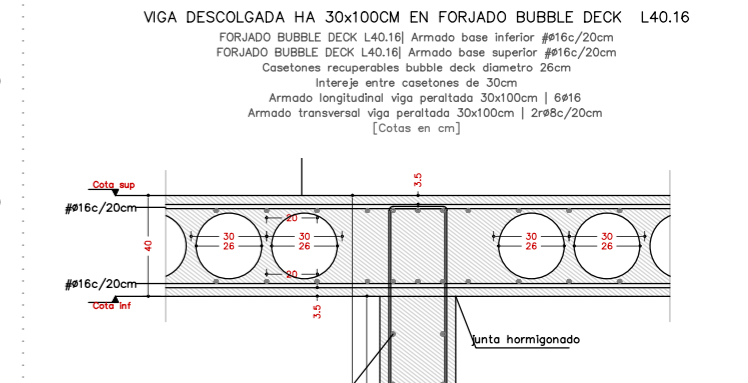
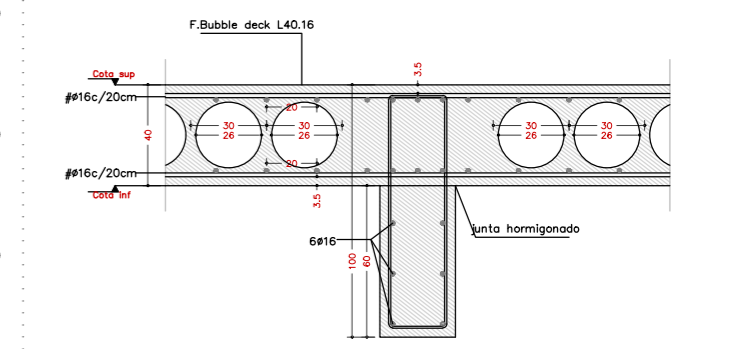
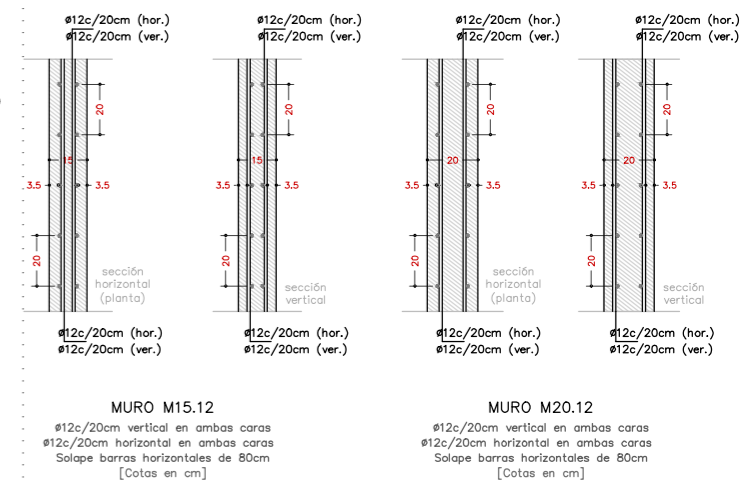
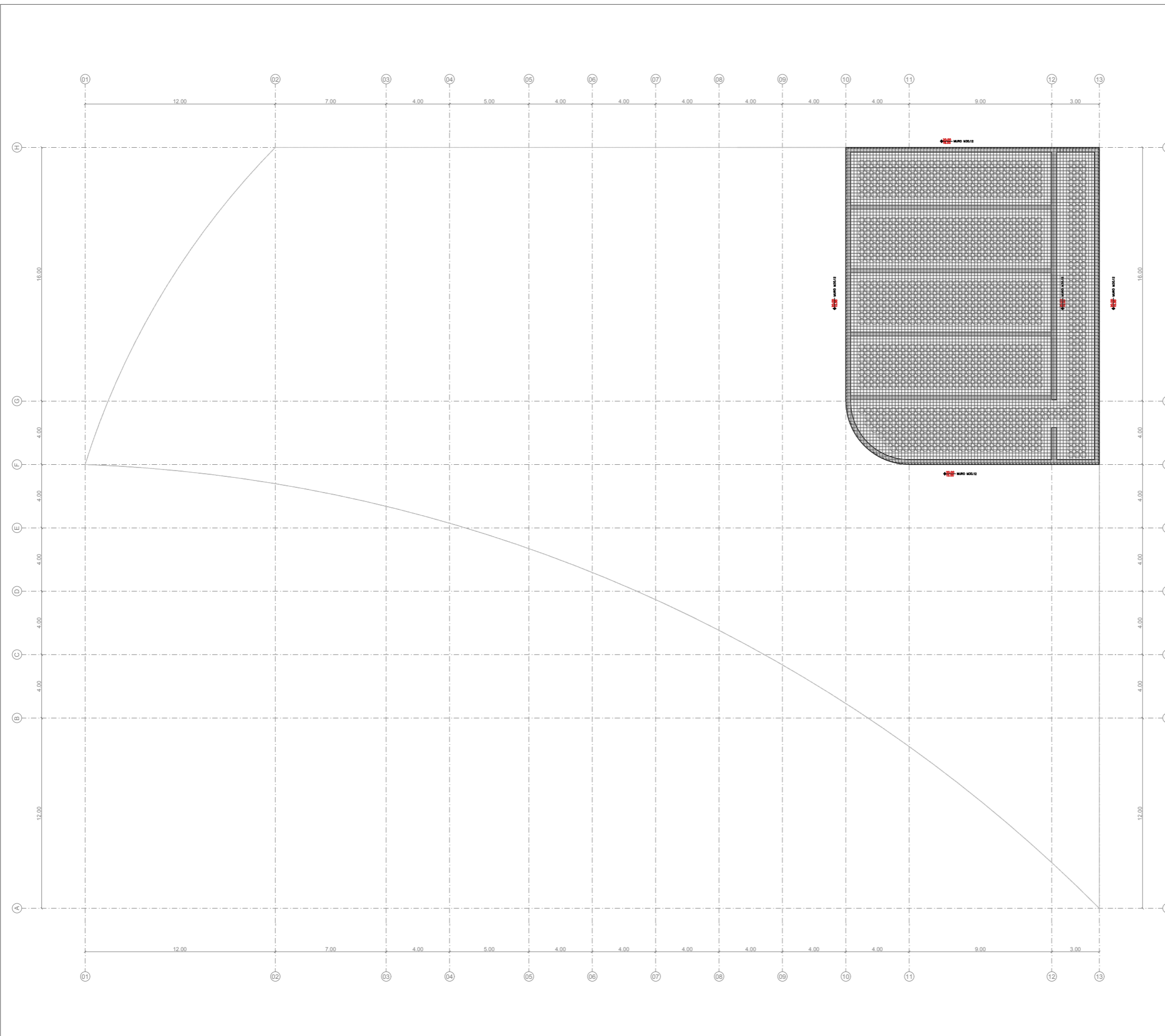
TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACION NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figuero
 TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

5.41

ESTRUCTURA TEATRO
 FORJADO 5 (+19.70)
 ARMADO INFERIOR

MAYO 2022 | 1:250



ACCIONES [kN/m2]

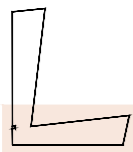
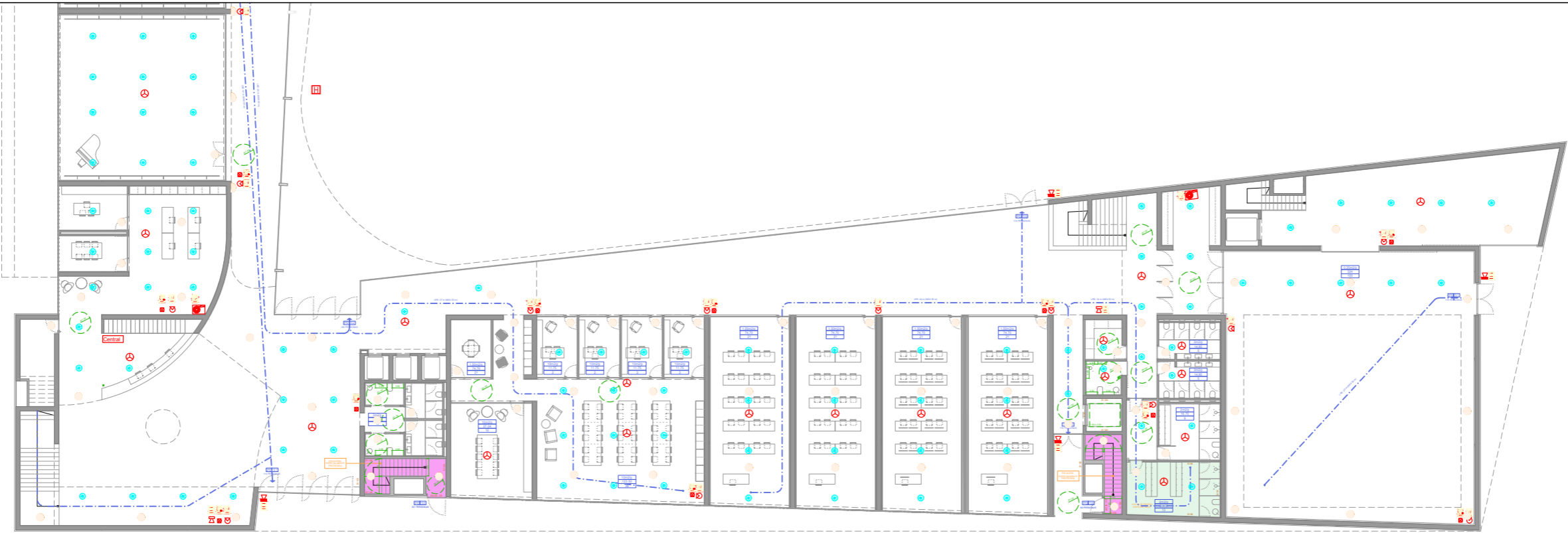
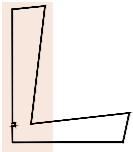
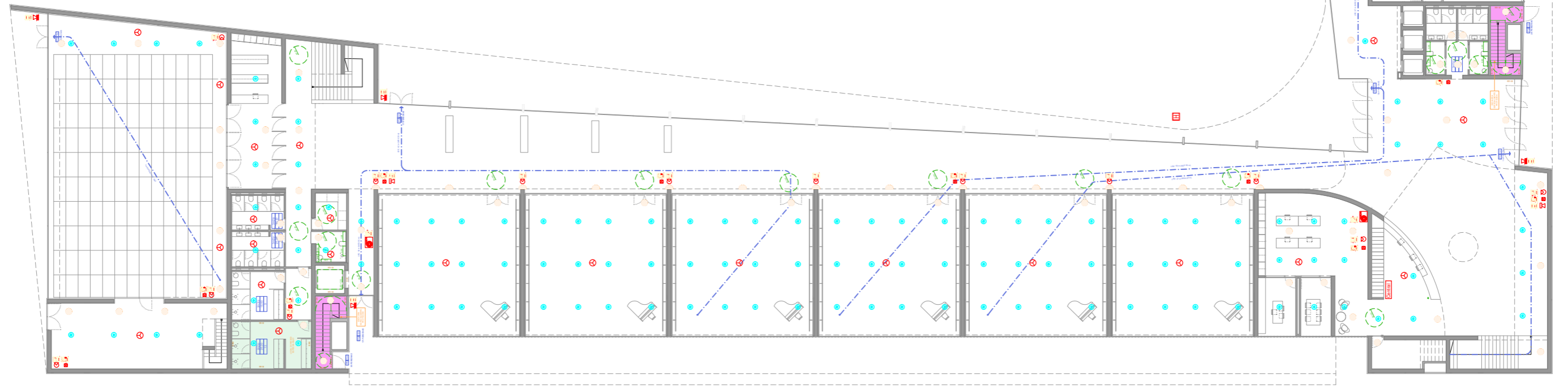
LOSA 60 (LOSA CIMENTACIÓN)	LOSA 40 (FORJADOS INTERMEDIOS)	LOSA 40 (CUBIERTA)
Peso propio 9.80	Peso propio 6.40	Peso propio 4.60
Pavimentos 1.50	Pavimentos 1.50	Cubierta 3.00
Tabiquería 1.00	Tabiquería 1.00	F. techos+inst 2.00
S. uso 5.00	S. uso 5.00	S. uso 1.20
TOTAL 17.30	TOTAL 13.90	TOTAL 12.60

TIPIFICACION DE MATERIALES

ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad γ_c	Resistencia característica	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ_s	Resistencia característica	Recubrim. neto mínimo (mm)	Tipo de acero	Coef. parcial seguridad γ_s	Resistencia característica
Cimentación	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	20.0 N/mm ²	B500S/B500T	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²	50			
Estructura	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	1.5 (acc. 1.3)	20.0 N/mm ²	B500S	1.15 (acc. 1.0)	435N/mm ²	25+10 = 35	S275JR (A42B)05 (e)	1.25 (pl)	262N/mm ²

MARÍA SILVESTRE SIMÓN
 TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACION NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figuero
 TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS



PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- BOCA INCENDIO EQUIPADA
Ø25 MM, L=30MTS.
- SIRENA EXTERIOR
- SIRENA INTERIOR
- CENTRAL INCENDIOS ANALÓGICA
- EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN.
- HIDRANTE EXTERIOR
- PULSADOR DE ALARMA
- DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS
- EXTINTOR
- ROCIADOR K80

- ORIGEN DE EVACUACIÓN
- SALIDA DE PLANTA / EDIFICIO
- LRE: LONGITUD RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- INTERCOMUNICADOR

- LOCAL DE RIESGO ESPECIAL BAJO
- ESCALERA ESPECIALMENTE PROTEGIDA
- E12 XX-C5 CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS ELEMENTOS / PUERTAS (LAS MEDIANERAS SERÁN E1120)

CÓDIGOS DE SALIDAS Y OCUPACIÓN

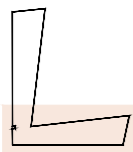
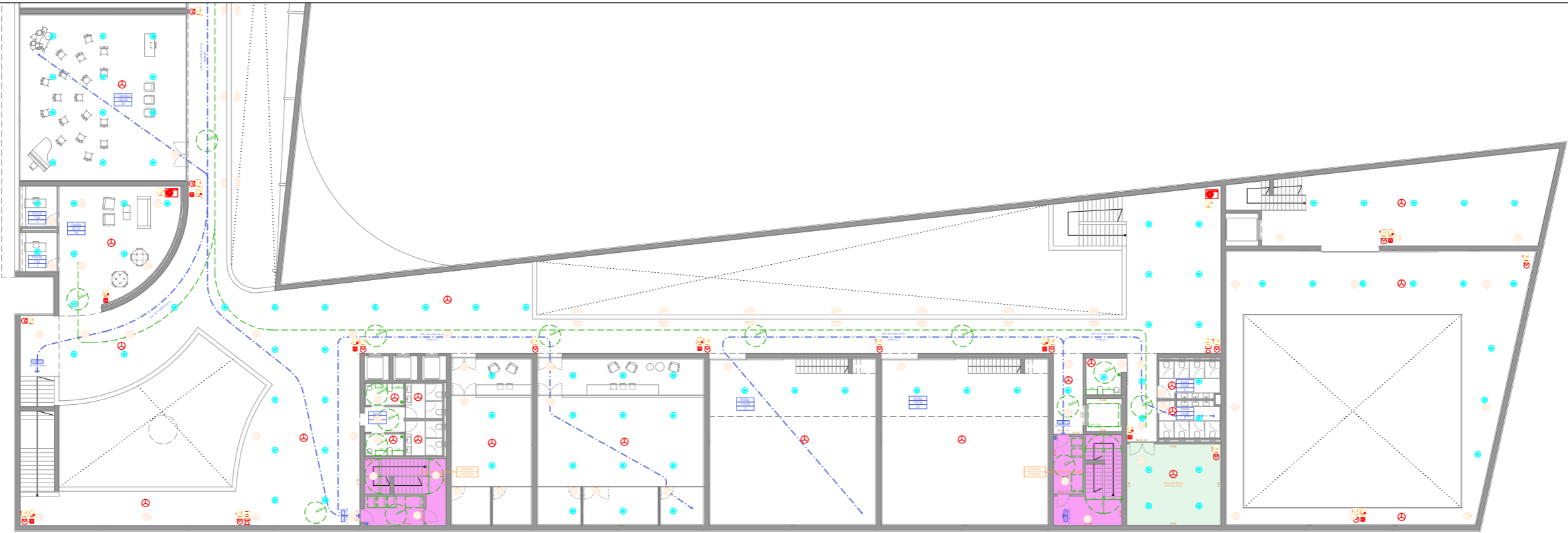
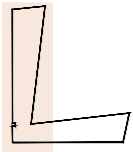
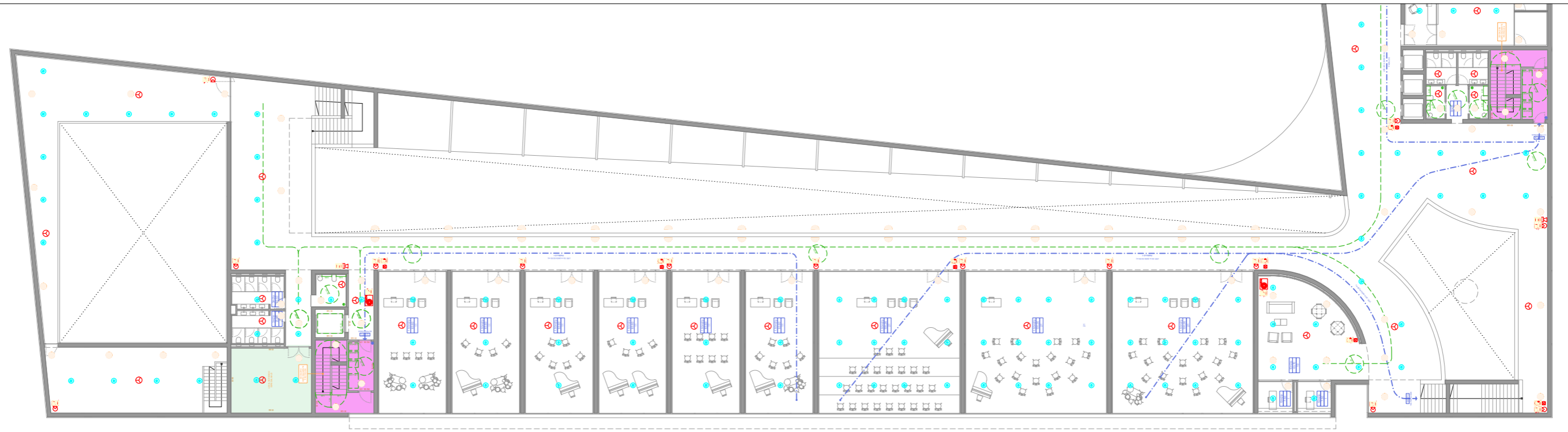
SALIDA PLANTA	RATIO DE OCUPACIÓN SUPERFICIE ÚTIL OCUPACIÓN
---------------	--

- ACCESIBILIDAD Y DB-SUA**
- FIGURAS MÍNIMAS INSCRIBIBLES
 - ITINERARIO ACCESIBLE
 - DISPOSITIVO DE LLAMADA DE ASISTENCIA

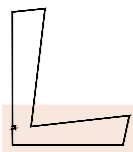
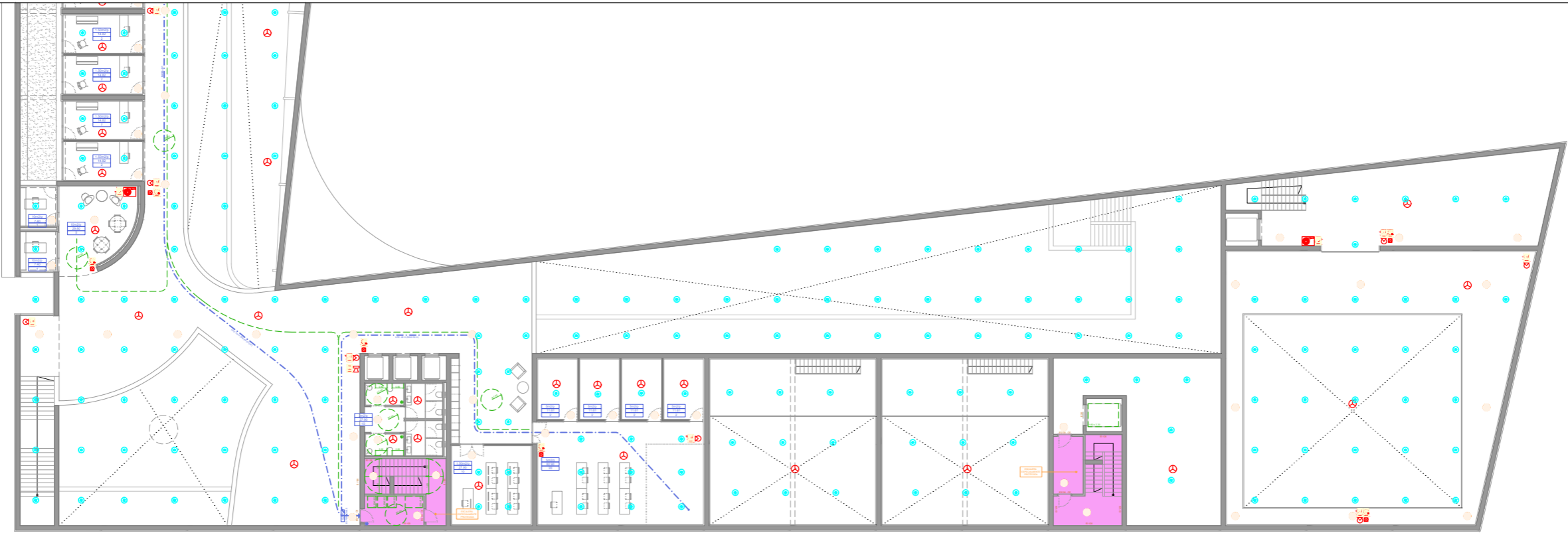
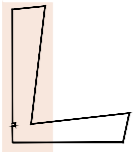
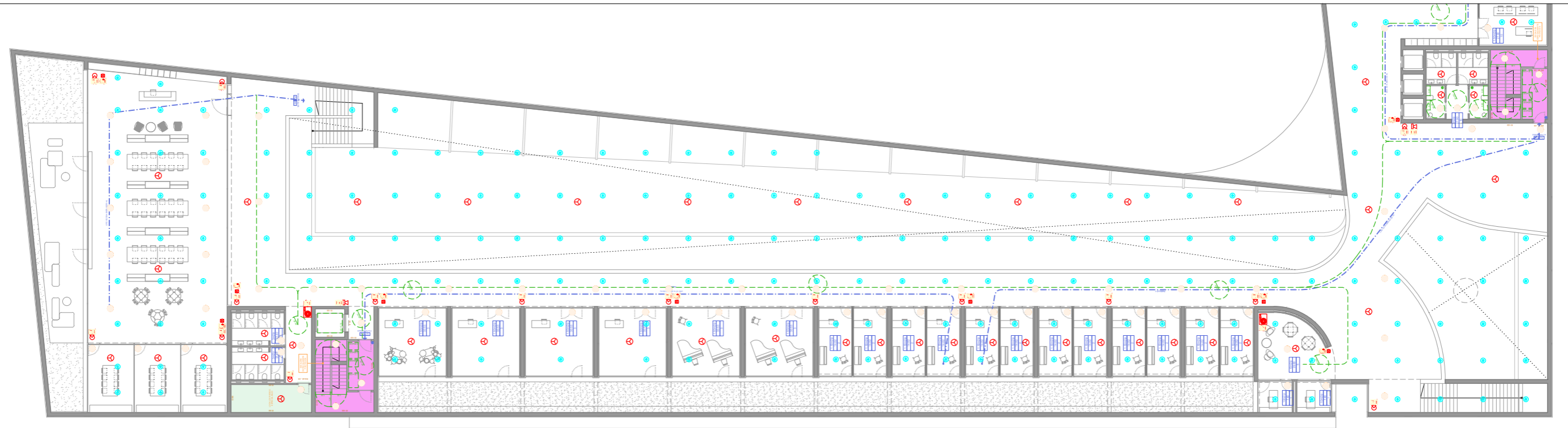
MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
TALLER 4
CURSO 2021-2022
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO NAZARET (Valencia)
C/ Barques del Figuero
TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS



PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS BOCA INCENDIO EQUIPADA Ø25 MM, L=30MTS. SIRENA EXTERIOR SIRENA INTERIOR CENTRAL INCENDIOS ANALÓGICA		EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN. HIDRANTE EXTERIOR PULSADOR DE ALARMA DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS EXTINTOR		ROCIADOR K80 ORIGEN DE EVACUACIÓN SALIDA DE PLANTA / EDIFICIO LRE: LONGITUD RECORRIDO DE EVACUACIÓN INTERCOMUNICADOR		LOCAL DE RIESGO ESPECIAL BAJO ESCALERA ESPECIALMENTE PROTEGIDA <small>E12 XX-CS CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS ELEMENTOS / PUERTAS (LAS MEDIANERAS SERÁN E120)</small>		CÓDIGOS DE SALIDAS Y OCUPACIÓN SALIDA PLANTA PLANTA RATIO DE OCUPACIÓN SUPERFICIE ÚTIL OCUPACIÓN <small>10m²/p 36 4</small>		ACCESIBILIDAD Y DB-SUA FIGURAS MÍNIMAS INSCRIBIBLES ITINERARIO ACCESIBLE DISPOSITIVO DE LLAMADA DE ASISTENCIA		MARÍA SILVESTRE SIMÓN TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA TALLER 4 CURSO 2021-2022 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA		PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET SITUACION NAZARET (Valencia) C/ Barques del Figueró TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS		6.1.1 ESCUELA JUSTIFICACIONES DBSI-DBSUA PLANTA PRIMERA MAYO 2022 1:350	
--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--



PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- BOCA INCENDIO EQUIPADA
Ø25 MM, L=30MTS.
- SIRENA EXTERIOR
- SIRENA INTERIOR
- CENTRAL INCENDIOS ANALÓGICA
- HIDRANTE EXTERIOR
- PULSADOR DE ALARMA
- DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS
- EXTINTOR

EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN.

- ROCIADOR K80
- ORIGEN DE EVACUACIÓN
- SALIDA DE PLANTA / EDIFICIO
- LRE: LONGITUD RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- INTERCOMUNICADOR

LOCAL DE RIESGO ESPECIAL BAJO

- LOCAL DE RIESGO ESPECIAL BAJO
- ESCALERA ESPECIALMENTE PROTEGIDA

CÓDIGOS DE SALIDAS Y OCUPACIÓN

- S11S1 SALIDA PLANTA
- 10m2/p 36 4 RATIO DE OCUPACIÓN SUPERFICIE ÚTIL OCUPACIÓN

ACCESIBILIDAD Y DB-SUA

- FIGURAS MÍNIMAS INSCRIBIBLES
- ITINERARIO ACCESIBLE
- DISPOSITIVO DE LLAMADA DE ASISTENCIA

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
TALLER 4
CURSO 2021-2022
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO

SITUACION CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
NAZARET (Valencia)
C/ Barques del Figueró

TUTORES

EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNÁNDEZ-VIVANCOS

6.1.2

ESCUELA JUSTIFICACIONES DBSI-DBSUA PLANTA SEGUNDA



PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- BOCA INCENDIO EQUIPADA
Ø25 MM, L=30MTS.
- SIRENA EXTERIOR
- SIRENA INTERIOR
- CENTRAL INCENDIOS ANALÓGICA

EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN.

- HIDRANTE EXTERIOR
- PULSADOR DE ALARMA
- DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS
- EXTINTOR

EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN.

- ROCIADOR K80

EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN.

- ORIGEN DE EVACUACIÓN
- SALIDA DE PLANTA / EDIFICIO
- L.R.E. LONGITUD RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- INTERCOMUNICADOR

EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN.

- LOCAL DE RIESGO ESPECIAL BAJO
- LOCAL DE RIESGO ESPECIAL MEDIO

CÓDIGOS DE SALIDAS Y OCUPACIÓN

- SALIDA PLANTA
- RATIO DE OCUPACIÓN SUPERFICIE ÚTIL OCUPACIÓN

ACCESIBILIDAD Y DB-SUA

- FIGURAS MÍNIMAS INSCRIBIBLES
- ITINERARIO ACCESIBLE
- DISPOSITIVO DE LLAMADA DE ASISTENCIA

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
TALLER 4
CURSO 2021-2022
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO SITUACION

CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
NAZARET (Valencia)
C/ Barques del Figuro

TUTORES
EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

6.1.4
TEATRO-AUDITORIO
JUSTIFICACIONES DBSI-DBSUA
PLANTA BAJA

MAYO 2022 | 1:200



PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- | | | | | | |
|--|--|--|----------------------------|--|---|
| | BOCA INCENDIO EQUIPADA
Ø25 MM, L=30MTS. | | EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN. | | ROCIADOR K80 |
| | SIRENA EXTERIOR | | HIDRANTE EXTERIOR | | ORIGEN DE EVACUACIÓN |
| | SIRENA INTERIOR | | PULSADOR DE ALARMA | | SALIDA DE PLANTA / EDIFICIO |
| | CENTRAL INCENDIOS ANALÓGICA | | DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS | | L.R.E. LONGITUD RECORRIDO DE EVACUACIÓN |
| | | | EXTINTOR | | INTERCOMUNICADOR |

EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN.

- | | |
|--|---|
| | ORIGEN DE EVACUACIÓN |
| | SALIDA DE PLANTA / EDIFICIO |
| | L.R.E. LONGITUD RECORRIDO DE EVACUACIÓN |
| | INTERCOMUNICADOR |

LOCAL DE RIESGO ESPECIAL BAJO

- | | |
|--|--|
| | LOCAL DE RIESGO ESPECIAL BAJO |
| | LOCAL DE RIESGO ESPECIAL MEDIO |
| | EI2 XX-CS
CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS ELEMENTOS / PUERTAS (A6 MEDIANERAS SERAN EI20) |

CÓDIGOS DE SALIDAS Y OCUPACIÓN

- | | |
|--|--|
| | SALIDA PLANTA |
| | RATIO DE OCUPACIÓN SUPERFICIE ÚTIL OCUPACIÓN |
| | |
| | |

ACCESIBILIDAD Y DB-SUA

- | | |
|--|--------------------------------------|
| | FIGURAS MÍNIMAS INSCRIBIBLES |
| | ITINERARIO ACCESIBLE |
| | DISPOSITIVO DE LLAMADA DE ASISTENCIA |

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
TALLER 4
CURSO 2021-2022
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO SITUACION

NAZARET (Valencia)
C/ Barques del Figueró
EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

6.1.5

TEATRO-AUDITORIO
JUSTIFICACIONES DBSI-DBSUA
PLANTA PRIMERA
MAYO 2022 | 1:200



PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- | | | | | | |
|--|--|--|----------------------------|--|---|
| | BOCA INCENDIO EQUIPADA
Ø25 MM, L=30MTS. | | EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN. | | ROCIADOR K80 |
| | SIRENA EXTERIOR | | HIDRANTE EXTERIOR | | ORIGEN DE EVACUACIÓN |
| | SIRENA INTERIOR | | PULSADOR DE ALARMA | | SALIDA DE PLANTA / EDIFICIO |
| | CENTRAL INCENDIOS ANALÓGICA | | DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS | | L.R.E. LONGITUD RECORRIDO DE EVACUACIÓN |
| | | | EXTINTOR | | INTERCOMUNICADOR |

CÓDIGOS DE SALIDAS Y OCUPACIÓN

- | | | | |
|--|--|--|--|
| | LOCAL DE RIESGO ESPECIAL BAJO | | SALIDA PLANTA |
| | LOCAL DE RIESGO ESPECIAL MEDIO | | RATIO DE OCUPACIÓN SUPERFICIE ÚTIL OCUPACIÓN |
| | E12 XX-CS CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS ELEMENTOS / PUERTAS (A60 MEDIANERAS SERAN E120) | | PLANTA |
| | | | OCUPACIÓN |

ACCESIBILIDAD Y DB-SUA

- | | |
|--|--------------------------------------|
| | FIGURAS MÍNIMAS INSCRIBIBLES |
| | ITINERARIO ACCESIBLE |
| | DISPOSITIVO DE LLAMADA DE ASISTENCIA |

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
TALLER 4
CURSO 2021-2022
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO SITUACION

NAZARET (Valencia)
C/ Barques del Figuero

TUTORES

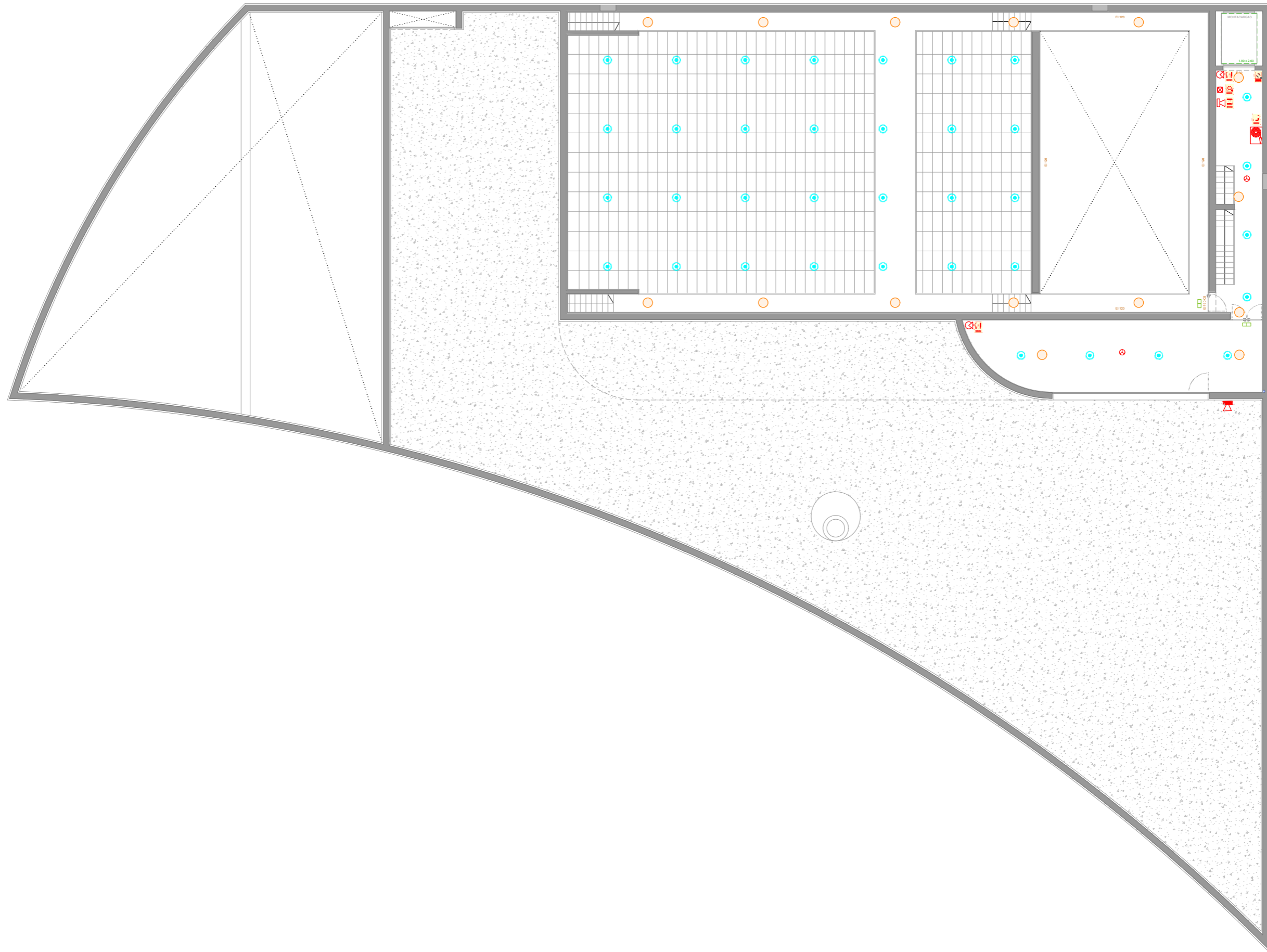
EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

PROYECTO SITUACION

CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
NAZARET (Valencia)
C/ Barques del Figuero

6.1.6

TEATRO-AUDITORIO
JUSTIFICACIONES DBSI-DBSUA
PLANTA SEGUNDA
MAYO 2022 | 1:200



PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- | | | | | | |
|--|--|--|----------------------------|--|---|
| | BOCA INCENDIO EQUIPADA
Ø25 MM, L=30MTS. | | EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN. | | ROCIADOR K80 |
| | SIRENA EXTERIOR | | HIDRANTE EXTERIOR | | ORIGEN DE EVACUACIÓN |
| | SIRENA INTERIOR | | PULSADOR DE ALARMA | | SALIDA DE PLANTA / EDIFICIO |
| | CENTRAL INCENDIOS ANALÓGICA | | DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS | | L.R.E. LONGITUD RECORRIDO DE EVACUACIÓN |
| | | | EXTINTOR | | INTERCOMUNICADOR |

EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN.

- | | |
|--|--|
| | LOCAL DE RIESGO ESPECIAL BAJO |
| | LOCAL DE RIESGO ESPECIAL MEDIO |
| | CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS ELEMENTOS / PUERTAS (A8I MEDIANERAS SERAN E120) |

CÓDIGOS DE SALIDAS Y OCUPACIÓN

- | | |
|--|--|
| | SALIDA PLANTA |
| | RATIO DE OCUPACIÓN SUPERFICIE ÚTIL OCUPACIÓN |

ACCESIBILIDAD Y DB-SUA

- | | |
|--|--------------------------------------|
| | FIGURAS MÍNIMAS INSCRIBIBLES |
| | DISPOSITIVO DE LLAMADA DE ASISTENCIA |

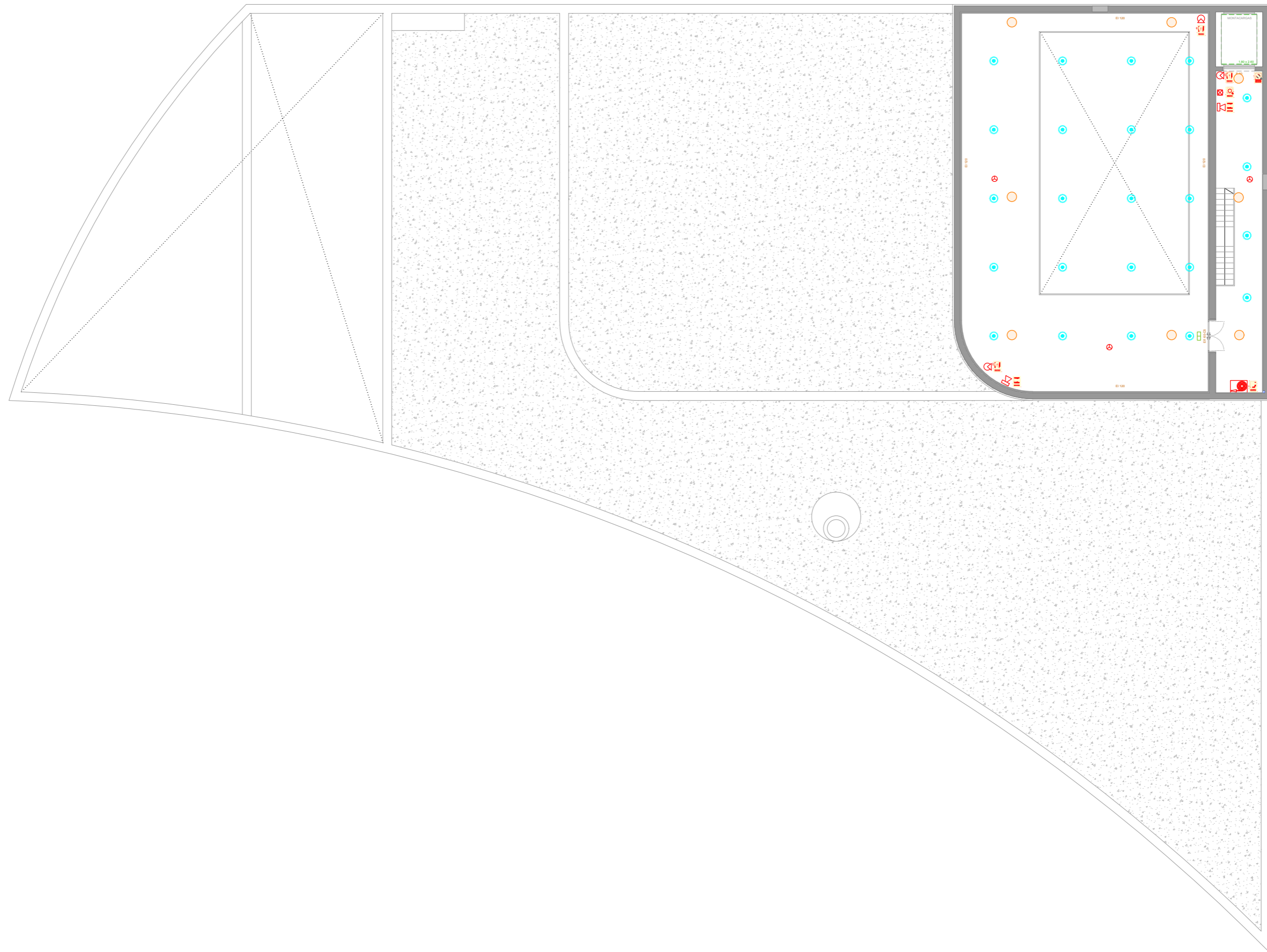
MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
TALLER 4
CURSO 2021-2022
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA















PROYECTO NAZARET (Valencia)
SITUACION C/ Barques del Figuero
TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

6.1.7





TEATRO-AUDITORIO
JUSTIFICACIONES DBSI-DBSUA
PLANTA TERCERA
MAYO 2022 | 1:200







PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- | | | |
|--|--|---|
|  BOCA INCENDIO EQUIPADA
Ø25 MM, L=30MTS. |  EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN. |  ROCIADOR K80 |
|  SIRENA EXTERIOR |  HIDRANTE EXTERIOR |  ORIGEN DE EVACUACIÓN |
|  SIRENA INTERIOR |  PULSADOR DE ALARMA |  SALIDA DE PLANTA / EDIFICIO |
|  CENTRAL INCENDIOS ANALÓGICA |  DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS |  L.R.E. LONGITUD RECORRIDO DE EVACUACIÓN |
| |  EXTINTOR |  INTERCOMUNICADOR |

EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN

- | | |
|---|---|
|  LOCAL DE RIESGO ESPECIAL BAJO |  LOCAL DE RIESGO ESPECIAL MEDIO |
|  E12 XX-CS |  CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS ELEMENTOS / PUERTAS (A8 MEDIANERAS SERAN E120) |

CÓDIGOS DE SALIDAS Y OCUPACIÓN

- | | |
|---|--|
|  SALIDA PLANTA |  RATIO DE OCUPACIÓN SUPERFICIE ÚTIL OCUPACIÓN |
|  36 |  4 |

ACCESIBILIDAD Y DB-SUA

- | | |
|--|--|
|  FIGURAS MÍNIMAS INSCRIBIBLES |  DISPOSITIVO DE LLAMADA DE ASISTENCIA |
|  ITINERARIO ACCESIBLE | |

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

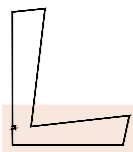
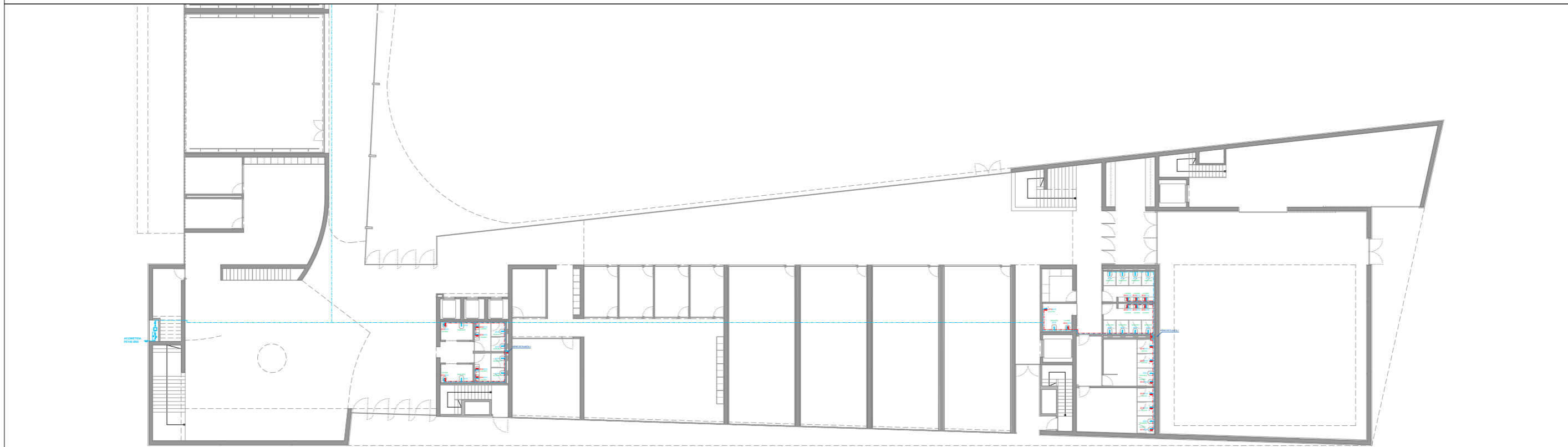
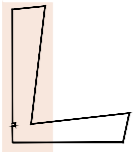
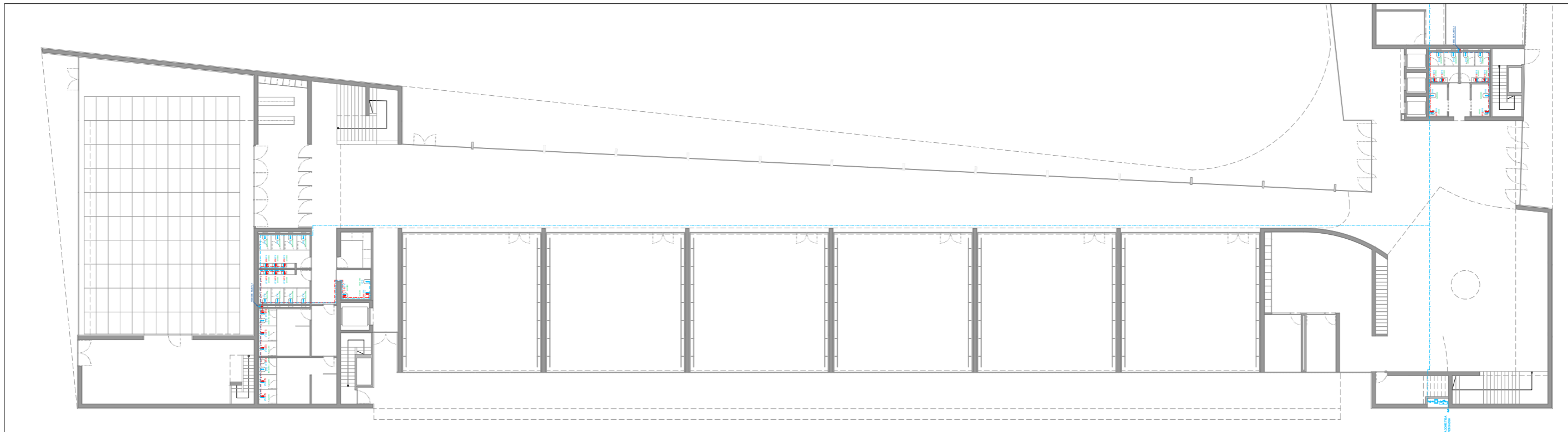
TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
TALLER 4
CURSO 2021-2022
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO SITUACION

CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
NAZARET (Valencia)
C/ Barques del Figuero
TUTORES
EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

6.1.8

TEATRO-AUDITORIO
JUSTIFICACIONES DBSI-DBSUA
PLANTA CUARTA
MAYO 2022 | 1:200

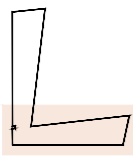
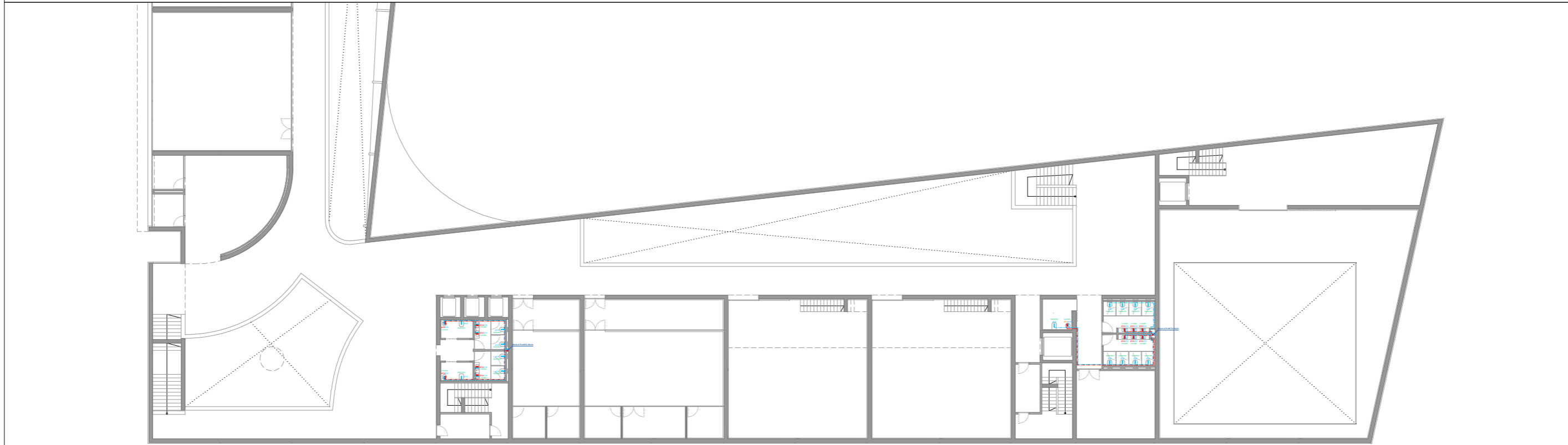
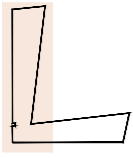
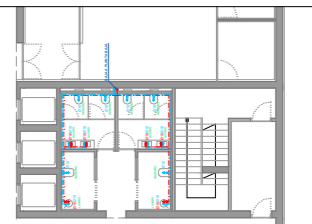
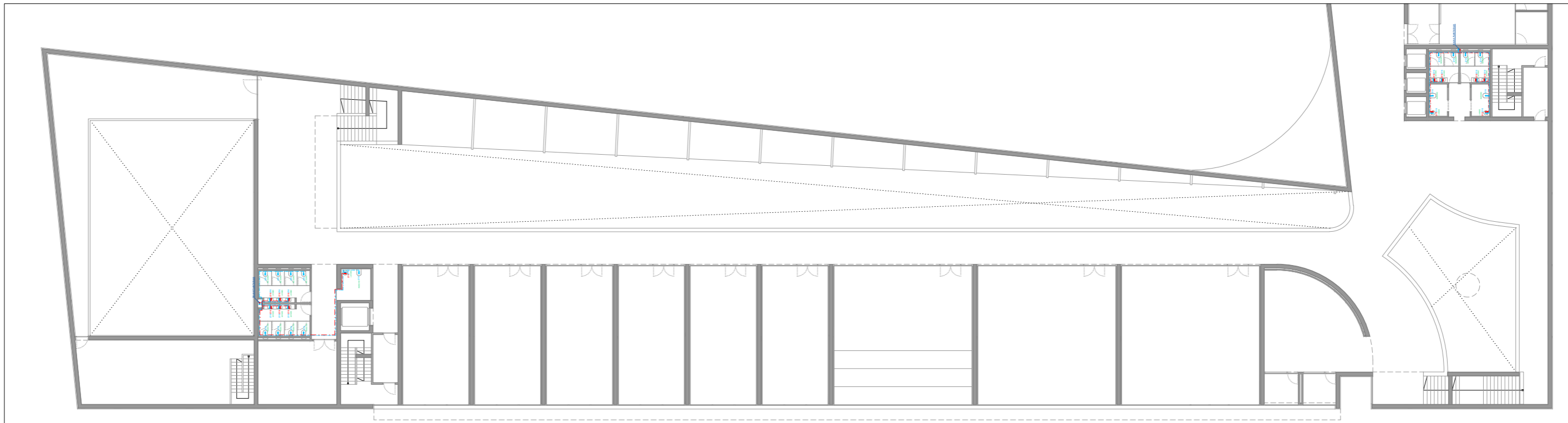


LEYENDA					
	Llave de acometida		Central detección gas		Llave de paso (agua fría)
	Llave de corte		Central detección CO		Llave de paso (agua caliente)
	Válvula antirretorno		Detector gas		Toma de Agua fría
	Conexión flexible en acero inox.		Detector CO		Toma de Agua caliente
	Contador GAS		Rejilla ventilación superior e inferior de 30x25 cm.		Conexión flexible en acero inox.
	Canalización agua fría		Canalización agua caliente		Canalización vertical agua fría
	Canalización vertical agua caliente		ELECTROVÁLVULA REARME MANUAL		By-Pass
	Válvula de corte general		Contador general		

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO	CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
SITUACION	NAZARET (Valencia) C/ Barques del Figuero
TUTORES	EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

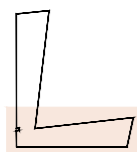
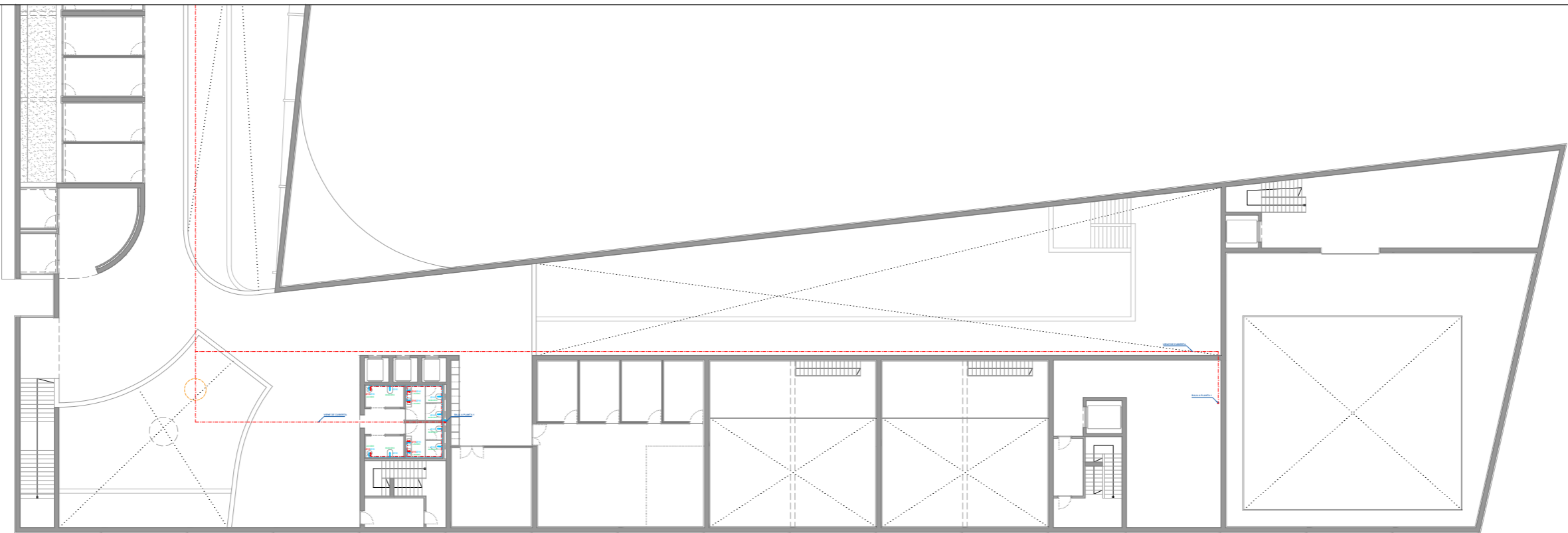
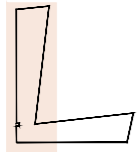
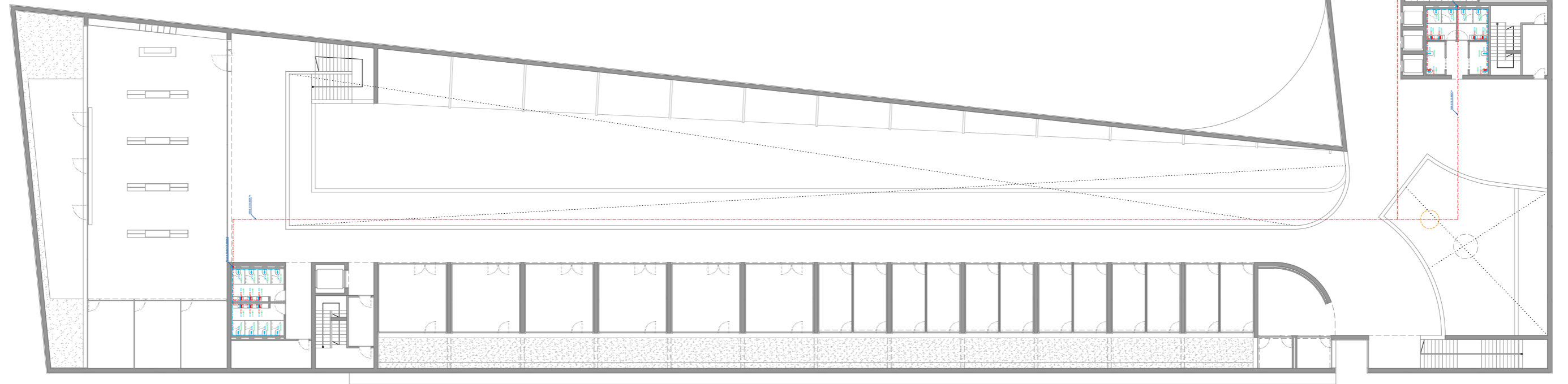


LEYENDA									
	Llave de acometida		Central detección gas		Llave de paso (agua fría)		Canalización agua fría		By-Pass
	Llave de corte		Central detección CO		Llave de paso (agua caliente)		Canalización agua caliente		Válvula de corte general
	Válvula antirretorno		Detector gas		Toma de Agua fría		Canalización vertical agua fría		Contador general
	Conexión flexible en acero inox.		Detector CO		Toma de Agua caliente		Canalización vertical agua caliente		
	Contador GAS		Rejilla ventilación superior e inferior de 30x25 cm.		Conexión flexible en acero inox.		ELECTROVÁLVULA REARME MANUAL		

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO	CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
SITUACION	NAZARET (Valencia) C/ Barques del Figueró
TUTORES	EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS



LEYENDA

	Llave de acometida		Central detección gas		Llave de paso (agua fría)		Canalización agua fría		By-Pass
	Llave de corte		Central detección CO		Llave de paso (agua caliente)		Canalización agua caliente		Válvula de corte general
	Válvula antirretorno		Detector gas		Toma de Agua fría		Canalización vertical agua fría		Contador general
	Conexión flexible en acero inox.		Detector CO		Toma de Agua caliente		Canalización vertical agua caliente		
	Contador GAS		Rejilla ventilación superior e inferior de 30x25 cm.		Conexión flexible en acero inox.		ELECTROVÁLVULA REARME MANUAL		

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

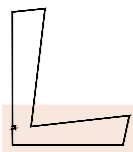
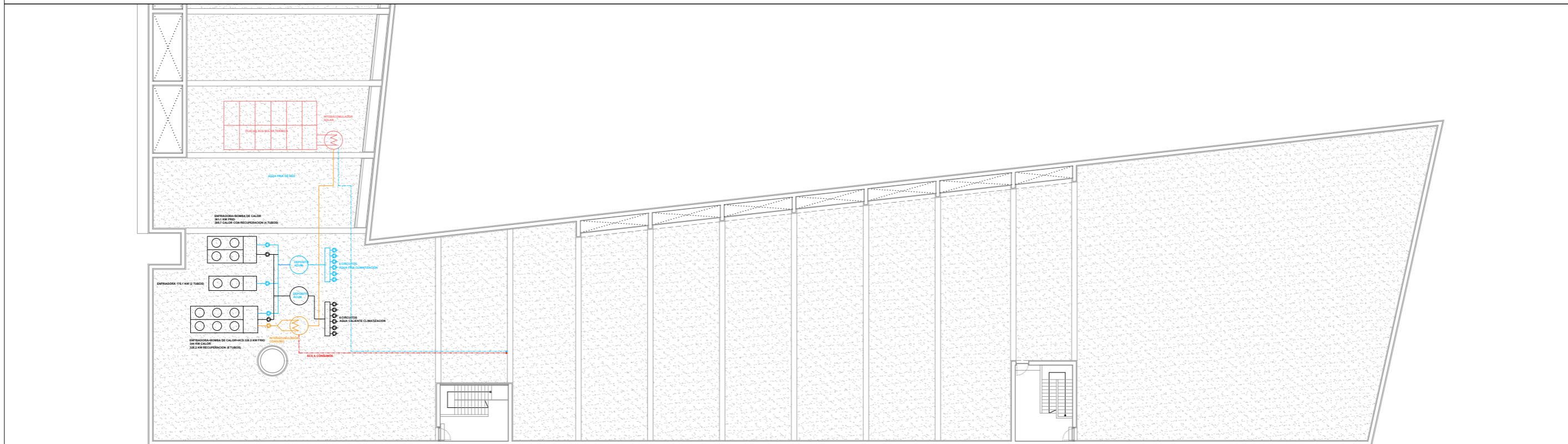
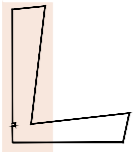
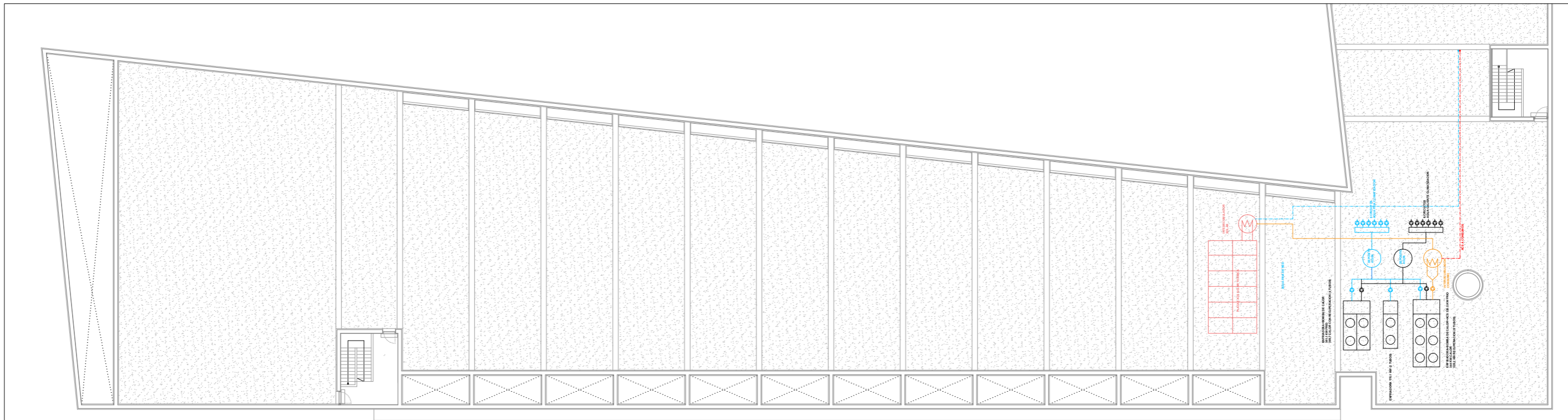
TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
TALLER 4
CURSO 2021-2022
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
SITUACION NAZARET (Valencia)
C/ Barques del Figuero
TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

6.2.2

ESCUELA
FONTANERÍA
PLANTA SEGUNDA

MAYO 2022 | 1:350



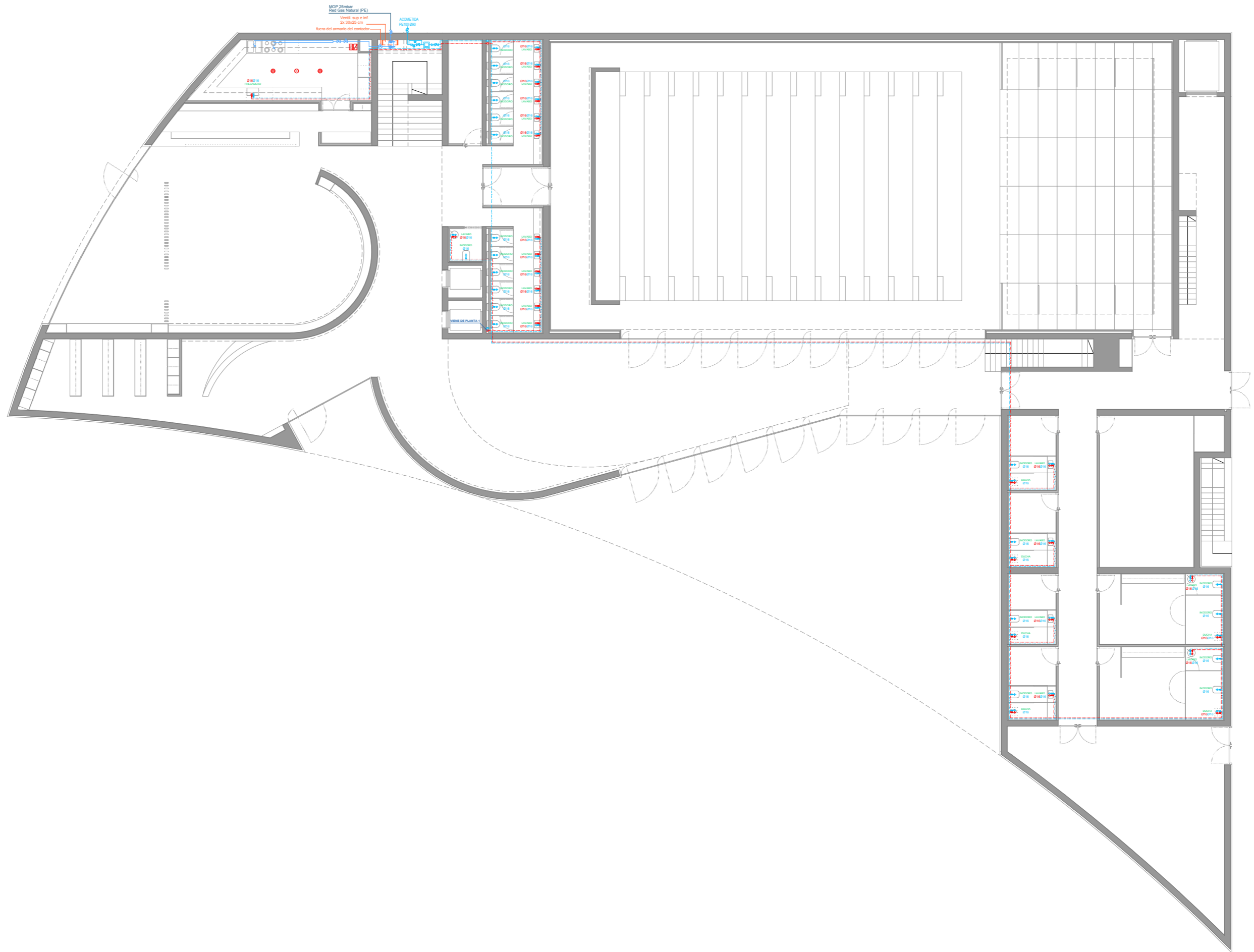
LEYENDA

	Llave de acometida		Central detección gas		Llave de paso (agua fría)		Canalización agua fría		By-Pass
	Llave de corte		Central detección CO		Llave de paso (agua caliente)		Canalización agua caliente		Válvula de corte general
	Válvula antirretorno		Detector gas		Toma de Agua fría		Canalización vertical agua fría		Contador general
	Conexión flexible en acero inox.		Detector CO		Toma de Agua caliente		Canalización vertical agua caliente		
	Contador GAS		Rejilla ventilación superior e inferior de 30x25 cm.		Conexión flexible en acero inox.		ELECTROVÁLVULA REARME MANUAL		

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO	CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
SITUACION	NAZARET (Valencia) C/ Barques del Figuero
TUTORES	EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS



LEYENDA					
	Contador GAS		Detector CO		Canalización agua fría
	Canalización agua caliente		Toma de Agua caliente		Toma de Agua fría
	Válvula de corte general		By-Pass		Canalización vertical agua fría
	Canalización vertical agua caliente		Rejilla ventilación superior e inferior de 30x25 cm.		Rejilla ventilación superior e inferior de 30x25 cm.
	ELECTROVÁLVULA REARME MANUAL		ELECTROVÁLVULA REARME MANUAL		ELECTROVÁLVULA REARME MANUAL

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO	CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
SITUACION	NAZARET (Valencia) C/ Barques del Figero
TUTORES	EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS



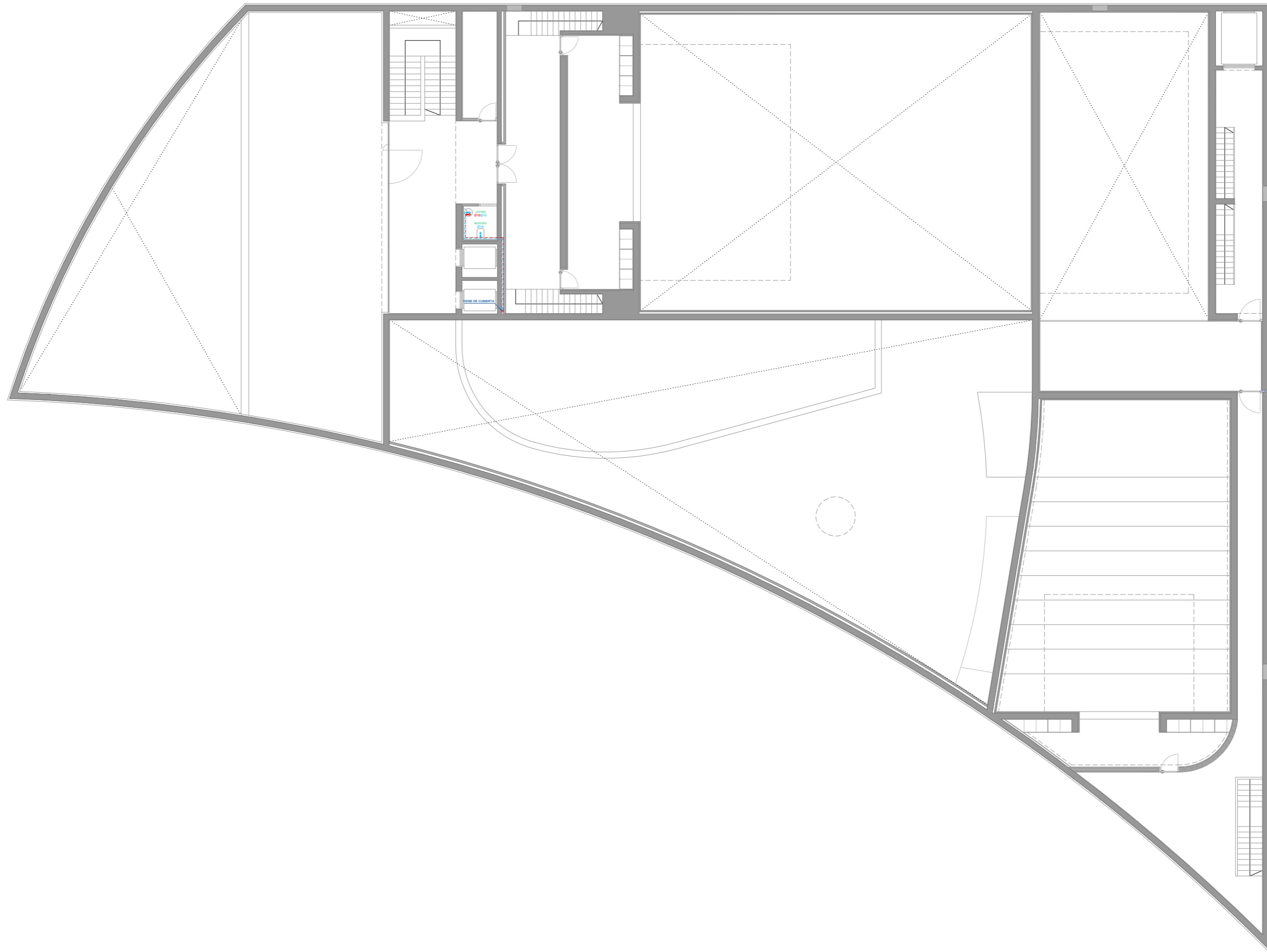
LEYENDA									
	Llave de acometida		Central detección gas		Llave de paso (agua fría)		Canalización agua fría		By-Pass
	Llave de corte		Central detección CO		Llave de paso (agua caliente)		Canalización agua caliente		Válvula de corte general
	Válvula antirretorno		Detector gas		Toma de Agua fría		Canalización vertical agua fría		Contador general
	Conexión flexible en acero inox.		Detector CO		Toma de Agua caliente		Canalización vertical agua caliente		
	Contador GAS		Rejilla ventilación superior e inferior de 30x25 cm.		Conexión flexible en acero inox.		ELECTROVÁLVULA REARME MANUAL		

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACION NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figueró
 TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

6.2.5
 TEATRO-AUDITORIO
 FONTANERÍA
 PLANTA PRIMERA



LEYENDA									
	Llave de acometida		Central detección gas		Llave de paso (agua fría)		Canalización agua fría		By-Pass
	Llave de corte		Central detección CO		Llave de paso (agua caliente)		Canalización agua caliente		Válvula de corte general
	Válvula antirretorno		Detector gas		Toma de Agua fría		Canalización vertical agua fría		Contador general
	Conexión flexible en acero inox.		Detector CO		Toma de Agua caliente		Canalización vertical agua caliente		ELECTROVÁLVULA REARME MANUAL
	Contador GAS		Rejilla ventilación superior e inferior de 30x25 cm.		Conexión flexible en acero inox.				

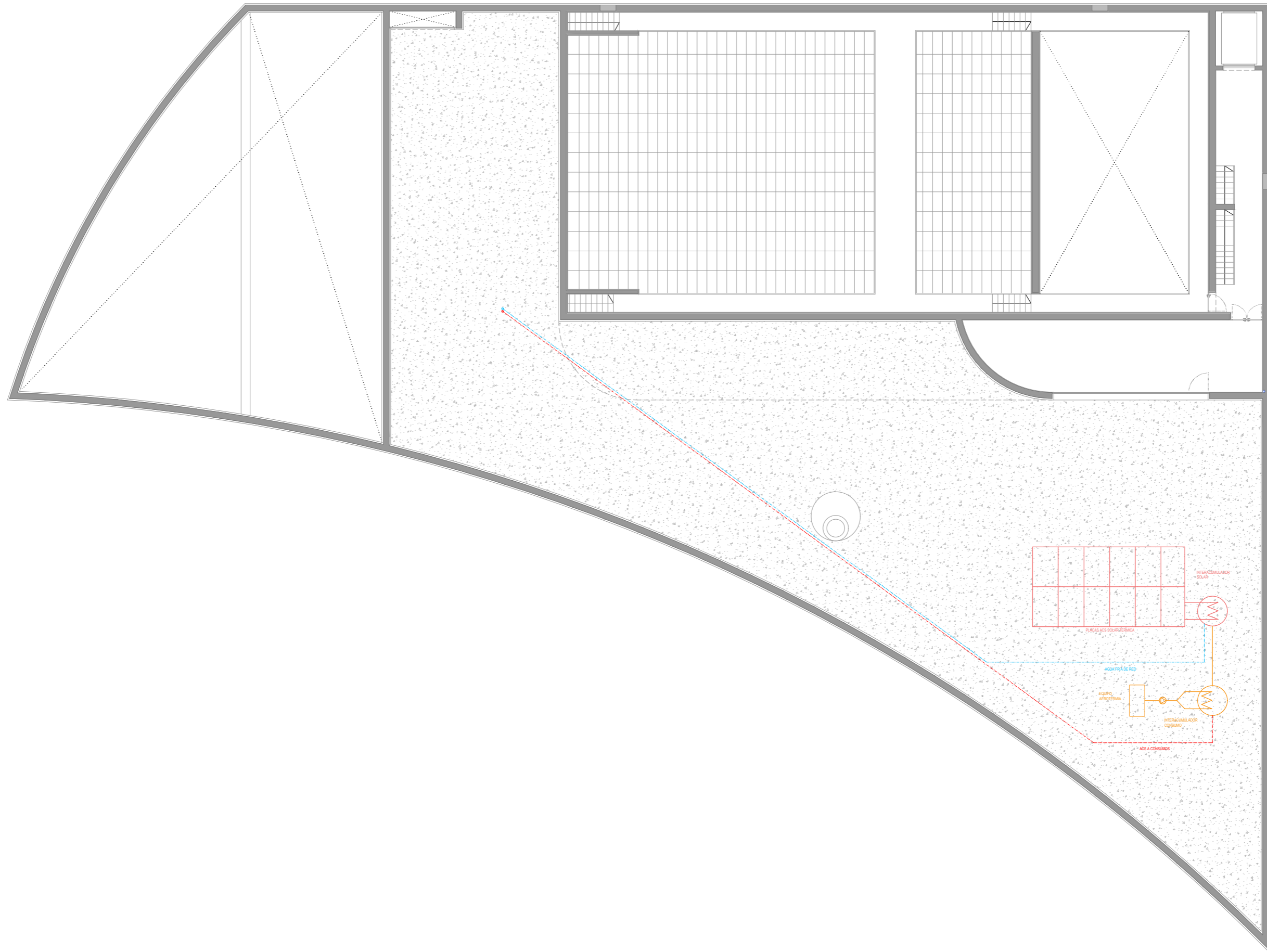
MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACION NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figueró
 TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

6.2.6

TEATRO-AUDITORIO
 FONTANERÍA
 PLANTA SEGUNDA



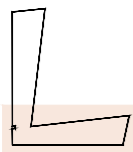
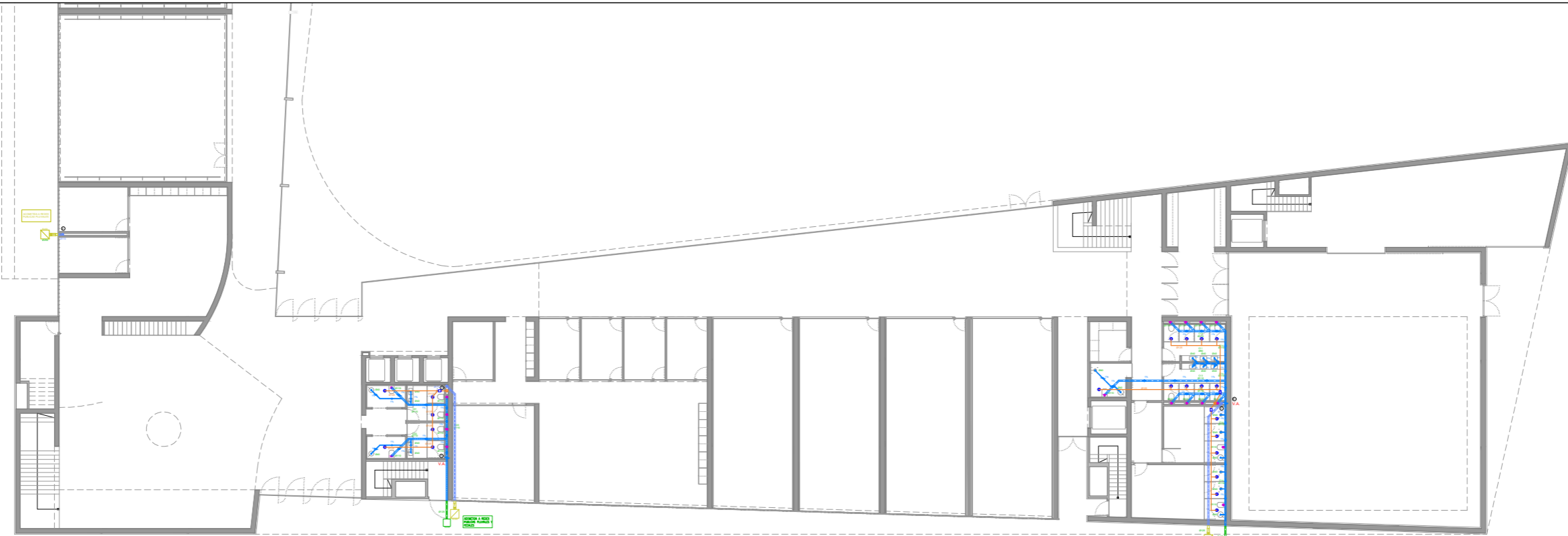
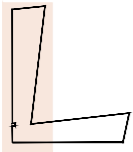
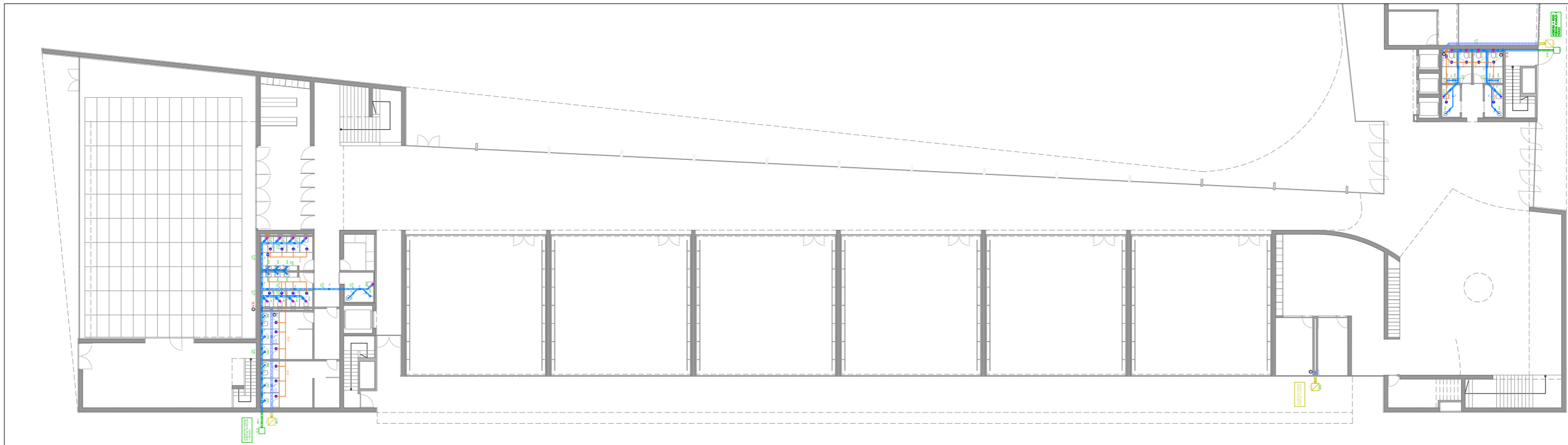
LEYENDA					
	Llave de acometida		Central detección gas		Canalización agua fría
	Llave de corte		Central detección CO		Canalización agua caliente
	Válvula antirretorno		Detector gas		Canalización vertical agua fría
	Conexión flexible en acero inox.		Detector CO		Canalización vertical agua caliente
	Contador GAS		Rejilla ventilación superior e inferior de 30x25 cm.		Conexión flexible en acero inox.
	Llave de paso (agua fría)		Toma de Agua fría		ELECTROVÁLVULA REARME MANUAL
	Llave de paso (agua caliente)		Toma de Agua caliente		By-Pass
	Canalización vertical agua fría		Válvula de corte general		Contador general
	Canalización vertical agua caliente				

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
TALLER 4
CURSO 2021-2022
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

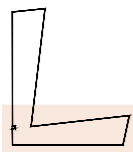
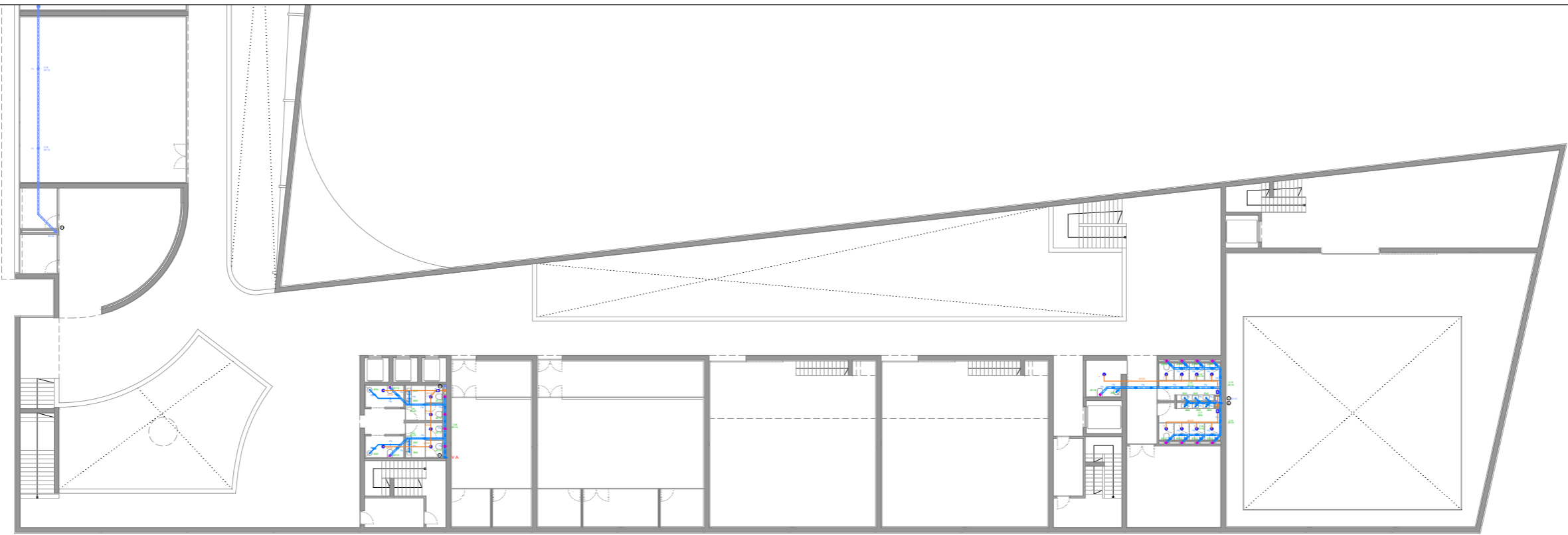
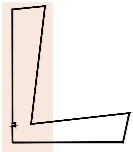
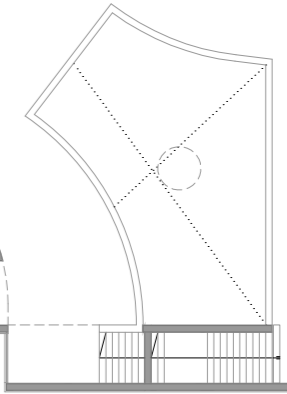
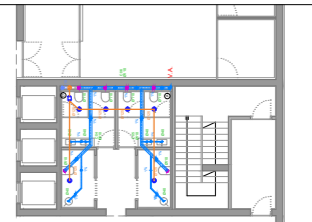
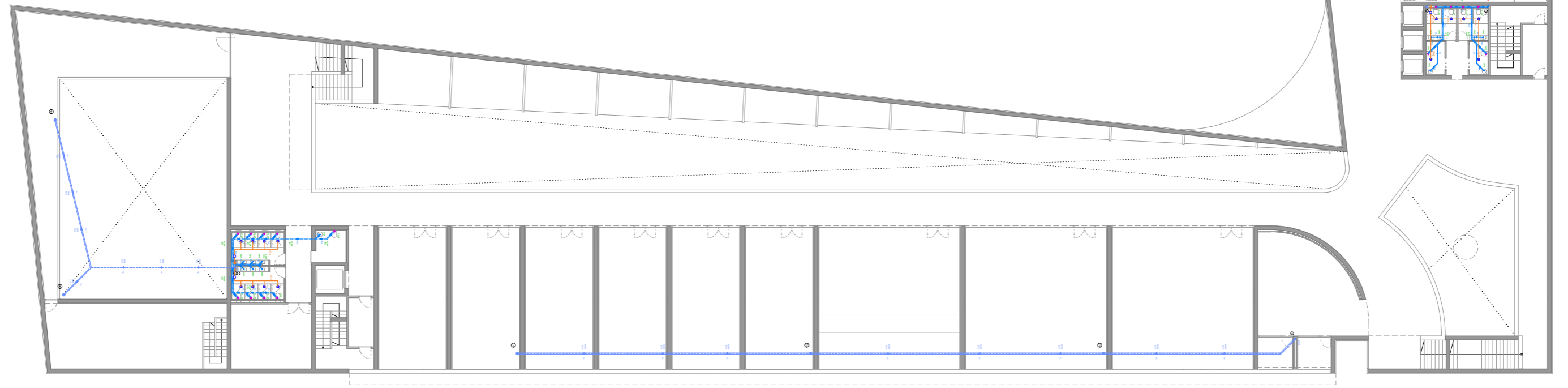
PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
SITUACION NAZARET (Valencia)
C/ Barques del Figuero
TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

6.2.7
TEATRO-AUDITORIO
FONTANERÍA
PLANTA TERCERA



- | | | |
|--|--|-------------------|
| ● Bajante aguas residuales PP Triple capa insonorizada | V.A. Válvula de aireación para ventilación primaria de bajante | ● Boca extracción |
| ≡ Colector colgado de aguas residuales PP Triple capa insonorizada | — Formación pendiente cubierta | □ Extractor |
| ● Sumidero sifónico | ◆ Colector colgado de aguas residuales PP Triple capa insonorizada | |
| ≡ Colector aguas pluviales PP Triple capa insonorizada, | ≡ Colector enterrado de aguas residuales PP Triple capa insonorizada | |
| ● Bajante aguas pluviales PP Triple capa insonorizada | ≡ Colector enterrado de aguas pluviales PP Triple capa insonorizada | |

MARÍA SILVESTRE SIMÓN TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA TALLER 4 CURSO 2021-2022 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA		PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET SITUACION NAZARET (Valencia) C/ Barques del Figueró TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS	6.3.0 ESCUELA SANEAMIENTO PLANTA BAJA MAYO 2022 1:350
---	--	--	--



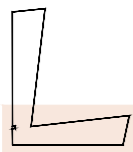
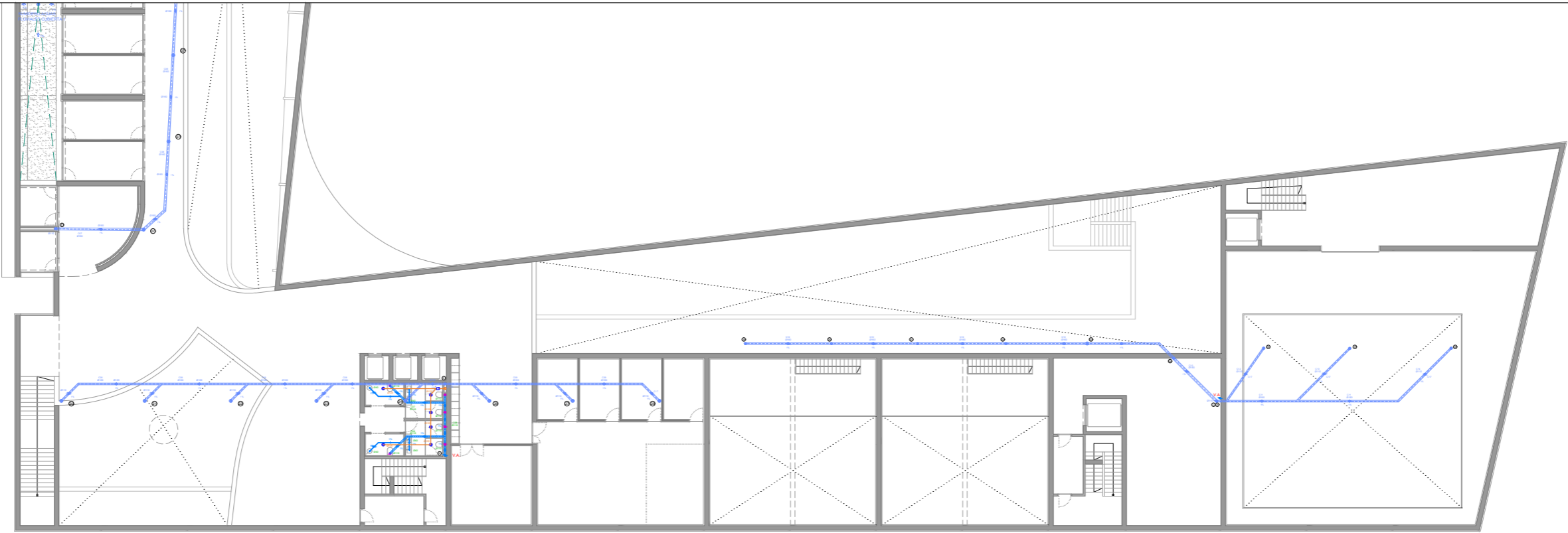
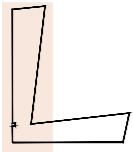
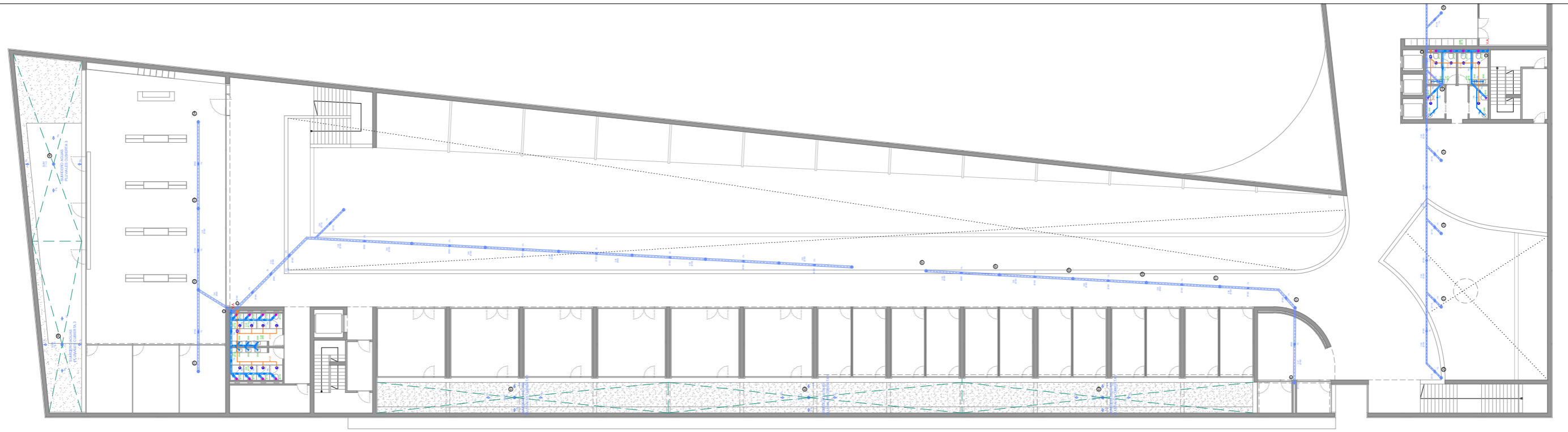
- | | | |
|--|--|-------------------|
| ● Bajante aguas residuales PP Triple capa insonorizada | V.A. Válvula de aireación para ventilación primaria de bajante | ○ Boca extracción |
| ≡ Colector colgado de aguas residuales PP Triple capa insonorizada | — Formación pendiente cubierta | □ Extractor |
| ● Sumidero sifónico | ◆ Colector colgado de aguas residuales PP Triple capa insonorizada | |
| ≡ Colector aguas pluviales PP Triple capa insonorizada, | ≡ Colector enterrado de aguas residuales PP Triple capa insonorizada | |
| ● Bajante aguas pluviales PP Triple capa insonorizada | ≡ Colector enterrado de aguas pluviales PP Triple capa insonorizada | |

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACION NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figuero
 TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

6.3.1
 ESCUELA
 SANEAMIENTO
 PLANTA PRIMERA



- | | | |
|--|--|-------------------|
| ● Bajante aguas residuales PP Triple capa insonorizada | V.A. Válvula de aireación para ventilación primaria de bajante | ● Boca extracción |
| ≡ Colector colgado de aguas residuales PP Triple capa insonorizada | — Formación pendiente cubierta | □ Extractor |
| ● Sumidero sifónico | ◆ Colector colgado de aguas residuales PP Triple capa insonorizada | |
| ≡ Colector aguas pluviales PP Triple capa insonorizada, | ≡ Colector enterrado de aguas residuales PP Triple capa insonorizada | |
| ● Bajante aguas pluviales PP Triple capa insonorizada | ≡ Colector enterrado de aguas pluviales PP Triple capa insonorizada | |

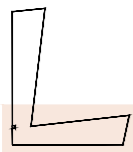
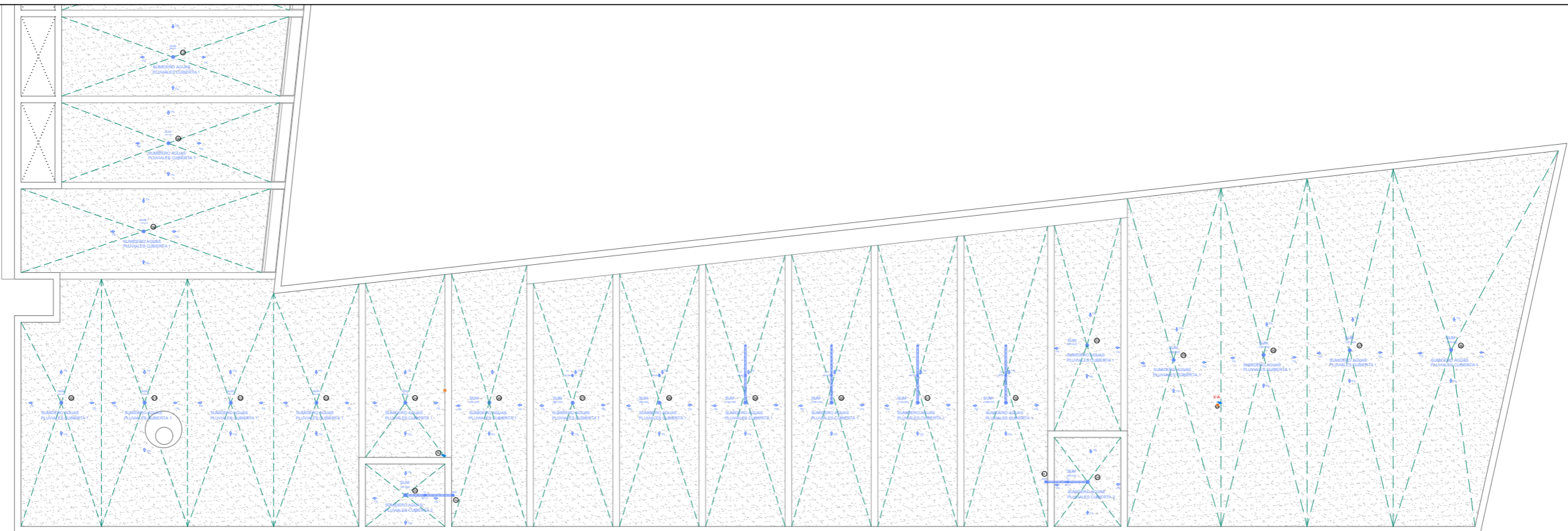
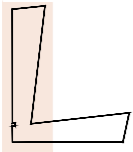
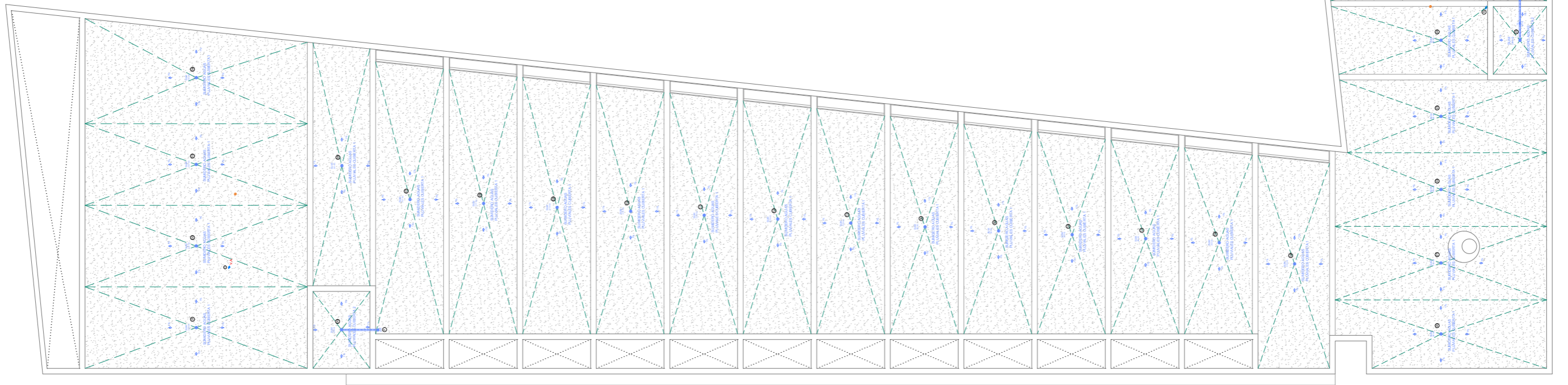
MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
TALLER 4
CURSO 2021-2022
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
SITUACION NAZARET (Valencia)
C/ Barques del Figueró
TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

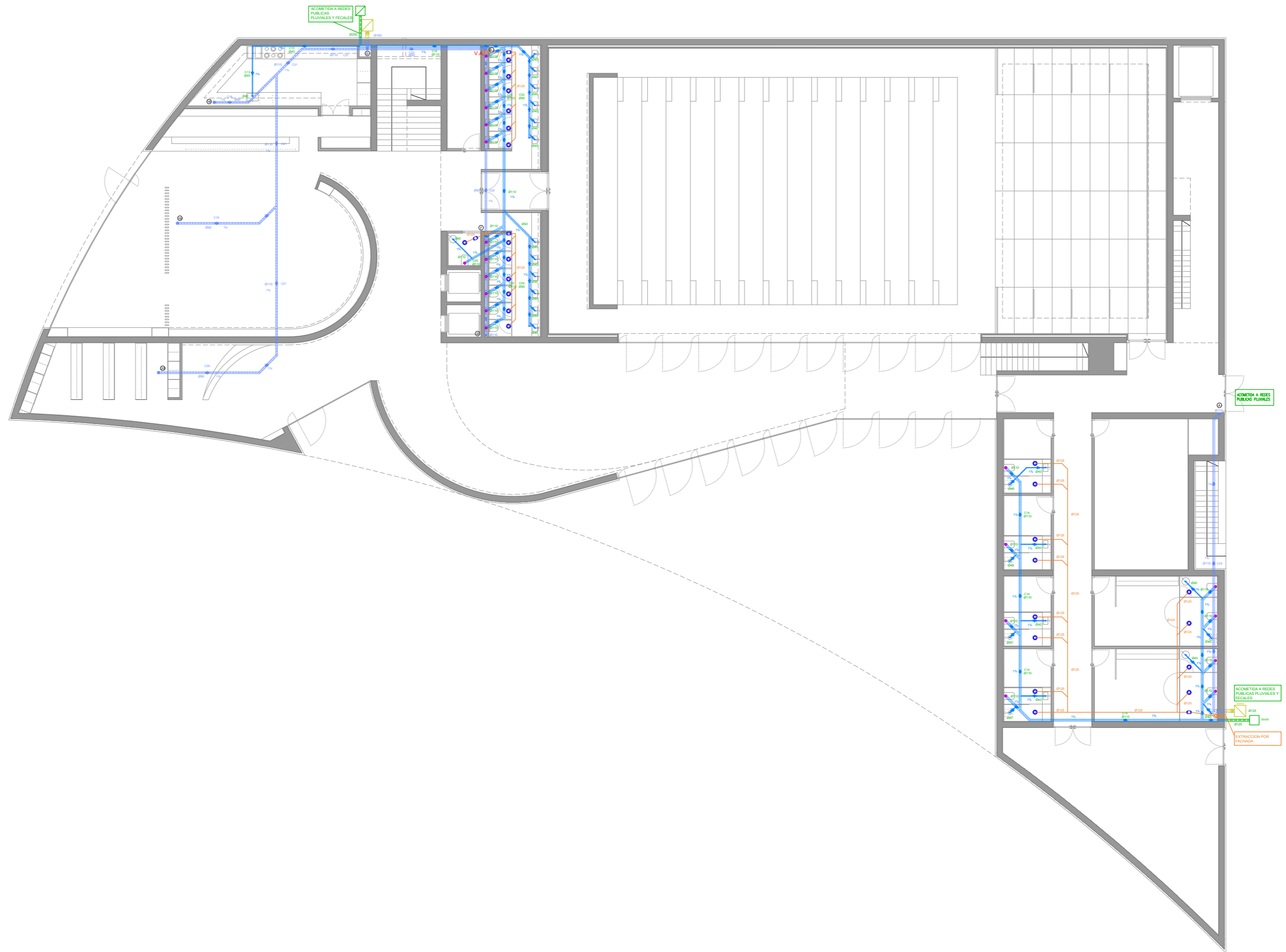
6.3.2
ESCUELA
SANEAMIENTO
PLANTA SEGUNDA

MAYO 2022 | 1:350



- Bajante aguas residuales PP Triple capa insonorizada
- ≡ Colector colgado de aguas residuales PP Triple capa insonorizada
- Sumidero sifónico
- ≡ Colector aguas pluviales PP Triple capa insonorizada,
- Bajante aguas pluviales PP Triple capa insonorizada
- V.A. Válvula de aireación para ventilación primaria de bajante
- Formación pendiente cubierta
- Colector colgado de aguas residuales PP Triple capa insonorizada
- ≡ Colector enterrado de aguas residuales PP Triple capa insonorizada
- ≡ Colector enterrado de aguas pluviales PP Triple capa insonorizada
- Boca extracción
- ☐ Extractor

<p>MARÍA SILVESTRE SIMÓN</p> <p>TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA TALLER 4 CURSO 2021-2022 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA</p>	<p>PROYECTO: CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET</p> <p>SITUACION: NAZARET (Valencia) C/ Barques del Figuero</p> <p>TUTORES: EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS</p>	<p>6.3.3</p> <p>ESCUELA SANEAMIENTO PLANTA DE CUBIERTA</p> <p>MAYO 2022 1:350</p>
--	---	--



- | | | |
|--|--|-----------------------|
| ● Bajante aguas residuales PP Triple capa insonorizada | V.A. Válvula de aireación para ventilación primaria de bajante | ○ Boca extractor |
| ≡ Colector colgado de aguas residuales PP Triple capa insonorizada | — Formación pendiente cubierta | □ Extractor |
| ● Sumidero sifónico | ◆ Colector colgado de aguas residuales PP Triple capa insonorizada | — Conducto extracción |
| ≡ Colector aguas pluviales PP Triple capa insonorizada, | ≡ Colector enterrado de aguas residuales PP Triple capa insonorizada | |
| ● Bajante aguas pluviales PP Triple capa insonorizada | ≡ Colector enterrado de aguas pluviales PP Triple capa insonorizada | |

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

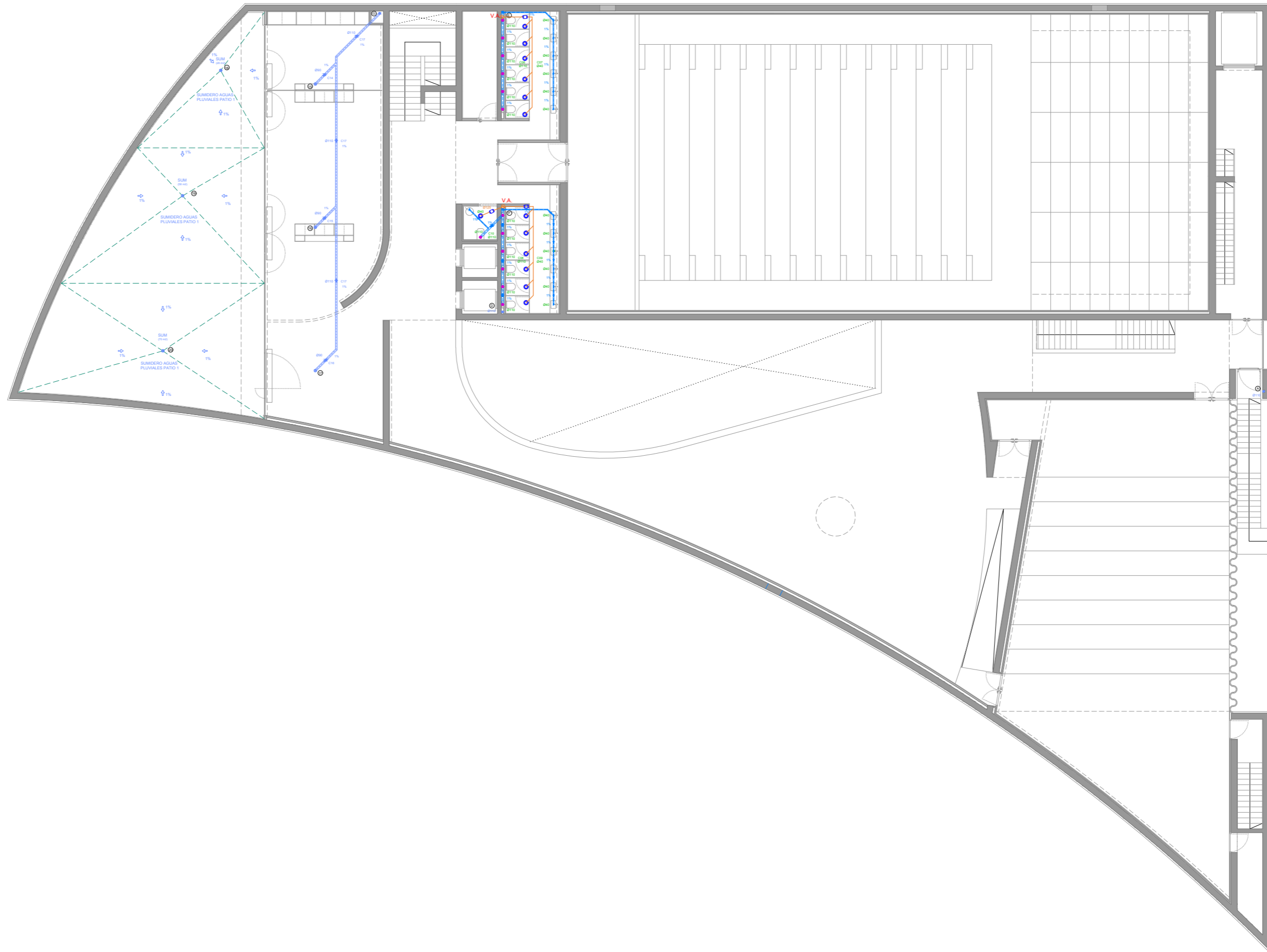
TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
TALLER 4
CURSO 2021-2022
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
SITUACION NAZARET (Valencia)
C/ Barques del Figueró
TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

6.3.4

TEATRO-AUDITORIO
SANEAMIENTO
PLANTA BAJA

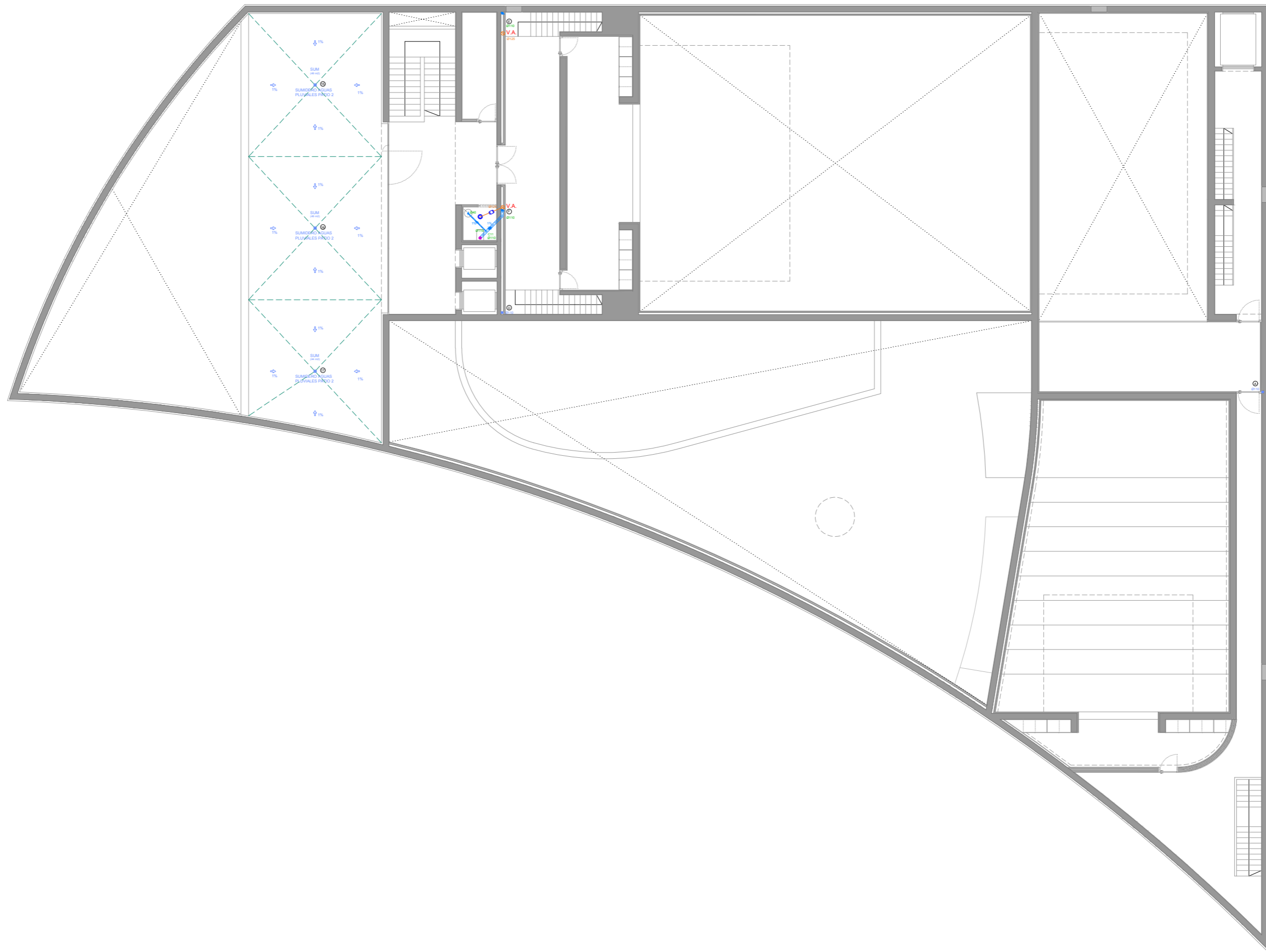
MAYO 2022 | 1:200



● Bajante aguas residuales PP Triple capa insonorizada	V.A. Válvula de aireación para ventilación primaria de bajante	○ Boca extractor
≡ Colector colgado de aguas residuales PP Triple capa insonorizada	— Formación pendiente cubierta	□ Extractor
● Sumidero sifónico	➔ Colector colgado de aguas residuales PP Triple capa insonorizada	— Conducto extracción
≡ Colector aguas pluviales PP Triple capa insonorizada,	≡ Colector enterrado de aguas residuales PP Triple capa insonorizada	
● Bajante aguas pluviales PP Triple capa insonorizada	≡ Colector enterrado de aguas pluviales PP Triple capa insonorizada	

MARÍA SILVESTRE SIMÓN
 TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

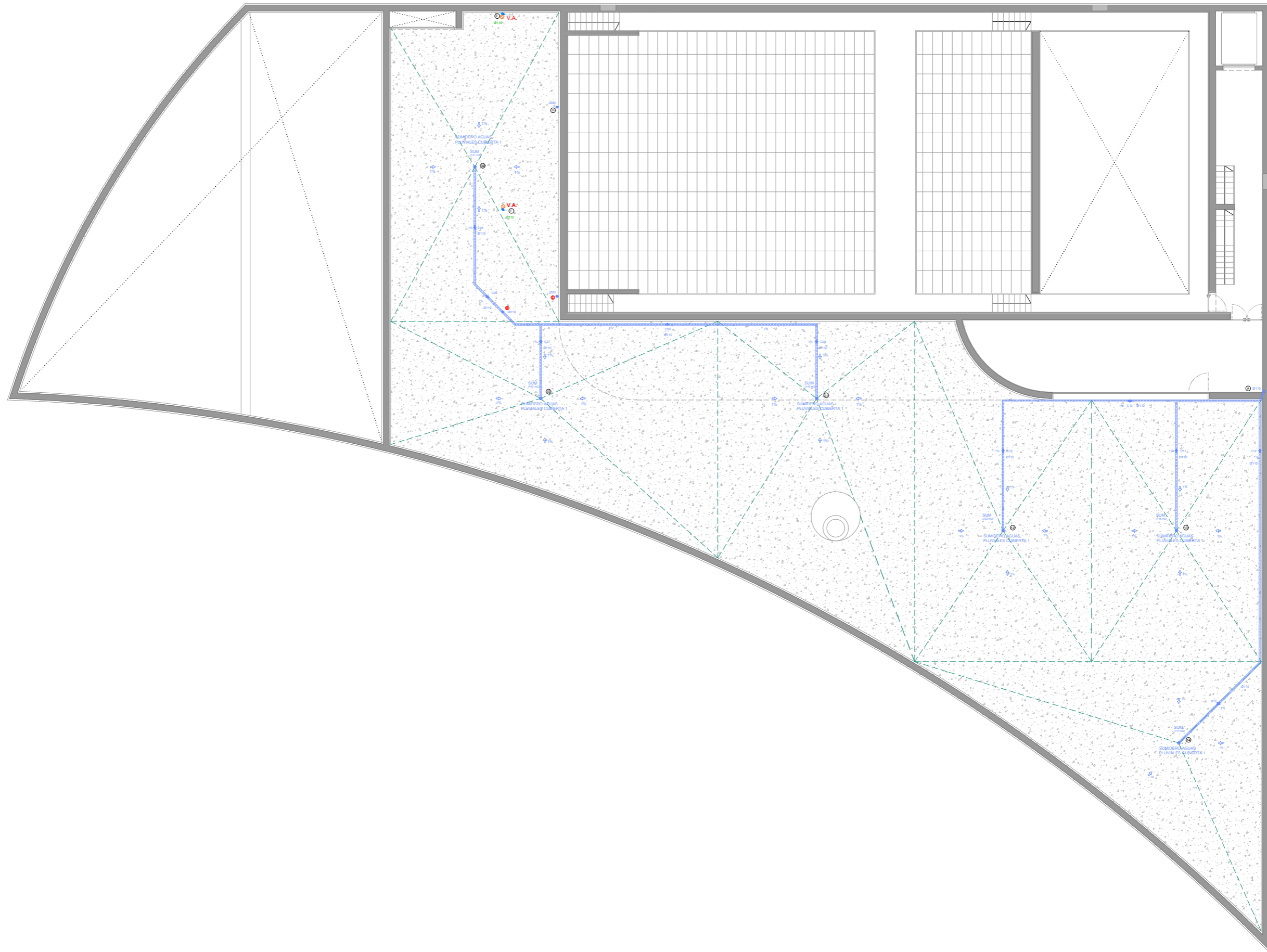
PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACION NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figueró
 TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS



● Bajante aguas residuales PP Triple capa insonorizada	V.A. Válvula de aireación para ventilación primaria de bajante	○ Boca extractor
≡ Colector colgado de aguas residuales PP Triple capa insonorizada	— Formación pendiente cubierta	□ Extractor
● Sumidero sifónico	➔ Colector colgado de aguas residuales PP Triple capa insonorizada	— Conducto extracción
≡ Colector aguas pluviales PP Triple capa insonorizada,	≡ Colector enterrado de aguas residuales PP Triple capa insonorizada	
● Bajante aguas pluviales PP Triple capa insonorizada	≡ Colector enterrado de aguas pluviales PP Triple capa insonorizada	

MARÍA SILVESTRE SIMÓN
 TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

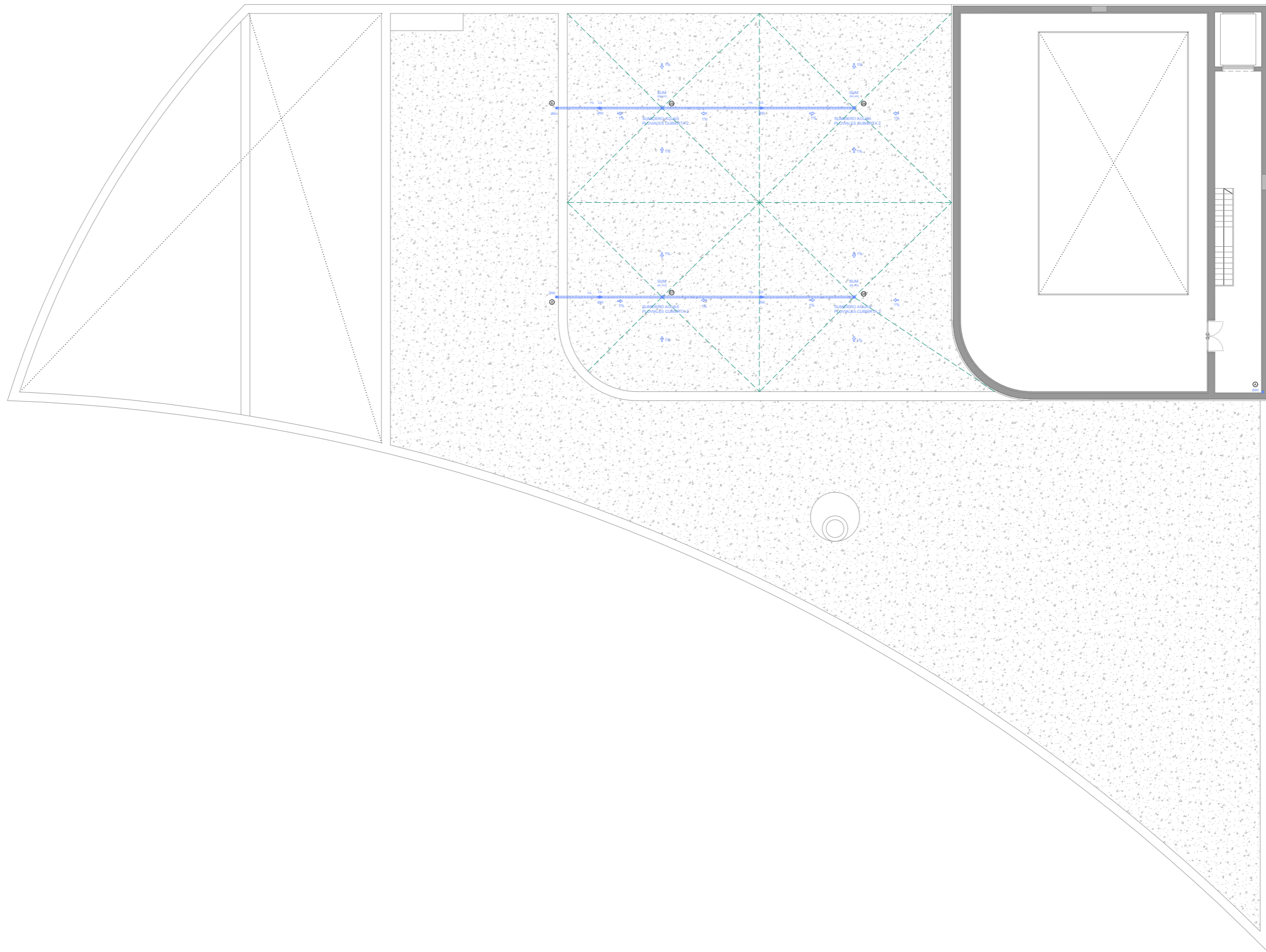
PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACION NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figueró
 TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS



● Bajante aguas residuales PP Triple capa insonorizada	V.A. Válvula de aireación para ventilación primaria de bajante	○ Boca extractor
≡ Colector colgado de aguas residuales PP Triple capa insonorizada	— Formación pendiente cubierta	□ Extractor
● Sumidero sifónico	➔ Colector colgado de aguas residuales PP Triple capa insonorizada	— Conducto extracción
≡ Colector aguas pluviales PP Triple capa insonorizada,	≡ Colector enterrado de aguas residuales PP Triple capa insonorizada	
● Bajante aguas pluviales PP Triple capa insonorizada	≡ Colector enterrado de aguas pluviales PP Triple capa insonorizada	

MARÍA SILVESTRE SIMÓN
 TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

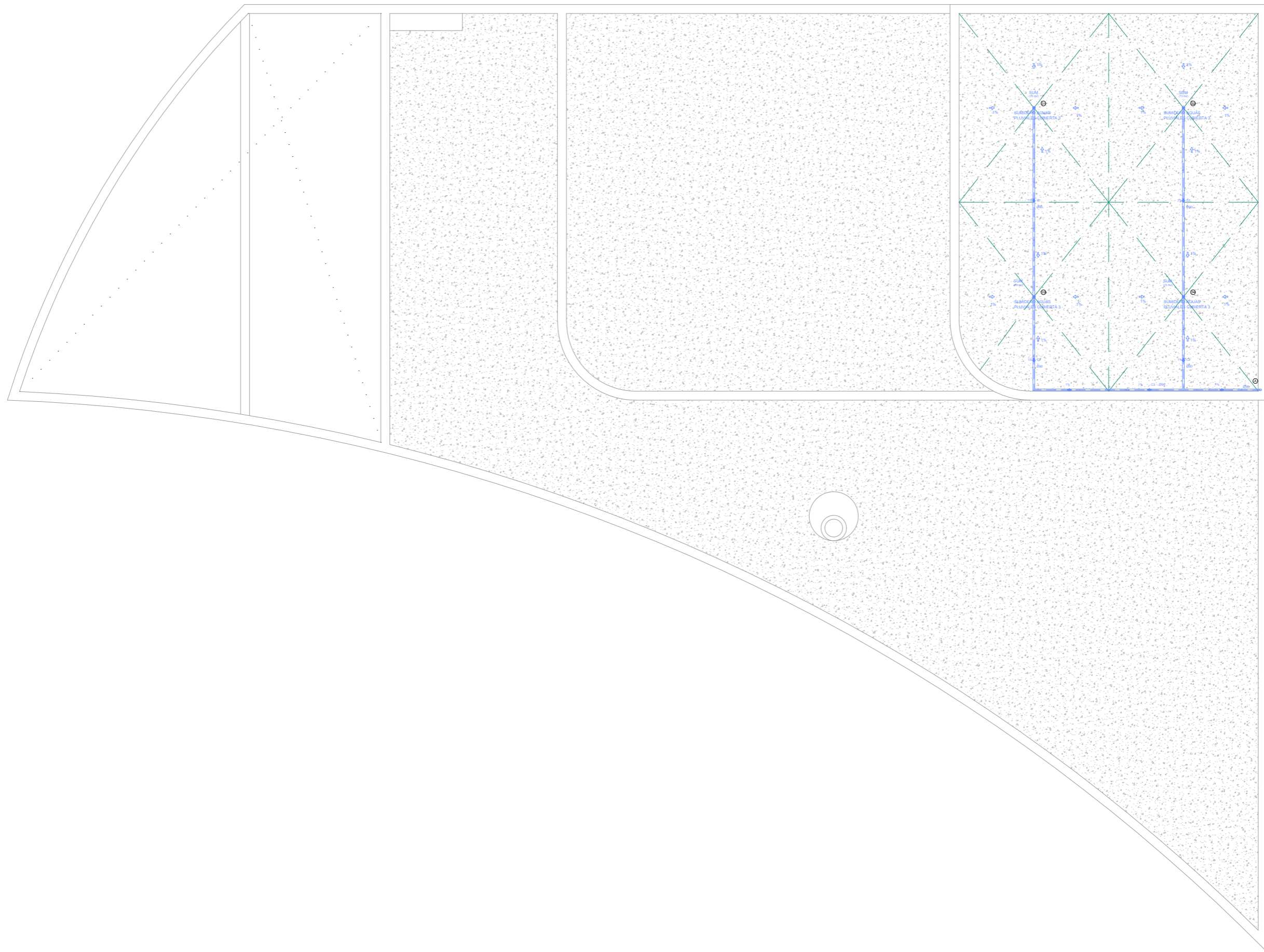
PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACION NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figuro
 TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS



● Bajante aguas residuales PP Triple capa insonorizada	V.A. Válvula de aireación para ventilación primaria de bajante	○ Boca extractor
≡ Colector colgado de aguas residuales PP Triple capa insonorizada	— Formación pendiente cubierta	□ Extractor
● Sumidero sifónico	➔ Colector colgado de aguas residuales PP Triple capa insonorizada	— Conducto extracción
≡ Colector aguas pluviales PP Triple capa insonorizada,	≡ Colector enterrado de aguas residuales PP Triple capa insonorizada	
● Bajante aguas pluviales PP Triple capa insonorizada	≡ Colector enterrado de aguas pluviales PP Triple capa insonorizada	

MARÍA SILVESTRE SIMÓN
 TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

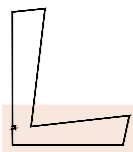
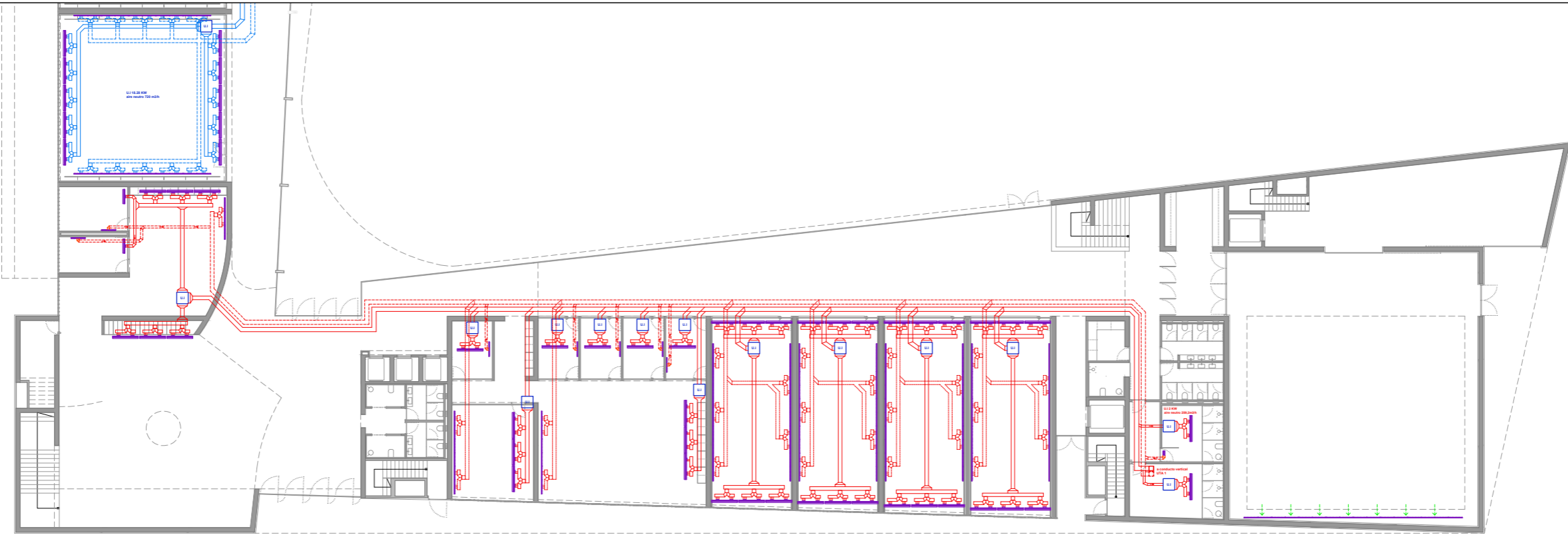
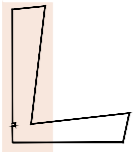
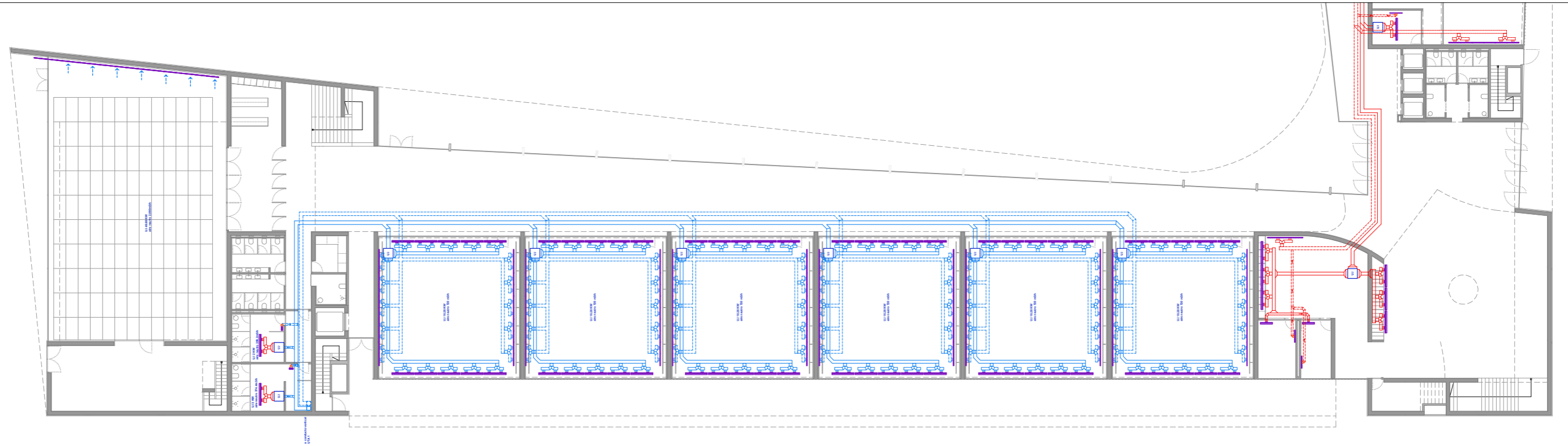
PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACION NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figuero
 TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS



● Bajante aguas residuales PP Triple capa insonorizada	V.A. Válvula de aireación para ventilación primaria de bajante	● Boca extractor
≡ Colector colgado de aguas residuales PP Triple capa insonorizada	--- Formación pendiente cubierta	□ Extractor
● Sumidero sifónico	➤ Colector colgado de aguas residuales PP Triple capa insonorizada	— Conducto extracción
≡ Colector aguas pluviales PP Triple capa insonorizada,	≡ Colector enterrado de aguas residuales PP Triple capa insonorizada	
● Bajante aguas pluviales PP Triple capa insonorizada	≡ Colector enterrado de aguas pluviales PP Triple capa insonorizada	

MARÍA SILVESTRE SIMÓN
 TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACION NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figuera
 TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS



LEYENDA

- | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|--|-----------------|
| | CONDUCTO IMPULSIÓN ROOF TOP 1 | | CONDUCTO IMPULSIÓN UTA | | DIFUSOR LINEAL |
| | CONDUCTO RETORNO ROOF TOP 1 | | CONDUCTO RETORNO UTA | | UNIDAD INTERIOR |
| | CONDUCTO IMPULSIÓN ROOF TOP 2 | | REJILLA LINEAL PARA IMPULSIÓN/RETORNO AIRE | | |
| | CONDUCTO RETORNO ROOF TOP 2 | | REJILLA LINEAL PARARETORNO DE AIRE | | |

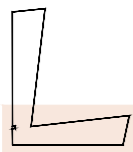
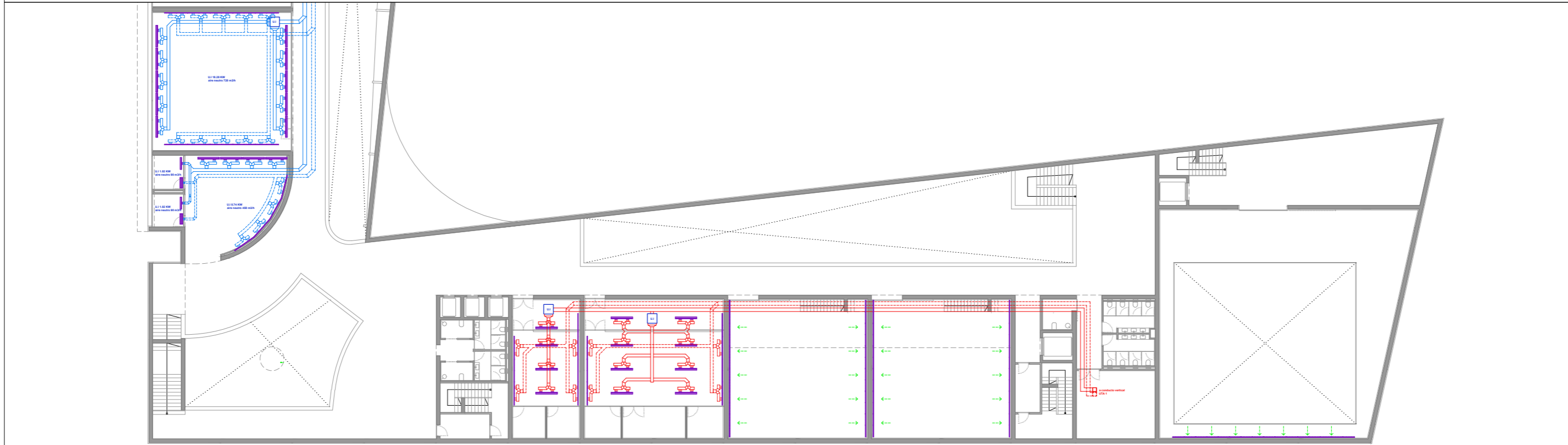
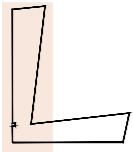
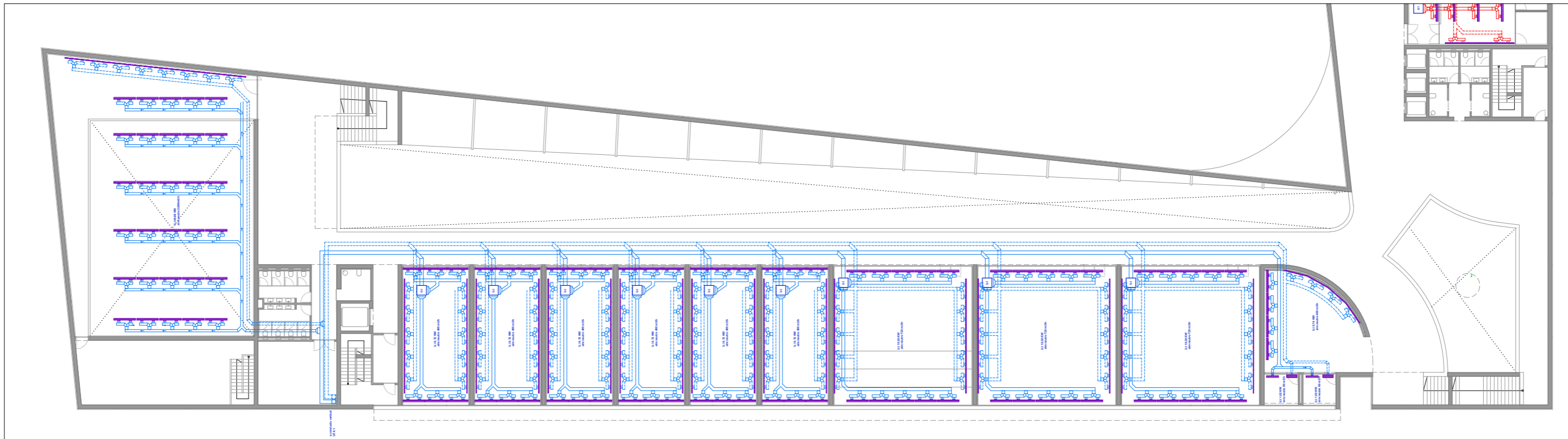
MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACION NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figuero
 TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

6.4.0
 ESCUELA
 CLIMATIZACIÓN
 PLANTA BAJA

MAYO 2022 1:350



LEYENDA

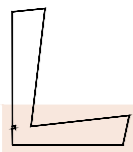
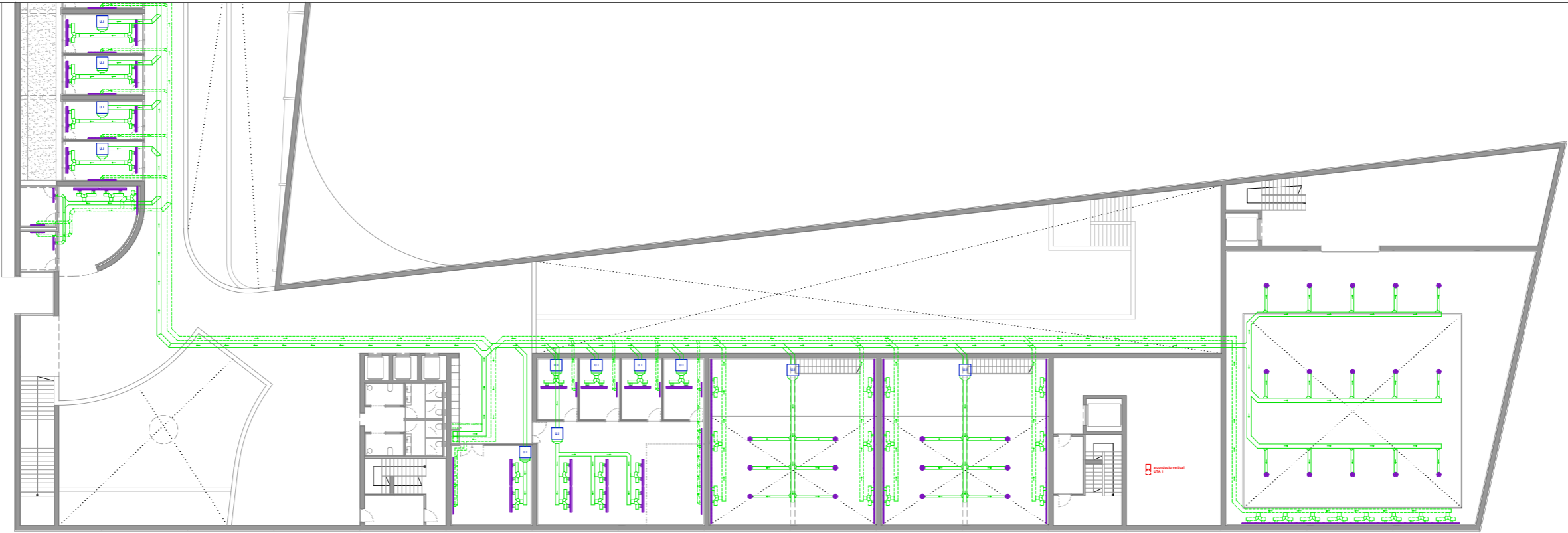
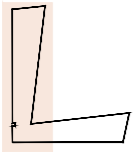
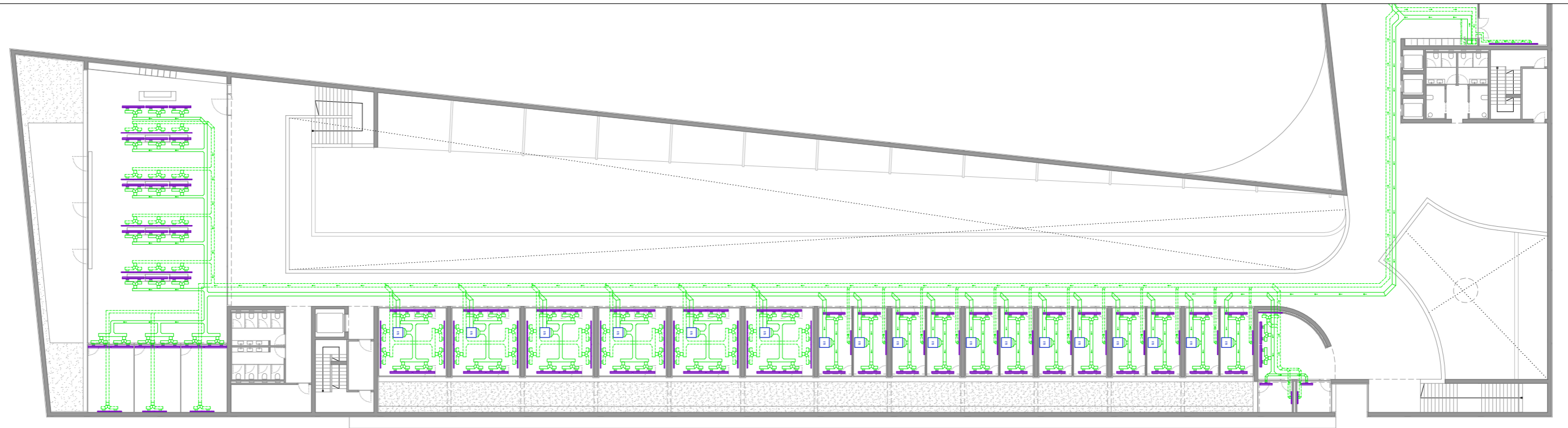
- | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|--|-----------------|
| | CONDUCTO IMPULSIÓN ROOF TOP 1 | | CONDUCTO IMPULSIÓN UTA | | DIFUSOR LINEAL |
| | CONDUCTO RETORNO ROOF TOP 1 | | CONDUCTO RETORNO UTA | | UNIDAD INTERIOR |
| | CONDUCTO IMPULSIÓN ROOF TOP 2 | | REJILLA LINEAL PARA IMPULSIÓN/RETORNO AIRE | | |
| | CONDUCTO RETORNO ROOF TOP 2 | | REJILLA LINEAL PARARETORNO DE AIRE | | |

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACION NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figueró
 TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

6.4.1
 ESCUELA
 CLIMATIZACIÓN
 PLANTA PRIMERA



LEYENDA

- | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|--|-----------------|
| | CONDUCTO IMPULSIÓN ROOF TOP 1 | | CONDUCTO IMPULSIÓN UTA | | DIFUSOR LINEAL |
| | CONDUCTO RETORNO ROOF TOP 1 | | CONDUCTO RETORNO UTA | | UNIDAD INTERIOR |
| | CONDUCTO IMPULSIÓN ROOF TOP 2 | | REJILLA LINEAL PARA IMPULSIÓN/RETORNO AIRE | | |
| | CONDUCTO RETORNO ROOF TOP 2 | | REJILLA LINEAL PARARETORNO DE AIRE | | |

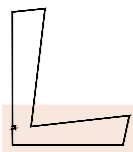
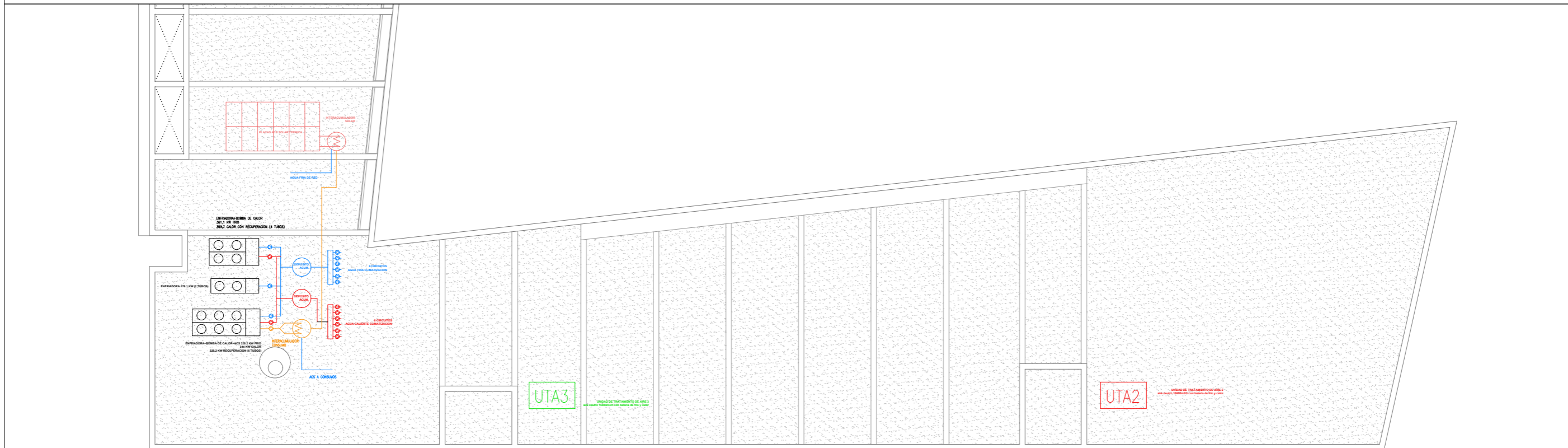
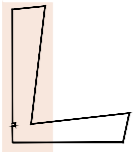
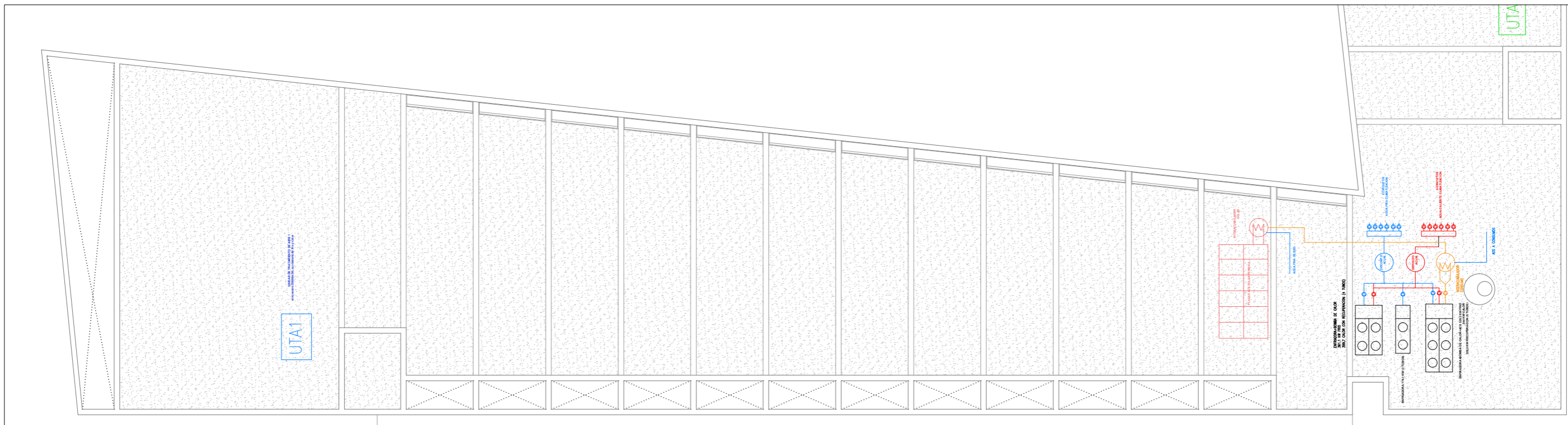
MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
TALLER 4
CURSO 2021-2022
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
SITUACION NAZARET (Valencia)
C/ Barques del Figuero
TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

6.4.2

ESCUELA CLIMATIZACIÓN PLANTA SEGUNDA



LEYENDA

	CONDUCTO IMPULSIÓN ROOF TOP 1		CONDUCTO IMPULSIÓN UTA		DIFUSOR LINEAL
	CONDUCTO RETORNO ROOF TOP 1		CONDUCTO RETORNO UTA		UNIDAD INTERIOR
	CONDUCTO IMPULSIÓN ROOF TOP 2		REJILLA LINEAL PARA IMPULSIÓN/RETORNO AIRE		
	CONDUCTO RETORNO ROOF TOP 2		REJILLA LINEAL PARARETORNO DE AIRE		

MARÍA SILVESTRE SIMÓN
 TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACION NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figuro
 TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS



LEYENDA

	CONDUCTO IMPULSIÓN ROOF TOP 1		CONDUCTO IMPULSIÓN UTA		DIFUSOR LINEAL
	CONDUCTO RETORNO ROOF TOP 1		CONDUCTO RETORNO UTA		UNIDAD INTERIOR
	CONDUCTO IMPULSIÓN ROOF TOP 2		REJILLA LINEAL PARA IMPULSIÓN/RETORNO AIRE		
	CONDUCTO RETORNO ROOF TOP 2		REJILLA LINEAL PARARETORNO DE AIRE		

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACIÓN NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figuero
 TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

6.4.4
 TEATRO-AUDITORIO
 CLIMATIZACIÓN
 PLANTA BAJA

MAYO 2022 1:200



LEYENDA

- | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|--|-----------------|
| | CONDUCTO IMPULSIÓN ROOF TOP 1 | | CONDUCTO IMPULSIÓN UTA | | DIFUSOR LINEAL |
| | CONDUCTO RETORNO ROOF TOP 1 | | CONDUCTO RETORNO UTA | | UNIDAD INTERIOR |
| | CONDUCTO IMPULSIÓN ROOF TOP 2 | | REJILLA LINEAL PARA IMPULSIÓN/RETORNO AIRE | | |
| | CONDUCTO RETORNO ROOF TOP 2 | | REJILLA LINEAL PARARETORNO DE AIRE | | |

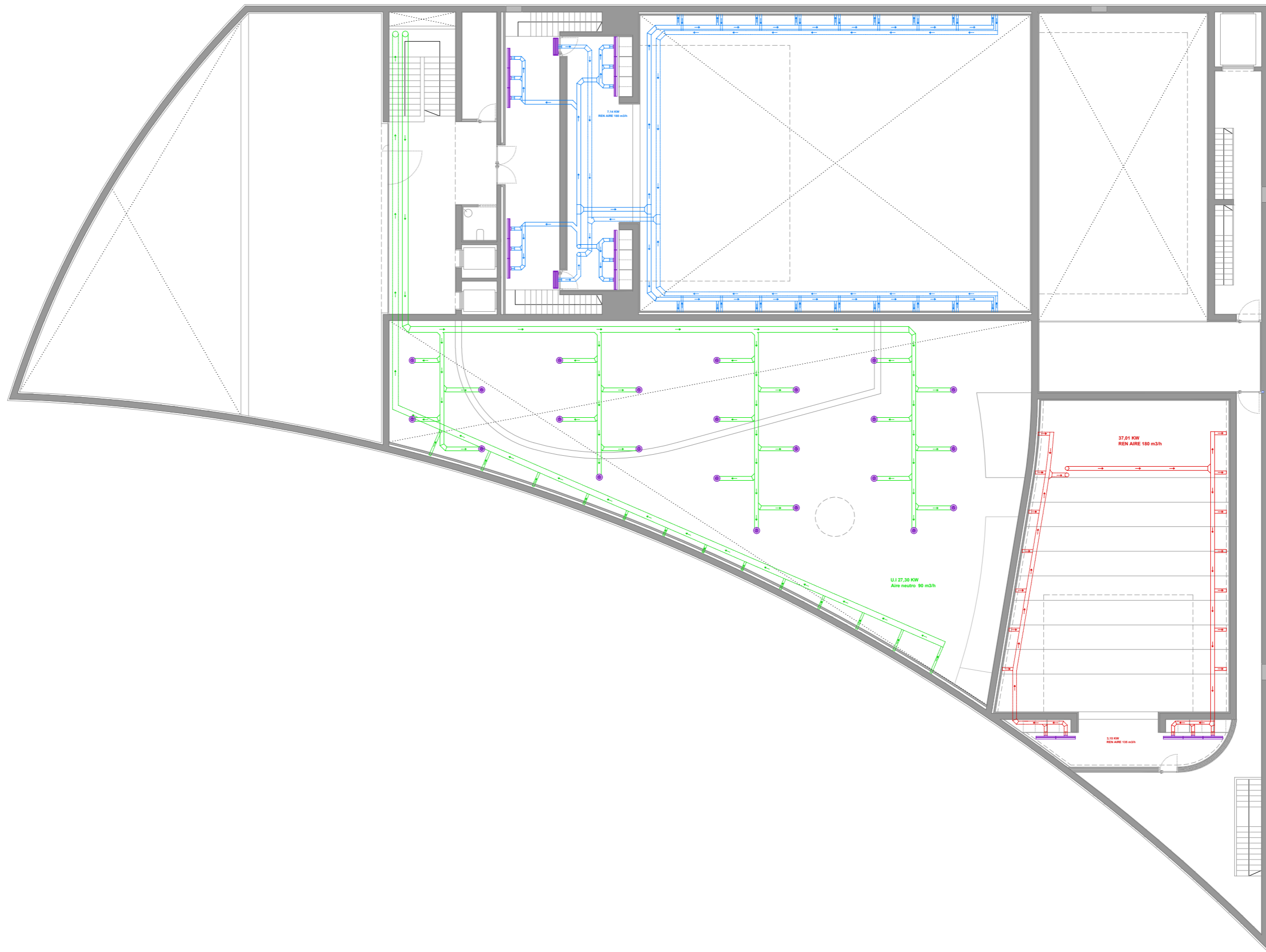
MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACION NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figueró
 TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

6.4.5
 TEATRO-AUDITORIO
 CLIMATIZACIÓN
 PLANTA PRIMERA

MAYO 2022 1:200



LEYENDA

- | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|--|-----------------|
| | CONDUCTO IMPULSIÓN ROOF TOP 1 | | CONDUCTO IMPULSIÓN UTA | | DIFUSOR LINEAL |
| | CONDUCTO RETORNO ROOF TOP 1 | | CONDUCTO RETORNO UTA | | UNIDAD INTERIOR |
| | CONDUCTO IMPULSIÓN ROOF TOP 2 | | REJILLA LINEAL PARA IMPULSIÓN/RETORNO AIRE | | |
| | CONDUCTO RETORNO ROOF TOP 2 | | REJILLA LINEAL PARARETORNO DE AIRE | | |

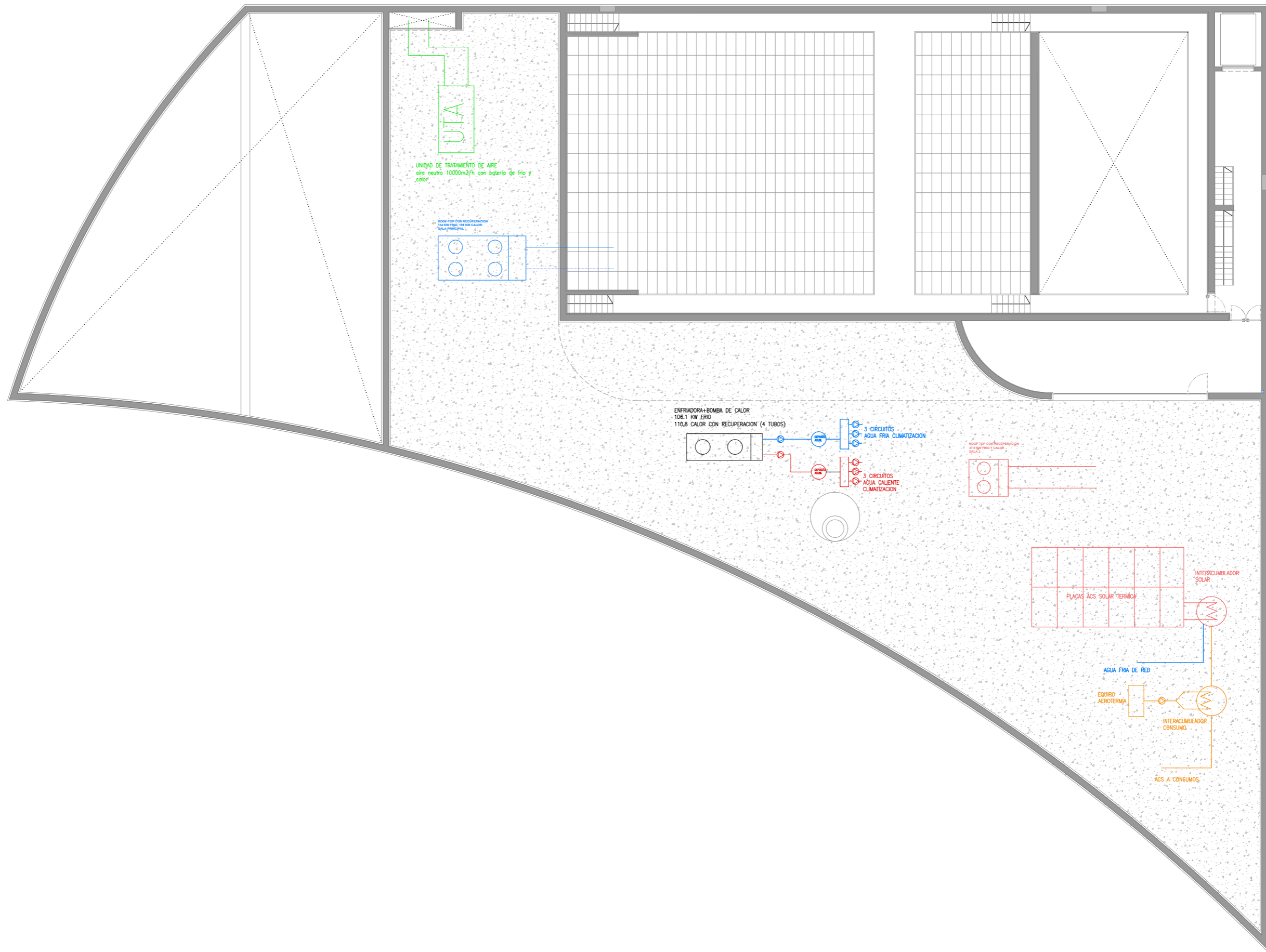
MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACION NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figuero
 TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

6.4.6

TEATRO-AUDITORIO
 CLIMATIZACIÓN
 PLANTA SEGUNDA



LEYENDA

	CONDUCTO IMPULSIÓN ROOF TOP 1		CONDUCTO IMPULSIÓN UTA		DIFUSOR LINEAL
	CONDUCTO RETORNO ROOF TOP 1		CONDUCTO RETORNO UTA		UNIDAD INTERIOR
	CONDUCTO IMPULSIÓN ROOF TOP 2		REJILLA LINEAL PARA IMPULSIÓN/RETORNO AIRE		
	CONDUCTO RETORNO ROOF TOP 2		REJILLA LINEAL PARARETORNO DE AIRE		

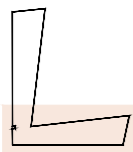
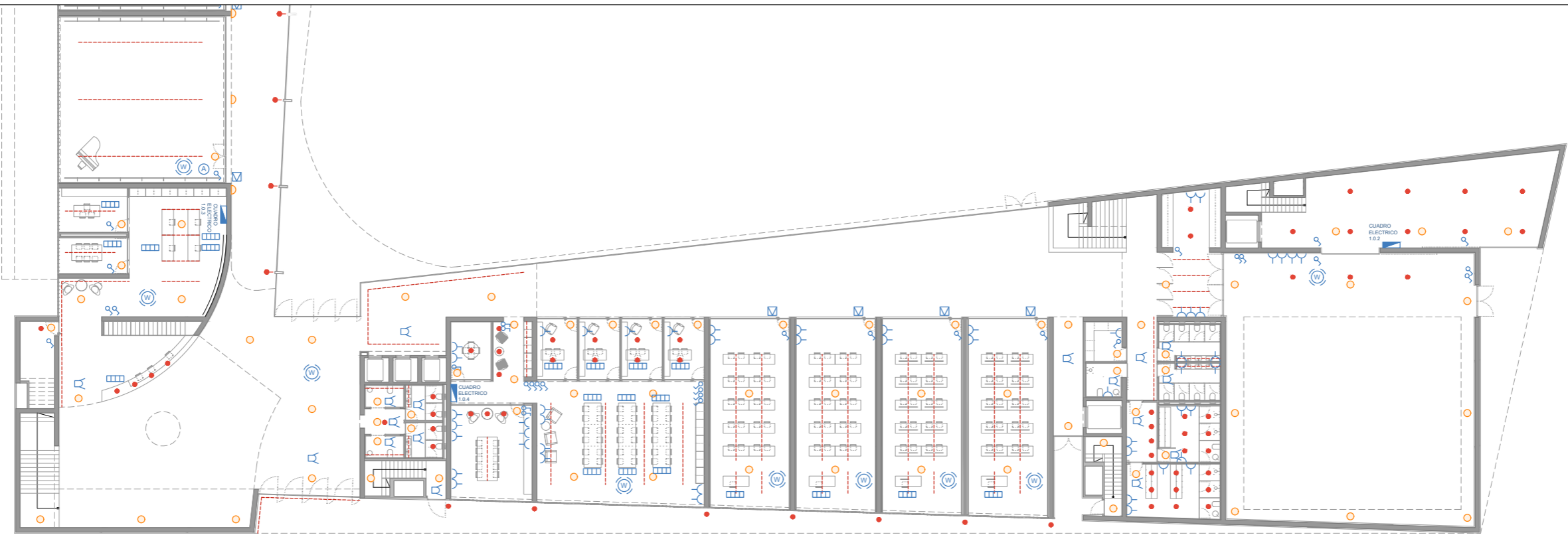
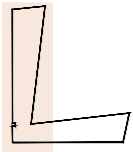
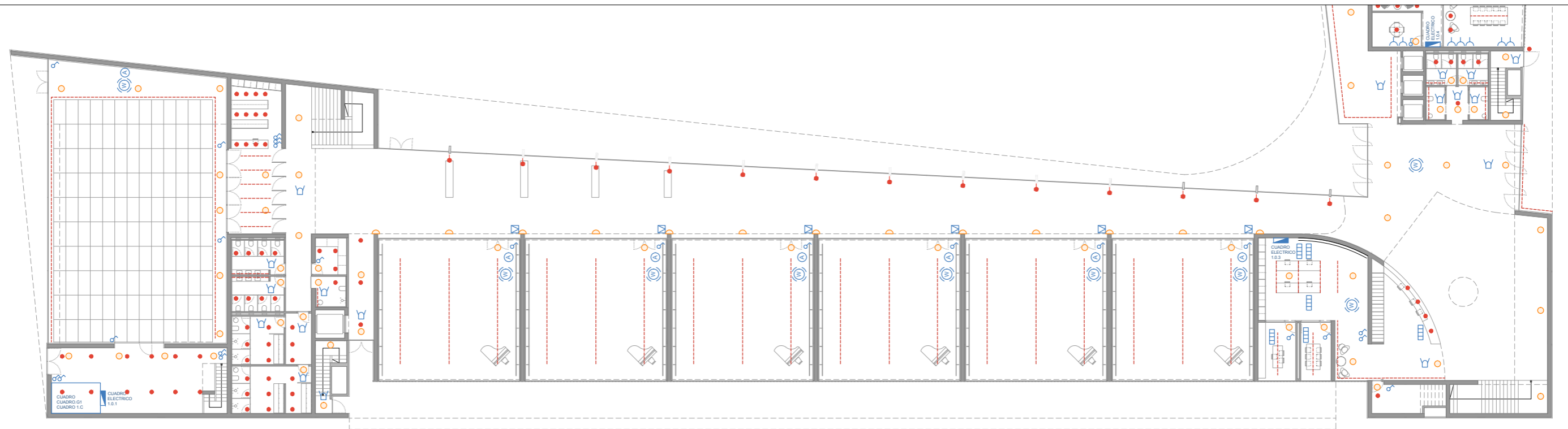
MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
TALLER 4
CURSO 2021-2022
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
SITUACION NAZARET (Valencia)
C/ Barques del Figueró
TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

6.4.7

TEATRO-AUDITORIO
CLIMATIZACIÓN
PLANTA TERCERA



LEYENDA

- | | | | | | | | |
|--|-----------------------|--|----------------------------|--|----------------------------|--|----------------------------|
| | CUADRO ELÉCTRICO | | TOMA RJ45 | | LUMINARIA TECHO EMPOTRADA | | LUMINARIA LED VERTICAL |
| | TOMA DE CORRIENTE | | SISTEMA DE AUDIO | | LUMINARIA TECHO SUSPENDIDA | | LUMINARIA EMERGENCIA TECHO |
| | PULSADOR | | PUESTO TRABAJO 4C | | LUMINARIA SUELO EMPOTRADA | | LUMINARIA EMERGENCIA PARED |
| | INTERRUPTOR | | REGISTRO SISTEMA DE ACCESO | | APLIQUE DE PARED | | |
| | DETECTOR DE PRESENCIA | | PUNTO WIFI OMNI | | LUMINARIA LINEAL | | |

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

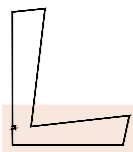
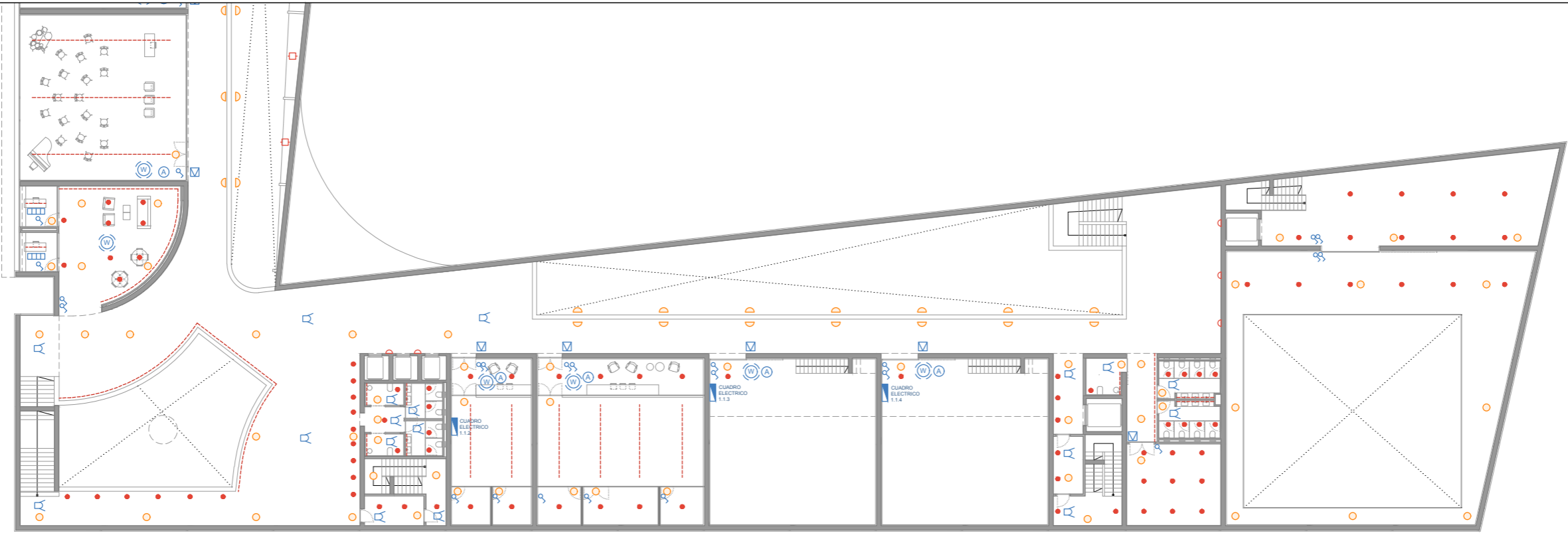
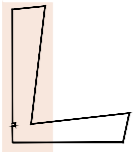
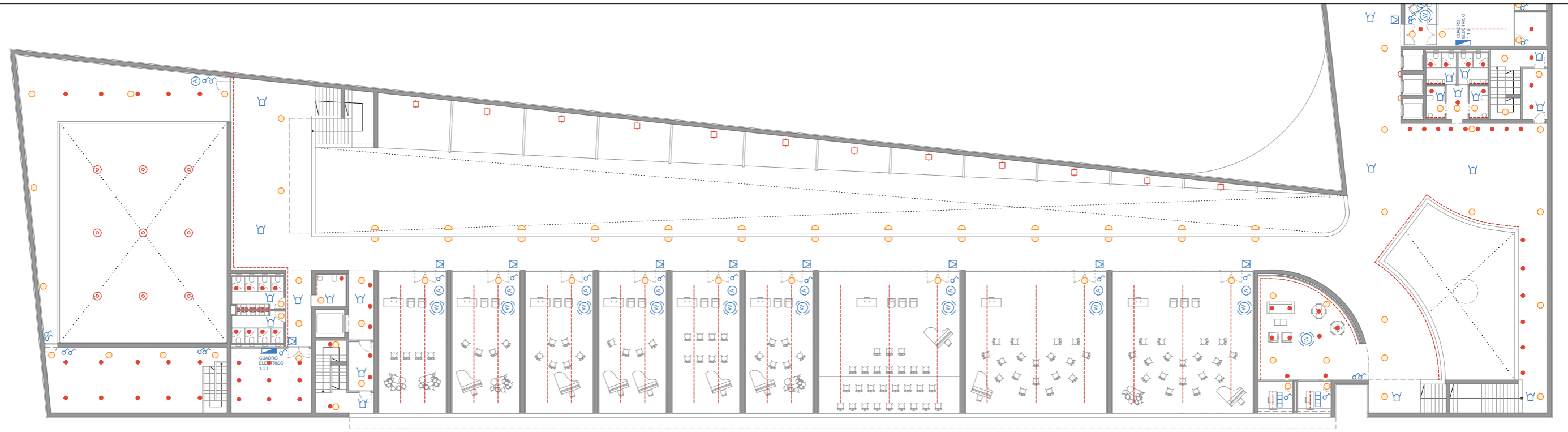
TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACION NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figuero
 TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

6.5.0

ESCUELA
 ELECTRICIDAD Y TELECOM.
 PLANTA BAJA

MAYO 2022 | 1:350



LEYENDA

- | | | | | | | | |
|--|-----------------------|--|----------------------------|--|----------------------------|--|----------------------------|
| | CUADRO ELÉCTRICO | | TOMA RJ45 | | LUMINARIA TECHO EMPOTRADA | | LUMINARIA LED VERTICAL |
| | TOMA DE CORRIENTE | | SISTEMA DE AUDIO | | LUMINARIA TECHO Suspendida | | LUMINARIA EMERGENCIA TECHO |
| | PULSADOR | | PUESTO TRABAJO 4C | | LUMINARIA SUELO EMPOTRADA | | LUMINARIA EMERGENCIA PARED |
| | INTERRUPTOR | | REGISTRO SISTEMA DE ACCESO | | LUMINARIA LINEAL | | |
| | DETECTOR DE PRESENCIA | | PUNTO WIFI OMNI | | | | |

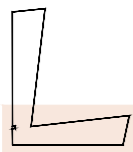
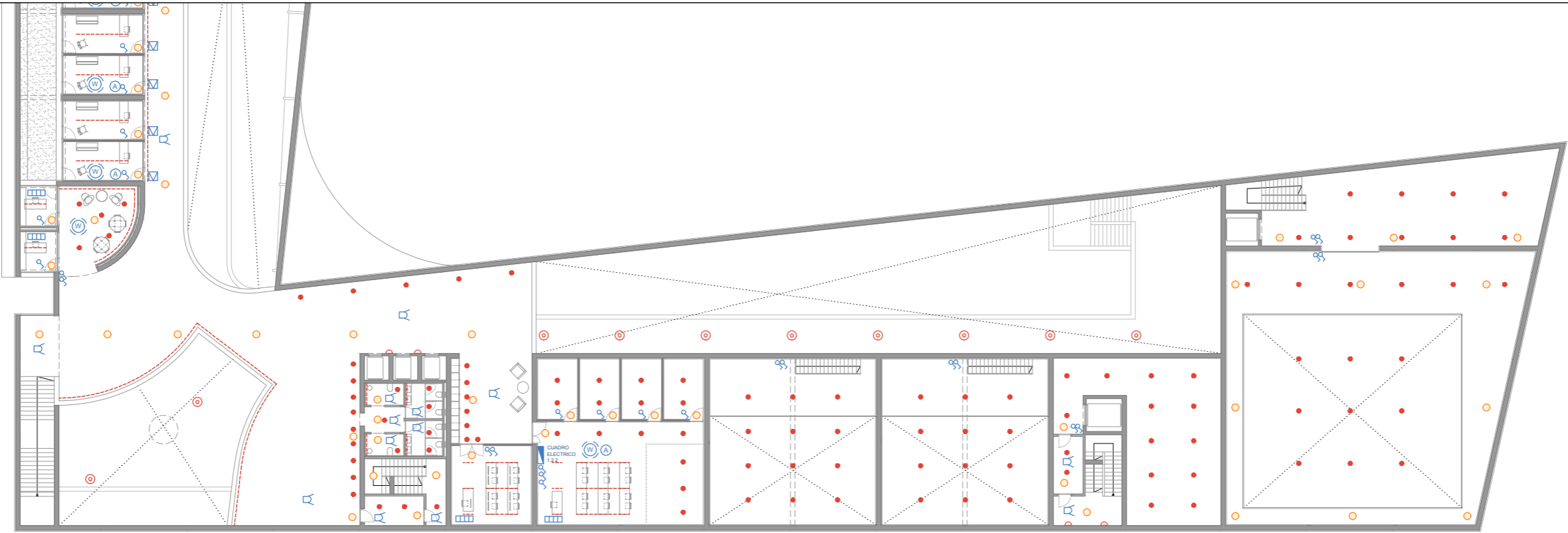
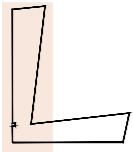
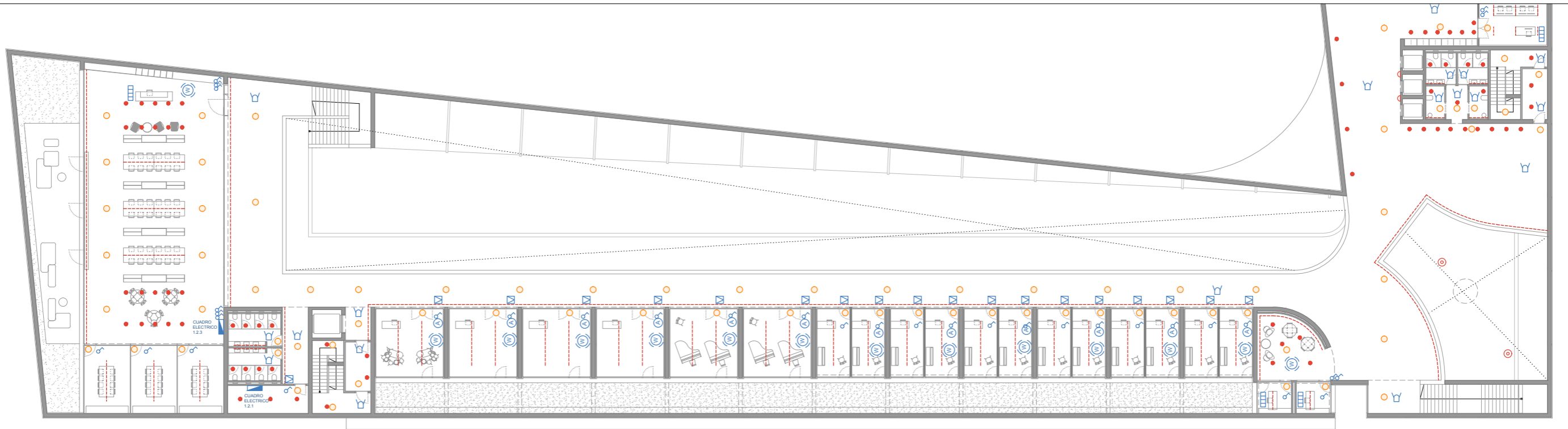
MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACION NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figuero
 TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

6.5.1

ESCUELA
 ELECTRICIDAD Y TELECOM.
 PLANTA PRIMERA



LEYENDA

- | | | | | | | | |
|--|-----------------------|--|----------------------------|--|----------------------------|--|----------------------------|
| | CUADRO ELÉCTRICO | | TOMA RJ45 | | LUMINARIA TECHO EMPOTRADA | | LUMINARIA LED VERTICAL |
| | TOMA DE CORRIENTE | | SISTEMA DE AUDIO | | LUMINARIA TECHO SUSPENDIDA | | LUMINARIA EMERGENCIA TECHO |
| | PULSADOR | | PUESTO TRABAJO 4C | | LUMINARIA SUELO EMPOTRADA | | LUMINARIA EMERGENCIA PARED |
| | INTERRUPTOR | | REGISTRO SISTEMA DE ACCESO | | APLIQUE DE PARED | | |
| | DETECTOR DE PRESENCIA | | PUNTO WIFI OMNI | | LUMINARIA LINEAL | | |

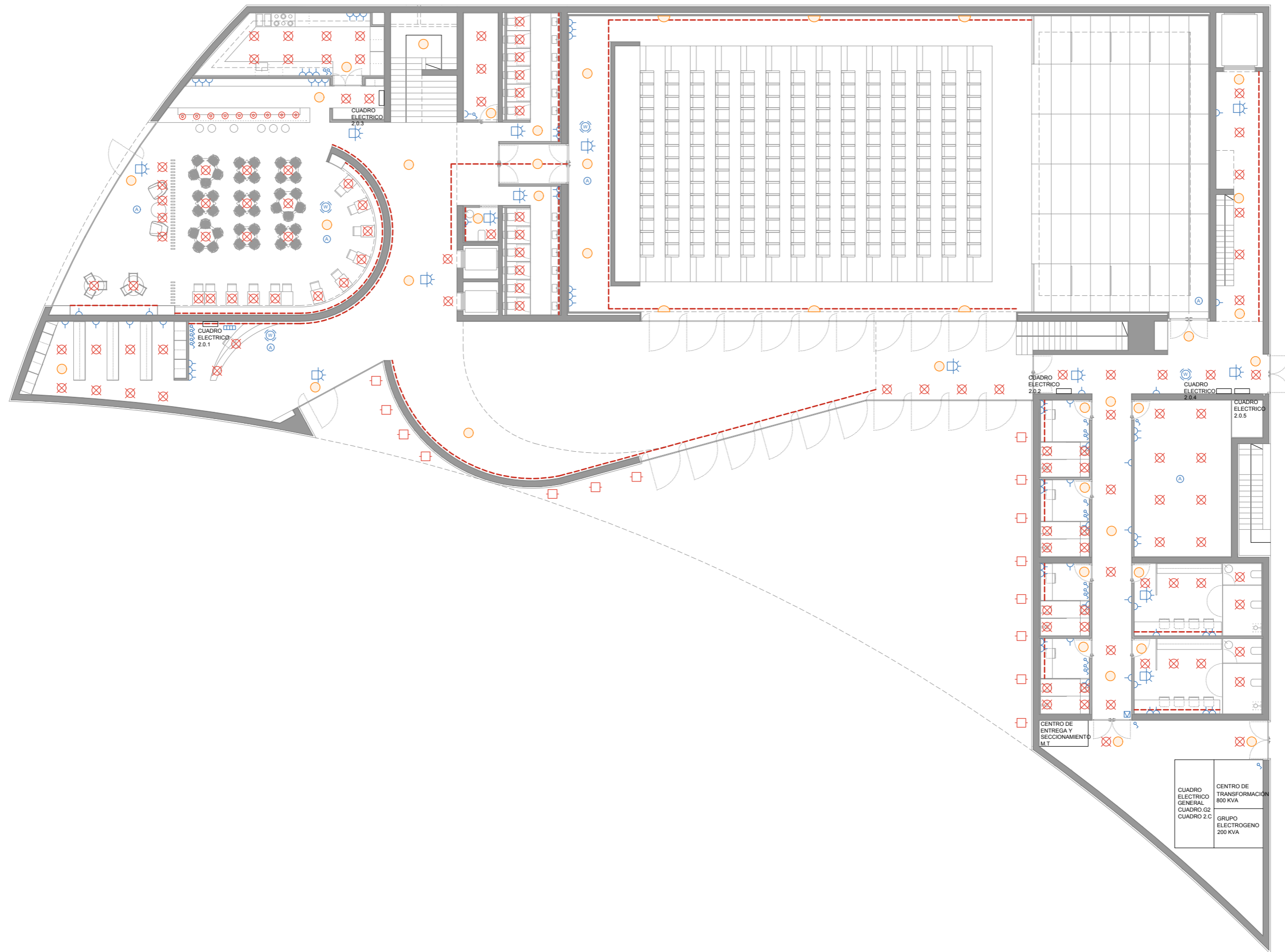
MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACION NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figuero
 TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

6.5.2

ESCUELA
 ELECTRICIDAD Y TELECOM.
 PLANTA SEGUNDA



CUADRO ELÉCTRICO GENERAL CUADRO G2 CUADRO 2.C	CENTRO DE TRANSFORMACION 800 KVA GRUPO ELECTROGENO 200 KVA
---	---

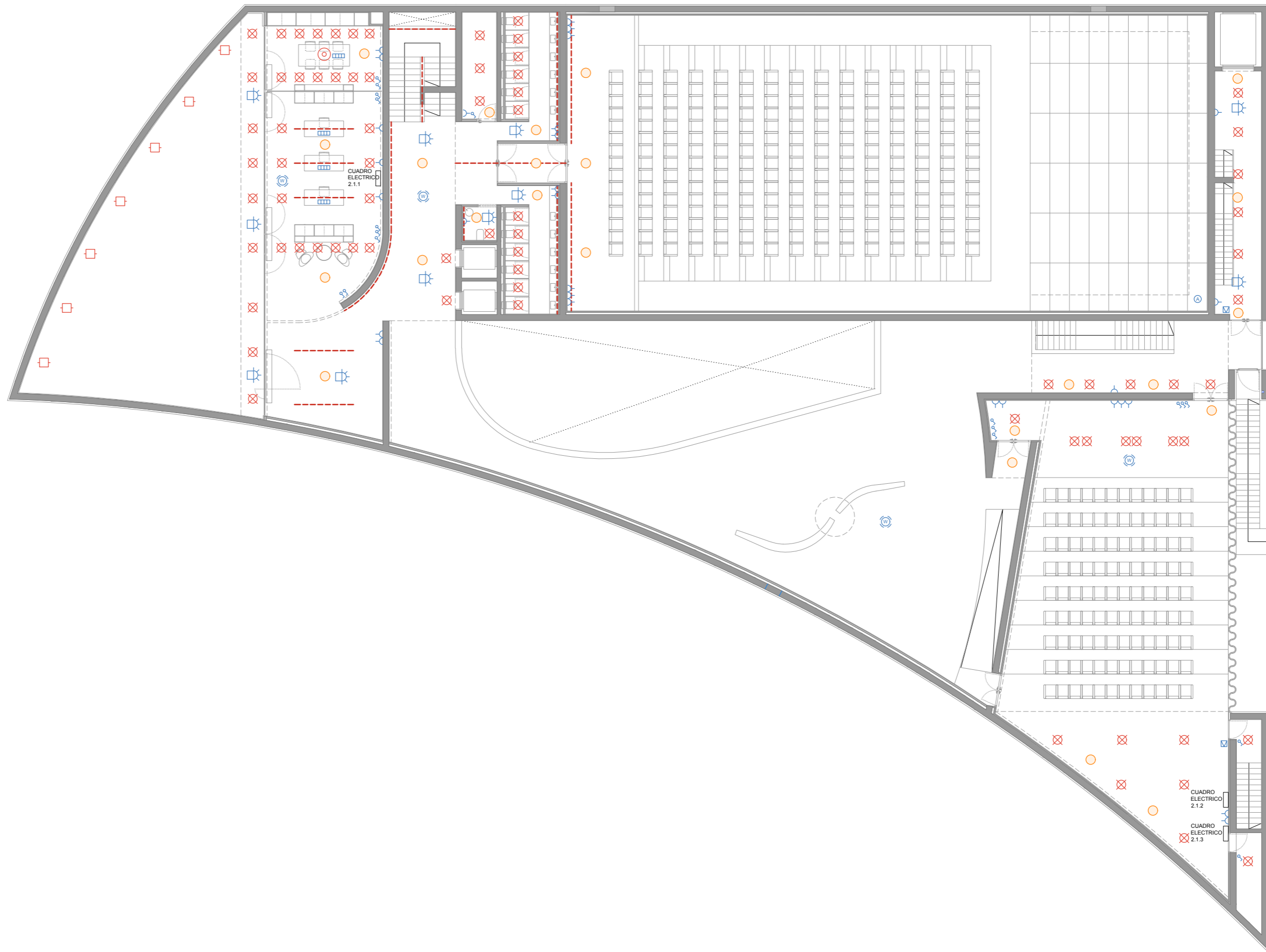
LEYENDA

CUADRO ELÉCTRICO	TOMA RJ45	LUMINARIA TECHO EMPOTRADA	LUMINARIA LED VERTICAL
TOMA DE CORRIENTE	SISTEMA DE AUDIO	LUMINARIA TECHO SUSPENDIDA	LUMINARIA EMERGENCIA TECHO
PULSADOR	PUESTO TRABAJO 4C	LUMINARIA SUELO EMPOTRADA	LUMINARIA EMERGENCIA PARED
INTERRUPTOR	REGISTRO SISTEMA DE ACCESO	APLIQUE DE PARED	
DETECTOR DE PRESENCIA	PUNTO WIFI OMNI	LUMINARIA LINEAL	

MARÍA SILVESTRE SIMÓN
 TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACION NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figuero
 TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

6.5.4
 TEATRO-AUDITORIO
 ELECTRICIDAD Y TELECOM.
 PLANTA BAJA
 MAYO 2022 | 1:200



LEYENDA

- | | | | | | | | |
|--|-----------------------|--|----------------------------|--|----------------------------|--|----------------------------|
| | CUADRO ELÉCTRICO | | TOMA RJ45 | | LUMINARIA TECHO EMPOTRADA | | LUMINARIA LED VERTICAL |
| | TOMA DE CORRIENTE | | SISTEMA DE AUDIO | | LUMINARIA TECHO SUSPENDIDA | | LUMINARIA EMERGENCIA TECHO |
| | PULSADOR | | PUESTO TRABAJO 4C | | LUMINARIA SUELO EMPOTRADA | | LUMINARIA EMERGENCIA PARED |
| | INTERRUPTOR | | REGISTRO SISTEMA DE ACCESO | | APLIQUE DE PARED | | LUMINARIA LINEAL |
| | DETECTOR DE PRESENCIA | | PUNTO WIFI OMNI | | | | |

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACION NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figuera
 TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

6.5.5
 TEATRO-AUDITORIO
 ELECTRICIDAD Y TELECOM.
 PLANTA PRIMERA

MAYO 2022 | 1:200



LEYENDA

- | | | | | | | | |
|--|-----------------------|--|----------------------------|--|----------------------------|--|----------------------------|
| | CUADRO ELÉCTRICO | | TOMA RJ45 | | LUMINARIA TECHO EMPOTRADA | | LUMINARIA LED VERTICAL |
| | TOMA DE CORRIENTE | | SISTEMA DE AUDIO | | LUMINARIA TECHO SUSPENDIDA | | LUMINARIA EMERGENCIA TECHO |
| | PULSADOR | | PUESTO TRABAJO 4C | | LUMINARIA SUELO EMPOTRADA | | LUMINARIA EMERGENCIA PARED |
| | INTERRUPTOR | | REGISTRO SISTEMA DE ACCESO | | APLIQUE DE PARED | | LUMINARIA LINEAL |
| | DETECTOR DE PRESENCIA | | PUNTO WIFI OMNI | | | | |

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

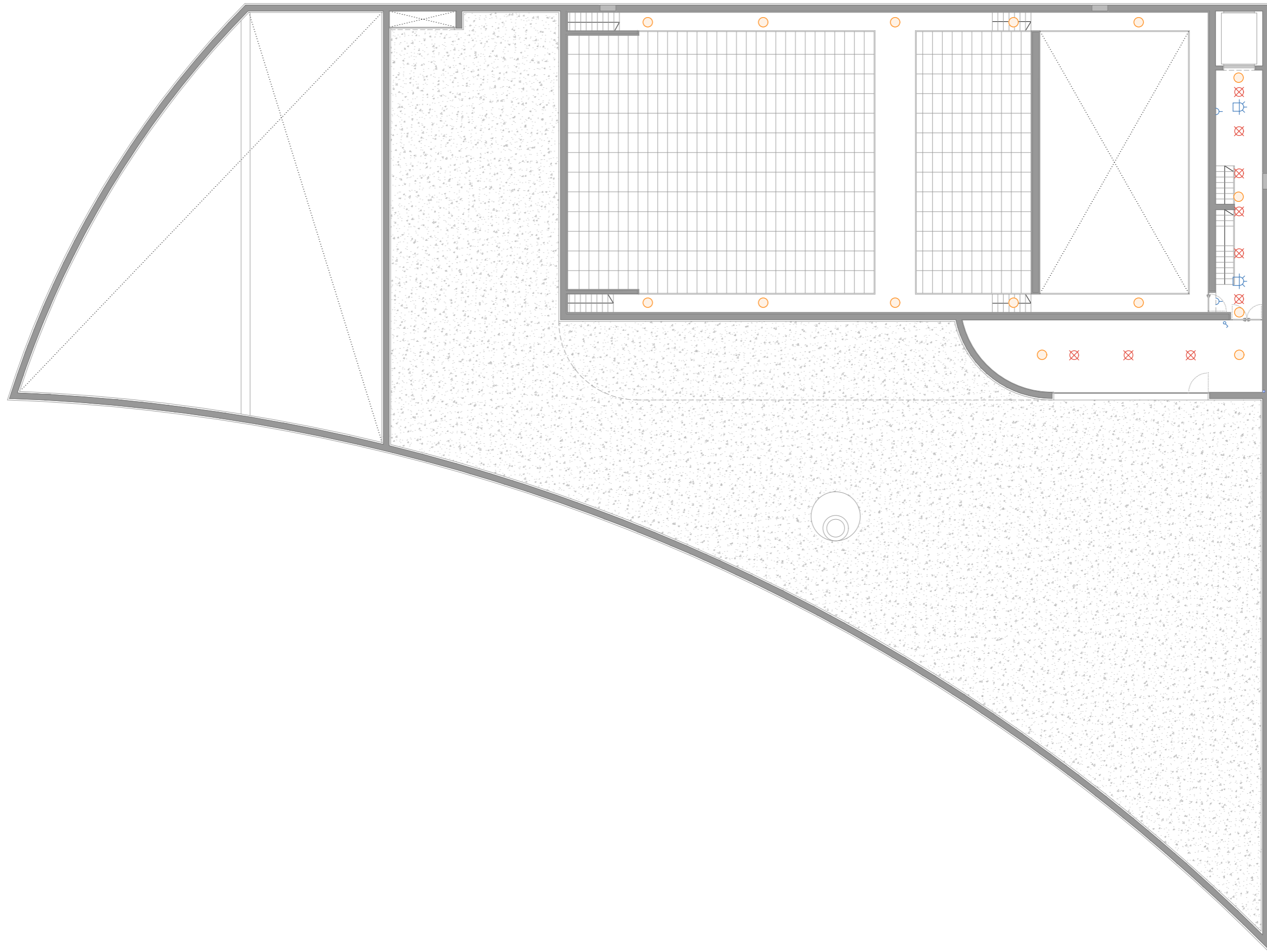
TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACION NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figuero
 TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

6.5.6

TEATRO-AUDITORIO
 ELECTRICIDAD Y TELECOM.
 PLANTA SEGUNDA

MAYO 2022 1:200



LEYENDA

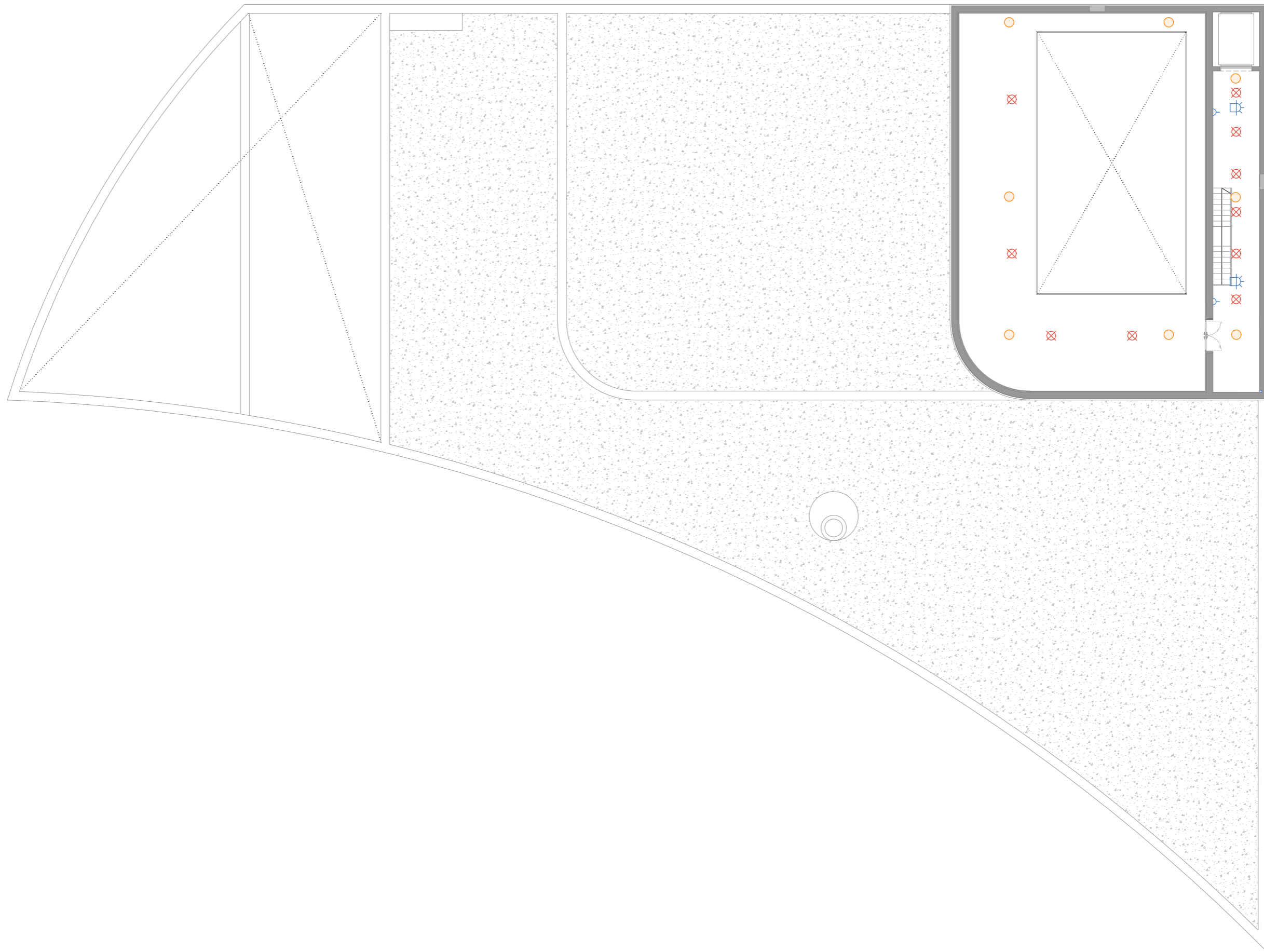
	CUADRO ELÉCTRICO		TOMA RJ45		LUMINARIA TECHO EMPOTRADA		LUMINARIA LED VERTICAL
	TOMA DE CORRIENTE		SISTEMA DE AUDIO		LUMINARIA TECHO SUSPENDIDA		LUMINARIA EMERGENCIA TECHO
	PULSADOR		PUESTO TRABAJO 4C		LUMINARIA SUELO EMPOTRADA		LUMINARIA EMERGENCIA PARED
	INTERRUPTOR		REGISTRO SISTEMA DE ACCESO		APLIQUE DE PARED		LUMINARIA LINEAL
	DETECTOR DE PRESENCIA		PUNTO WIFI OMNI				

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACION NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figueró
 TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

6.5.7
 TEATRO-AUDITORIO
 ELECTRICIDAD Y TELECOM.
 PLANTA TERCERA



LEYENDA

	CUADRO ELÉCTRICO		TOMA RJ45		LUMINARIA TECHO EMPOTRADA		LUMINARIA LED VERTICAL
	TOMA DE CORRIENTE		SISTEMA DE AUDIO		LUMINARIA TECHO SUSPENDIDA		LUMINARIA EMERGENCIA TECHO
	PULSADOR		PUESTO TRABAJO 4C		LUMINARIA SUELO EMPOTRADA		LUMINARIA EMERGENCIA PARED
	INTERRUPTOR		REGISTRO SISTEMA DE ACCESO		APLIQUE DE PARED		LUMINARIA LINEAL
	DETECTOR DE PRESENCIA		PUNTO WIFI OMNI				

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN ARQUITECTURA
 TALLER 4
 CURSO 2021-2022
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET
 SITUACION NAZARET (Valencia)
 C/ Barques del Figuero
 TUTORES EDUARDO DE MIGUEL ARBONÉS - ENRIQUE FERNANDEZ-VIVANCOS

6.5.8

TEATRO-AUDITORIO
 ELECTRICIDAD Y TELECOM.
 PLANTA CUARTA

MAYO 2022 | 1:200

En Valencia siendo Mayo de 2022

Por la Universitat Politècnica de València

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

María Silvestre Simón

CENTRO DE FORMACIÓN EN ARTES ESCÉNICAS EN NAZARET

Memoria Constructiva y de Justificación del CTE

Autor: María **Silvestre Simón**

Tutores: Eduardo **de Miguel Arbonés** y Enrique **Fernandez-Vivancos Gonzalez**

Universitat Politècnica de València

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

Máster Universitario en Arquitectura Curso 2021-2022



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA

CONTENIDOS

Memoria Constructiva

Memoria Cumplimiento del CTE

Anexo: Cálculo de la Estructura

MEMORIA CONSTRUCTIVA

Centro de Formación en Artes Escénicas en Nazaret

María Silvestre Simón. Trabajo Final de Master. Taller 4. ETSA-UPV

MEMORIA CONSTRUCTIVA

1. Justificación de la materialidad	Página 5
2. Sistema estructural	6
3. Sistema Envoltente	
3.0 Terminología	7
3.1 Cubiertas	8
3.2 Fachadas	9
3.3 Suelos	9
3.4 Cerramientos en contacto con el terreno	10
3.5 Carpintería exterior	10
3.5.1 Vidrios	10
4. Sistema de compartimentación	
4.0 Terminología	11
4.1 Compartimentación interior	11
4.2 Carpintería interior	12
4.2.1 Vidrios	
5. Sistemas de acabados	
5.0 Terminología	12
5.1 Revestimientos interiores: Pavimentos	13
5.2 Revestimientos interiores: Suelos	13
5.3 Revestimientos interiores: Techos	13
6. Sistemas de acondicionamiento, instalaciones y servicios	
6.1 Instalación eléctrica	14
6.2 Instalación de gas	14
6.3 Instalación de suministro del agua	15
6.4 Saneamiento	15
6.5 Climatización	15
6.6 Telecomunicación	16
6.7 Ascensores	16
6.8 Instalación de protección contra incendios	16
6.9 Pararrayos	16
6.10 Recogida de basuras	16

MEMORIA CONSTRUCTIVA

1. JUSTIFICACIÓN DE LA MATERIALIDAD

Espacios exteriores

El eje vertebrador del proyecto, la plaza, que conecta las pequeñas edificaciones del Barrio de Nazaret con los nuevos bloques en altura del Pai de Les Moreres, se lleva a cabo con un sistema de pavimentación irregular con piedra natural característica de la zona tipo Crema Levante. Consiste en la composición de tres módulos de gran formato y geometría trapezoidal (0,90x6,00 m, 1,50x6,00 m y 2,10x6,00 m) combinados en cinco series que tapizan la totalidad de la plaza. Dentro de esta modulación se diseña un sub-despiece a partir de formatos convencionales de corte de la piedra (60x30cm). Las juntas de dicho despiece serán de 3mm para que tengan la menor presencia posible, haciendo destacar el dibujo que conforman los grandes módulos, siendo éstas de 1 cm.

Por otro lado, los límites que marcan la zona de bajada de cota de la plaza se materializan como grandes jardineras de hormigón armado. En el gran 'arco verde' central la diseña un banco corrido, también en hormigón que surge de la mencionada jardinera.

Además, la plaza busca su conexión con el Parque de Les Moreres (situado al norte) a través de una secuencia de franjas verdes que prolongan la silueta del edificio buscando diluir el límite entre lo natural y lo construido.

Por último, los espacios exteriores se completan con el diseño de elementos puntuales de mobiliario urbano, además del citado banco corrido, se proyectan papeleras y luminarias que completan el conjunto edificado.

Escuela y Teatro-Auditorio

Ambos volúmenes, escuela y teatro, comparten las mismas claves formales y materiales, conformando una intervención unitaria.

La geometría de los edificios surge de la toma de referencias externas del entorno del proyecto y contribuye a la conservación de la linealidad paisajística conformando dos volúmenes de líneas sencillas. El hormigón armado es el material que resuelve el sistema estructural y cuenta con acabado de aislamiento térmico por el exterior en color blanco.

El vacío es el protagonista de los espacios interiores que conforman ambos edificios. La gran compacidad de los volúmenes se diluye al acceder a su interior haciendo que los espacios diáfanos de cada nivel fluyan espacialmente hacia el siguiente. Para acentuar aún más la fluidez se diseñan dichos espacios con acabado en blanco. La madera Doussie es protagonista en aulas, despachos, biblioteca y salas de espectáculo, aportándoles calidez. Con este material se diseña la carpintería, los armarios o las mesas.

La piedra Crema Levante del pavimento exterior penetra en planta baja de ambos edificios y se prolonga en todos sus niveles. Los espacios comunes de ambos, despachos o biblioteca se resuelven con este material. Si bien en el exterior se opta por un acabado abujardado para que le otorgue mayor agarre a la superficie, en el interior se escoge acabado pulido para aportar luminosidad.

2. SISTEMA ESTRUCTURAL

Cimentación

Constituida por losa de cimentación de hormigón armado de 0,60 m en los dos edificios, sobre la que apoya un entramado de módulos cívicos de 30 cm formando el forjado sanitario.

Los parámetros determinantes serán, con relación a la capacidad portante, el equilibrio de la cimentación y la resistencia local y global del terreno, y en relación a las condiciones de servicio, el control de las deformaciones, las vibraciones y el deterioro de otras unidades constructivas; determinados por los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo y DB-SE-C de Cimientos, y la norma EHE de Hormigón Estructural.

Desarrollado en la Memoria de Cálculo Estructural.

Estructura resistente

La estructura se configura a través de elementos superficiales macizos de hormigón armado (losas, vigas, muros). En todo caso, la estructura se organiza mediante una familia de ejes y coordenadas que permiten ubicar todos los elementos resistentes verticales.

Los muros de hormigón armado del proyecto son de 20, y 30 cm siendo el principal elemento de sustentación de la edificación.

Los distintos forjados están constituidos por losas macizas aligeradas con el sistema constructivo BubbleDeck de 40 cm en cada una de las plantas; a excepción de la losa de cubierta del edificio de la escuela, que se ejecutará con 60 cm de espesor.

Del mismo modo, para asegurar un adecuado comportamiento es preciso que haya vinculación entre los muros inferiores y superiores, y los distintos forjados para que así se configuren mecanismos de mayor rigidez que permitan hacer trabajar a los muros superiores como diafragmas verticales.

En varias zonas de los forjados, en los puntos de conexión con los muros o de enlace o escalonado entre ellos, para asegurar esa transmisión de cargas, ha sido necesario reforzar la losa a cortante con perfiles metálicos embebidos, tal y como se indica en los planos.

Las bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad se ajustan a los documentos básicos del CTE: determinados por los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo, DB-SI-6 Resistencia al fuego de la estructura y la norma EHE de Hormigón Estructural.

Desarrollado en la Memoria de Cálculo Estructural.

3. SISTEMA ENVOLVENTE

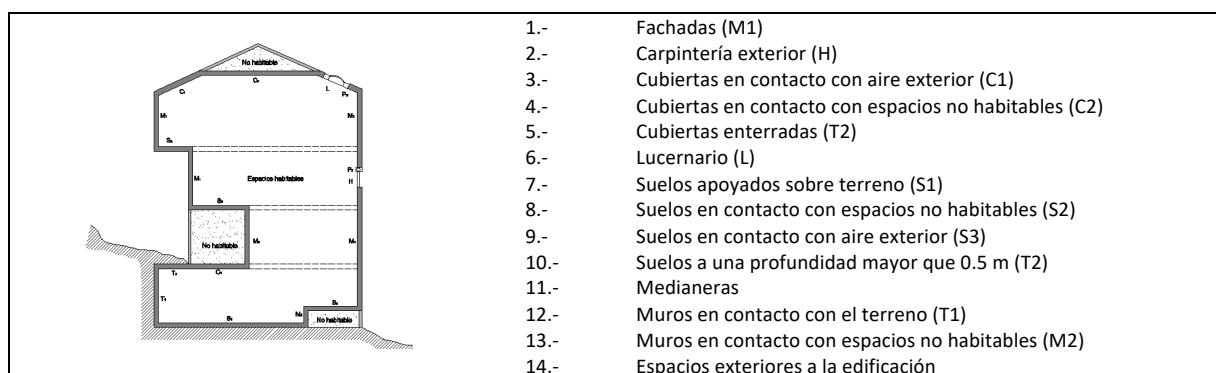
3.0 Terminología

Conforme al “Apéndice A: Terminología”, del DB-HE se establecen las siguientes definiciones;

Envolvente edificatoria: Se compone de todos los cerramientos del edificio.

Envolvente térmica: Se compone de los cerramientos del edificio que separan los recintos habitables del ambiente exterior y las particiones interiores que separan los recintos habitables de los no habitables que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

A continuación, se refleja el esquema de la envolvente térmica de un edificio (CTE, DB-HE)



CUBIERTA

Los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección del sistema de cubierta (incluyendo –en su caso– lucernarios) han sido fundamentalmente el cumplimiento de las condiciones de protección frente a la humedad (teniendo en cuenta la zona pluviométrica de su ubicación y la geometría de la cubierta) y la limitación de la demanda energética (teniendo en cuenta la transmitancia térmica de los elementos, la zona climática, la orientación y el uso). Además, se ha tenido en cuenta el cumplimiento de la normativa acústica.

FACHADA

Los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección del sistema de fachada han sido fundamentalmente consideraciones de diseño, el cumplimiento de las condiciones de protección frente a la humedad (teniendo en cuenta la zona pluviométrica de su ubicación y la geometría de la cubierta) y la limitación de la demanda energética (teniendo en cuenta la transmitancia térmica de los elementos, la zona climática, la orientación y el uso). Además, se ha tenido en cuenta el cumplimiento de la normativa acústica.

MUROS BAJO RASANTE

Además de las consideraciones que le son propias como elemento estructural, los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección de este sistema han sido la obtención de un sistema que garantizase el drenaje del agua del terreno, una correcta impermeabilización, una solución estructural que soporte de manera adecuada los esfuerzos resultantes de la contención de tierras y un adecuado aislamiento térmico para cumplir las condiciones de limitación de demanda energética.

SUELOS

Los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección de este sistema han sido la obtención de un sistema que en contacto con el terreno garantizase el drenaje del agua, una correcta impermeabilización, una solución estructural que soporte de manera adecuada los posibles esfuerzos sub-freáticos, y un adecuado aislamiento térmico y/o ventilación para cumplir las condiciones de limitación de demanda energética. Este último parámetro, será el condicionante cuando se trate de suelos sobre espacios no habitables.

CARPINTERÍA EXTERIOR

Los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección de estos elementos, además de la estética y la funcionalidad de los mismos, son el cumplimiento de la limitación de la demanda energética así como la obtención del aislamiento acústico necesario. Los elementos de protección y las dimensiones de los huecos cumplirán los requerimientos del CTE DB-SU.

3.1 Cubiertas

CUBIERTA TIPO C1.1

Cubierta plana invertida no transitable. En patio de aulas de planta 2, biblioteca y cubiertas. Composición:

1. Losa de hormigón armado
2. Mortero de cemento de regularización y formación de pendientes (20-40 mm)
3. Capa de imprimación: emulsión asfáltica aniónica
4. Lámina impermeabilizante bicapa adherida
5. Capa Separadora geotextil
6. Aislamiento térmico: panel rígido de poliestireno extruido XPS de 0,034W/mk (100 mm)
7. Capa Separadora geotextil antipunzonante
8. Grava

CUBIERTA TIPO C1.2

Cubierta plana invertida transitable. En patio de la biblioteca. Composición:

1. Losa de hormigón armado
2. Mortero de cemento de regularización (20-40 mm)
3. Capa de imprimación: emulsión asfáltica aniónica
4. Lámina impermeabilizante bicapa adherida
5. Capa separadora geotextil
6. Aislamiento térmico: panel rígido de poliestireno extruido XPS de 0,034W/mK (100 mm)
7. Capa protectora fieltro de fibra de vidrio
8. Plot de altura regulable y baldosa de tablero de madera

CUBIERTA TIPO C1.3

Cubierta plana invertida transitable. En patios de plantas 1 y 2 del Teatro-Auditorio. Composición:

1. Losa de hormigón armado
2. Mortero de cemento de regularización y formación de pendientes (20-40 mm)
3. Capa de imprimación: emulsión asfáltica aniónica
4. Lámina impermeabilizante bicapa adherida
5. Capa separadora geotextil
6. Aislamiento térmico: panel rígido de poliestireno extruido XPS de 0,034W/mK (50 mm)
7. Capa separadora geotextil antipunzonante
8. Capa de compresión y formación de pendientes de hormigón celular (100-200 mm)
9. Mortero de agarre
10. Solado de baldosas de piedra natural Crema Levante.

Los parámetros básicos que se tendrán en cuenta a la hora de la elección de la cubierta serán la zona climática, la transmitancia térmica, el grado de impermeabilidad y drenaje del agua del terreno, determinados por los documentos básicos DB-HS-1 de Protección frente a la humedad y DB-HE-1 de Limitación de la demanda energética y disposiciones de protección frente al ruido.

3.2 Fachadas

FACHADA TIPO F1

1. Revestimiento mineral en base a cal aérea
2. Mortero cementoso para unión y refuerzo de placas de EPS armado con malla de fibra de vidrio y fijación mecánica mediante espigas de expansión de Poliamida reforzada con fibra de vidrio y anclaje de polipropileno
3. Poliestireno expandido Coteterm Placa EPS (80 mm)
4. Adhesivo de mortero Argotec Fixtherm Élite
5. Muro de hormigón armado de 30 cm de espesor

Los parámetros básicos que se tendrán en cuenta a la hora de la elección del sistema de fachada han sido la zona climática, el grado de impermeabilidad, la transmitancia térmica, las condiciones de propagación exterior y de resistencia al fuego, las condiciones de seguridad de utilización en lo referente a los huecos, elementos de protección y elementos salientes y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-HS-1 de Protección frente a la humedad, DB-HS-5 de Evacuación de aguas, DB-HE-1 de Limitación de la demanda energética, DB-SI-2 de Propagación exterior, DB-SUA-1 Seguridad frente al riesgo de caídas y DB-SUA-2 Seguridad frente al riesgo de impacto y atrapamiento y disposiciones de protección frente al ruido.

3.3 Suelos

Tras el desbroce del terreno se disponen las siguientes capas:

1. Base de tierra compactada
2. Subbase de gravas
3. Lámina de polietileno
4. Capa de 10 cm de hormigón de limpieza
5. Picado de la zona de contacto del muro para el enlace del armado
6. Calzos de 5 cm de apoyo de la parrilla
7. Armado inferior de la losa
8. Conectores de la losa con el muro
9. Armado superior de la losa
10. Hormigonado de la losa de cimentación de hormigón armado de 60 cm de espesor.
11. Lámina impermeabilizante
12. Forjado cáviti C30 de 30 cm de espesor.
13. Capa de compresión de 5 cm con hormigón H-25 y malla electrosoldada 20x20 y diámetro 6 mm.
14. Panel de lana mineral de 30 mm de espesor y 100 Kg/m³
15. Lámina anti-impacto flexible de polietileno reticulado de celda cerrada de 10 mm de espesor, IMPACTODAN 10, fijado entre si con cinta de polietileno reticulado de 3 mm de espesor autoadhesiva y cinta de solape 70.
16. Desolidarizador perimetral.
17. Mortero de regulación autonivelante de capa gruesa con espesor aprox. 6 cm.
18. Pavimento de madera tipo Doussie / Piedra Natural Crema Levante.

3.4 Cerramientos en contacto con el terreno

T1. Muros en contacto con el terreno

Los muros están en contacto con el terreno puesto que arrancan desde la cimentación. Del terreno exterior al muro, está compuesto por una lámina filtrante geotextil DANOFELT PY 200, una lámina drenante y filtrante DANODREN H15 PLUS, lámina impermeabilizante adherida al muro ESTERDAN 30 P ELAST, una banda de refuerzo junto a la cimentación E30 P ELAST, ambas sobre imprimación bituminosa IMPRIDAN 100. Muro de 30 cm de espesor de hormigón armado HA-30.

3.5 Carpintería exterior

La carpintería de huecos exteriores de fachada se proyecta de la siguiente forma: carpintería de madera, acero y aluminio para ventanas de diversos modelos y superficie según definición en planos de proyecto. Los perfiles se ajustarán a los tipos precisos para que las carpinterías se ajusten a las características descritas en las memorias justificativas de las condiciones térmicas y acústicas.

3.5.1 Vidrios

Los tipos de vidrio utilizados en exteriores son los siguientes:

- **E1** (exterior) con propiedad acoustic silence. En huecos recayentes a la calle.

Composición: SGG climalit plus silence 86.2 Si (24 air) 64.2 Si) _ 51 dBA **(8+6/24/6+4)**
C. Térmicas: **factor solar 0.43**; coeficiente de transmisión térmica **1.40 W/m2K**.
C. Acústicas: **RA= 51 dBA**

- **E2** (exterior U Glass) en planta baja del edificio escuela

Composición: U Glass cerramiento doble 2620 mm
C. Térmicas: **factor solar 0.70**; coeficiente de transmisión térmica **2.80 W/m2K**
C. Acústicas: **RA: 41 dBA**

- **E2** (exterior vidrio curvo) en Sala 2 del teatro

Composición: CURVTemp Curvado Templado **(12/24/12) radio 2000 mm**
C. Térmicas: **factor solar 0.43**; coeficiente de transmisión térmica **1.00 W/m2K**
C. Acústicas: **RA: 51 dBA**

- **I1** (interior) huecos interiores de aulas.

Composición: SGG STADIP SILENCE 1515.4 Si _ 46 dBA **(15+15)**
C. Térmicas: **factor solar 0.78**; coeficiente de transmisión térmica **5.4 W/m2K**
C. Acústicas: **RA= 47 dBA**

- **I2** (interior) en huecos a patio interior orientación oeste

Composición: **(4+4/16/3+3)**
C. Térmicas: **factor solar 0.7**; coeficiente de transmisión térmica **2.70W/m2K**.
C. Acústicas: **RA= 34 dBA**

- **IS** (con control solar) en huecos en planta baja de fachada sur en ambos edificios y lucernarios.

Composición: **(4+4/16/3+3)**
C. Térmicas: **factor solar 0.5**; coeficiente de transmisión térmica **2.70W/m2K**.
C. Acústicas: **RA= 34 dBA**

- **A4 (acústico a huecos Norte)** en huecos Restaurante a Noroeste y Biblioteca a Norte (T3)

Composición: SGG climalit silence 33.1Si (16 Air) 44.1 Si) _ 40 dBA **(3+3/16/4+4)**
C. Térmicas: **factor solar 0.7**; coeficiente de transmisión térmica **2.70W/m2K**.
C. Acústicas: **RA= 40 dBA**

Los parámetros básicos que se tendrán en cuenta a la hora de la elección de la carpintería exterior serán la zona climática, la transmitancia térmica, el grado de permeabilidad, las condiciones de accesibilidad por fachada, las condiciones de seguridad de utilización en lo referente a los huecos y elementos de protección y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-HE-1 de Limitación de la demanda energética, DB-SI-5 Intervención de bomberos, DB-SUA-1 Seguridad frente al riesgo de caídas y DB-SUA-2 Seguridad frente al riesgo de impacto y atrapamiento y disposiciones de protección frente al ruido DB-HR.

4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

4.0 Terminología

Se definen en este apartado los elementos de cerramiento y particiones interiores. Los elementos seleccionados cumplen con las prescripciones del Código Técnico de la Edificación.

Se entiende por partición interior, conforme al "Apéndice A: Terminología" del Documento Básico HE1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes. Pueden ser verticales u horizontales.

PARTICIONES INTERIORES

Los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección del sistema de particiones interiores han sido el cumplimiento de la normativa acústica. Los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección de las particiones en contacto con espacios no habitables que no forman parte de la envolvente térmica han sido el cumplimiento de la normativa acústica así como la limitación de la demanda energética y la resistencia al fuego de esta partición para garantizar la reducción del riesgo de propagación interior.

CARPINTERÍA INTERIOR

La elección de estos elementos se basará en el cumplimiento de los condicionantes de seguridad en caso de incendio, ventilación y otros requerimientos estéticos y de funcionamiento del edificio.

4.1 Compartimentación interior

Cumplen con las características exigibles de comportamiento ante el fuego (especificado en documentación gráfica) y aislamiento acústico en cada caso.

Dentro de los diferentes tipos de particiones distinguimos los principales:

PARTICIÓN TIPO P1 (doble)

1. Placa de yeso laminado (12.5 mm)
2. Membrana Acústica de 5,6 mm de espesor M.A.D. 6 grapada a la primera placa
3. Placa de yeso laminado (12.5 mm)
4. Lana de roca tipo Alpharock-E-225 (70 kg/m³) entre estructura de acero galvanizado (50 mm)
5. Placa de yeso laminado tipo FOC de 15 mm fijado con tornillo rosca-chapa a la primera estructura
6. Separación (10-20 mm)
7. Lana de roca tipo Alpharock-E-225 (70 kg/m³) entre estructura de acero galvanizado (50 mm)
8. Doble placa de yeso laminado (2x12.5 mm)

Preparado para recibir diferentes acabados eliminando una placa de yeso previa a los mismos.

PARTICIÓN TIPO P7 (sencillo)

1. Doble placa de yeso laminado (2x12.5 mm)
2. Lana de roca tipo Alpharock-E-225 (70 kg/m³) entre estructura de acero galvanizado (50 mm)
3. Doble placa de yeso laminado (2x12.5 mm)

Preparado para recibir diferentes acabados eliminando una placa de yeso previa a los mismos.

Los parámetros básicos que se tendrán en cuenta a la hora de la elección de las particiones interiores han sido la transmitancia térmica y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-HE-1 de Limitación de la demanda energética y DB-SI-1 de Propagación interior y disposiciones de protección frente al ruido.

4.2 Carpintería interior

La carpintería interior será de madera Doussie en todas las plantas, llevarán acristalamiento en las estancias que recaen a los corredores a excepción del departamento de fotografía, los platós de televisión, el acceso a los estudios de grabación. (Definido en planos de proyecto).

Las puertas serán abatibles en ambos edificios a excepción de las puertas de entrada a los platós (escuela) que serán correderas, así como las de acceso a los servicios adaptados. Por otro lado, las puertas de acceso a la Sala Principal del Teatro y las de acceso al propio edificio desde la plaza o la cafetería serán pivotantes. Lo mismo ocurre con las puertas de acceso a la escuela, las de la entrada principal desde la Calle de Les Barques del Figueró, y los accesos desde la plaza, así como las puertas de acceso a los vestíbulos acústicos que albergan los guardarropías, serán pivotantes.

Los parámetros básicos que se tendrán en cuenta a la hora de la elección de la carpintería interior serán las condiciones de seguridad de utilización en lo referente a impacto con elementos frágiles, atrapamiento y aprisionamiento determinados por los documentos básicos DB-SUA-2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento y DB-SUA-3 seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos.

4.2.1 Vidrios

Los tipos utilizados en el interior son:

- **S2** (laminar de seguridad 2) interiores. Despachos (Escuela).

Composición: **(6+6)**

- **A1** (acústico biblioteca) interiores. Biblioteca y despachos biblioteca.

Composición: SGG stadip silence 66.1 Si _ 39 dBA (6+6)

C. Acústicas: **RA = 39 dBA**

- **A2** (acústico sala usos múltiples, aulas danza y música) interiores vestíbulo acústico.

Composición: SGG stadip silence 1515.4 Si _ 46 dBA (15+15)

C. Acústicas: **RA = 46 dBA**

5. SISTEMA DE ACABADOS

5.0 Terminología

REVESTIMIENTOS INTERIORES (paramentos y solados)

Los acabados se han escogido siguiendo criterios de confort y durabilidad dispuestos por el DB HS en función del uso, además de los requeridos por el DB SI para garantizar la limitación del riesgo de contribución al incendio y la estabilidad de los mismos en función de la estabilidad al fuego que se le requiera por su función de compartimentación. Además, los solados se han elegido por consideraciones estéticas, y funcionales de seguridad en su utilización.

5.1 Revestimientos interiores: Pavimentos

Definido en planos de proyecto con el tipo según DB-SUA. Se recoge aquí una lista de los diferentes materiales utilizados según estancias y espacios:

- **S1 MADERA (Doussie):** ESCUELA: aulas de danza (P0), aulas de música (P1 y P2), estudios de grabación (P1); TEATRO: Sala Principal, Sala 2.
- **S2 PIEDRA NATURAL (Crema Levante):** ESCUELA : acceso y distribuidores, núcleos de comunicación vertical, biblioteca y despachos; TEATRO: acceso, hall, corredores, núcleos de comunicación vertical, cafetería, zonas húmedas edificio central, patios (P1-P2); PLAZA.
- **S4 GRES PORCELÁNICO:** ESCUELA: cuartos técnicos y zonas de uso restringido; vestuarios y zonas húmedas. TEATRO: cuartos técnicos y zona de uso restringido (P0), vestuarios y camerinos (P0), backstage.

5.2 Revestimientos interiores: Paredes

Se recoge aquí una lista de los diferentes materiales utilizados según estancias y espacios:

- **PLACAS DE YESO + PINTURA**
- **ENLUCIDO DE YESO + ESMALTE/PINTURA**
- **ENFOSCADO DE CEMENTO + PINTURA**
- **REVESTIMIENTO DE ACERO:** delimitación zona verde central de la plaza
- **APLACADO DE PIEDRA (Crema Levante):** ESCUELA: acceso, núcleo escaleras E1, E2 y E3, y N1, N2 y N3; TEATRO: acceso, núcleos de comunicación vertical E1 y E2, escalera exterior E3.
- **PANELADO DE MADERA (Doussie):** ESCUELA: aulas de música (P0-P1), estudios de grabación (P1); TEATRO: Sala Principal, Sala 2, cafetería.
- **ALICATADO:** zonas húmedas

5.3 Revestimientos interiores: Techos

Se recoge aquí una lista resumen de los diferentes materiales utilizados según estancias y espacios:

- **ACÚSTICO:** ESCUELA: planta baja, aulas de danza, aulas de música, estudios de grabación, platós. TEATRO: salas 1 y 2, hall.
- **NORMAL CONTINUO:** todas las plantas
- **FONOABSORBENTE CONTINUO:** ESCUELA: sala polivalente, plató principal, aulas de música y danza, hall y distribuidores, platós ensayo; TEATRO: barra, hall (P0-P1), administración y salas 1 y 2.
- **HIDRÓFUGO CONTINUO:** zonas húmedas y exterior
- **DESMONTABLE DE PLACAS:** zonas de servicio y cocina (TEATRO P0)

6. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

6.1 Instalación eléctrica

La instalación está compuesta por cuadro general de distribución con dispositivos de mando, maniobra y protección general, interruptores diferenciales para circuitos de: alumbrado, tomas generales y frigorífico, cocina y horno (cafetería teatro), tomas de corriente en baños y auxiliares de cocina. En los planos se señala el emplazamiento de los distintos equipos de protección, acometida y centralización, disposición de canalizaciones en los huecos previstos en planta, cuadros de distribución, mecanismos y puntos de luz y tomas de corriente.

Todos los mecanismos de toma de corriente y control deberán poseer la oportuna autorización de uso y ser adecuados para la potencia del servicio. Se estará, en todo caso a lo contemplado en el CTE.

6.2 Instalación de gas

La cocina dispone de varios equipos que precisan de suministro de gas natural para su funcionamiento. Concretamente son:

- Cocina Industrial
- 1 freidora
- Plancha
- Horno

La instalación precisará de un equipo de medida que se ocupa fundamentalmente de la medición de los caudales en la instalación de utilización.

El elemento de medida ha de ser dimensionado para poder admitir, sin merma de sus características, las condiciones de presión que se le impongan, y atender por su parte los caudales previstos en la instalación, con las pérdidas de carga que sean admisibles. Las características que se apuntan serían las mínimas.

El contador está dimensionado de manera que el caudal máximo en condiciones de línea esté en torno al 80% del caudal nominal del contador.

La altura máxima del totalizador del contador no superará los 2,20 mts respecto al suelo.

La instalación interior comprende el ramal de tubería que unirá, desde la salida del contador, previa toma de presión, mediante tubería de cobre, hasta la batería de llaves de cocina donde derivará a los distintos aparatos a gas.

En las baterías de llaves se instalará llave de corte general, y llave de corte para cada uno de los aparatos en las proximidades de la derivación y accesible al usuario.

Se instalará una llave de local privado en las proximidades de la entrada de la tubería en el interior del local para corte de la instalación receptora de gas.

Ventilación

Para ello tendremos en cuenta lo dispuesto en la UNE 60.670-6 "Requisitos de configuración, ventilación y evacuación de los productos de la combustión en los locales destinados a contener aparatos a gas".

En todos los casos los aparatos instalados estarán ubicados en el local con volumen suficiente tal y como marca los requisitos indicados para aparatos de circuito abierto no conducidos.

Los aparatos a gas tendrán un sistema eficaz de extracción que garantiza la renovación continua del aire del local donde están instalados. Se dispone de una campana de extracción que expulsa los productos de la combustión por medio de un conducto apropiado a la cubierta del edificio.

La campana de extracción se encuentra ubicada encima de los aparatos, de forma que su proyección horizontal cubre los quemadores total o parcialmente.

La ventilación, tanto superior e inferior será directa, mediante rejillas en fachada.

Instalación de extracción de humos procedentes de la cocina

La actividad dispondrá en la zona de cocina de una campana extractora de humos con filtros de acero. La salida de humos se efectúa por la cubierta del edificio, elevándose 3 m de altura sobre toda edificación situada en un radio de 20 m.

El conducto de evacuación de humos desde las campanas de extracción del local hasta su salida a la cubierta del edificio es de tipo EI-30.

La campana extractora deberá de contar con sistema automático de extinción de incendios según lo indicado en el DB SI 1.

6.3 Instalación de suministro de agua

Se proyecta la instalación de suministro de agua siguiendo los requisitos del CTE con abastecimiento directo con suministro público y presión suficiente.

Se realizará bajo tubo de tuberías de polietileno reticulado de secciones adecuadas al suministro de cada aparato servido de manera que garantice la ausencia de ruidos y se permita la libre dilatación de las tuberías con anillos elásticos y manguitos pasamuros. Se dispondrán las oportunas llaves de paso a la entrada de cada núcleo húmedo, entrada de cada aparato, y una llave general de acceso.

Se dispone de un equipo de aerotermia de apoyo para las placas solares térmicas de modo que en todo momento se puede atender la demanda de ACS.

Se cumplirá lo especificado en CTE-HS-5 sobre condiciones de acometidas e instalaciones.

6.4 Saneamiento

La nueva edificación cuenta con un sistema completo de evacuación de aguas residuales y pluviales, conectado a la red de saneamiento. Las aguas pluviales se recogen en la cubierta por gravedad a unos canales longitudinales ocultos tras las capas que la conforman que evacuan mediante bajantes hasta los colectores de la cimentación. Las aguas residuales de los diferentes aparatos se dirigen hasta los colectores de la cimentación. Los colectores de ambas redes dirigen las aguas a la red local de forma separada.

6.5 Climatización

Desarrollado en la justificación del DB SH 05.

Para la instalación de climatización, renovación de aire del complejo se estiman las cargas térmicas de los diferentes recintos, así como las necesidades de ventilación, necesarias según el reglamento de instalaciones térmicas en edificios en vigor.

Para la instalación de climatización del aulario se ha optado por la disposición de una central generadora de frío-calor compuesta por 3 equipos. Todos los equipos se diseñarán con refrigerantes ecológicos y con recuperación de calor, de modo que se produzca el mayor ahorro energético posible, uno de los equipos será capaz de aportar calor suplementario para servir de apoyo a la instalación de producción de ACS basada fundamentalmente en placas solares térmicas.

Las unidades interiores se resuelven mediante Fan-Coils que permiten la zonificación de los consumos.

Para la renovación de aire se ha optado por UTAS dispuestas en cubierta con recuperación de energía y baterías de frío calor mediante gas refrigerante ecológico.

Para la climatización del teatro se disponen dos equipos tipo ROFF-TOP con recuperación y free cooling de modo que se produce simultáneamente la renovación de aire y la climatización de las salas de actuaciones. Para el resto de las dependencias se opta por un sistema similar al adoptado en el aulario con una enfriadora-bomba de calor.

Del mismo modo la renovación de aire del resto de dependencias se resuelve mediante 1 UTA con recuperación de energía y baterías de frío calor mediante gas refrigerante ecológico.

6.6 Telecomunicación

Se establece la canalización para la red de telecomunicaciones interior desde la acometida exterior hasta los recintos previstos para albergar las instalaciones de telecomunicaciones.

Los recintos que albergarán las instalaciones de telecomunicación se colocarán en armario de dimensiones mínimas 1,00m (ancho) x 0.50m (profundo) x 2m (alto) y previstos de puertas ignífugas.

Los elementos de captación de las señales se colocarán en la planta de cubierta.

Tanto la instalación comunitaria como la distribución interior se ajustará a la normativa vigente (RD Ley 1/1998, de 27/2 de la Jefatura del Estado BOE 28.02.98 y RD 401/03 de 4/4 BOE 14.5.03 y a la Orden CTE/1296/03 del M. Ciencia y Tecnología de 14/5/03 que desarrolla el Reglamento).

En líneas generales, la instalación de telecomunicación contará con:

- Planta baja
 - Cámara de vigilancia en diferentes puntos
 - Puntos de acceso Wifi omnidireccional en diferentes puntos.
 - Altavoces (hilo musical) en ESCUELA: hall-recepción, distribuidores, aulas de danza; TEATRO: cafetería, hall, salas 1 y sala de ensayo.
 - Instalación de ambientación musical en ESCUELA: sala de usos múltiples y plató; TEATRO: salas 1 y 2.
 - Tomas de red
 - Centralización de intercomunicación y llamada de emergencia
 - Dispositivos de llamada de emergencia en baños adaptados de vestuarios y aseos.
 - Dispositivo de intercomunicación (DBSI) en zona de refugio escalera N1, N2, N3.
 - Tomas de teléfono en despachos de administración de sala de profesores.

- Planta primera
 - Cámaras de vigilancia en diferentes puntos.
 - Puntos de acceso Wifi omnidireccional en varios puntos
 - Altavoces (hilo musical) en ESCUELA: distribuidores/corredores, aulas de música, estudios de grabación, platós de ensayo; TEATRO: distribuidores, sala 2.
 - Dispositivo de intercomunicación (DBSI) en zonas de refugio N1, N2, N3 (escuela)
 - Dispositivos de llamada de emergencia en aseos accesibles.
 - Tomas de teléfono en despachos
 - Red óptica
 - Tomas de red

- Planta segunda
 - Cámaras de vigilancia en diferentes puntos
 - Puntos de acceso Wifi omnidireccional en varios puntos
 - Instalación de ambientación musical; ESCUELA: aulas de música.
 - Altavoces (hilo musical) en ESCUELA y TEATRO: distribuidores/corredores.
 - Red óptica
 - Tomas de red
 - Dispositivos de llamada de emergencia aseos accesibles
 - Dispositivo de intercomunicación (DBSI) en zona de refugio escalera N1, N2, N3 (escuela)
 - Tomas de teléfono en despachos y biblioteca.

6.7 Ascensores

En todas las unidades de comunicación vertical se han dispuesto los correspondientes huecos para emplazamiento de ascensores autoportantes, con puertas automáticas en cabina, célula fotoeléctrica para control de apertura y cierre, y memoria selectiva.

Se dispondrá 1 ascensor-montacargas en cada núcleo de comunicación vertical de la escuela N1 y N3 con 3 paradas y con unas dimensiones de hueco de 2400x2300 mm, 2500x2300 mm y cabina de 1600x2100 mm 2300 1600 mm respectivamente. El backstage del plató contará igualmente con un ascensor-montacargas con 3 paradas y unas dimensiones de hueco de 2300x2300 mm y cabina de 2100x1600mm. En el edificio del teatro se dispondrá un ascensor-montacargas en el backstage de la sala principal, con 6 paradas y con unas dimensiones de hueco de 2800 x2400mm y de cabina de 2600 x 1800mm.

Las dimensiones se ajustan a las del formato mayor de un piano de cola.

Se dispondrán 3 ascensores en el núcleo de comunicación vertical N2, con 3 paradas y con unas dimensiones de hueco de 1700x1700 mm y de cabina de 1500x1100 mm.

6.8 Instalación de Protección Contra Incendios

La escuela y el teatro-auditorio y la caja escénica del mismo constituyen tres sectores de incendio diferentes. Se realizará de acuerdo con el Código Técnico de la Edificación, DB SI que se justifica en un anejo independiente.

6.9 Pararrayos

El edificio no dispone de este servicio al no ser necesaria su instalación según lo establecido en el DB-SUA.

6.10 Recogida de Basuras

Existe recogida centralizada con contenedores de calle de superficie.

MEMORIA CUMPLIMIENTO DEL CTE

Centro de Formación en Artes Escénicas en Nazaret

María Silvestre Simón. Trabajo Final de Master. Taller 4. ETSA-UPV

MEMORIA CUMPLIMIENTO CTE

1. Memoria justificativa del cumplimiento del DB-SE (Seguridad Estructural)	
1.1 DB-SE	Página 21
1.2 DB-SE-AE	28
1.2.1 Clasificación de acciones	28
1.2.2 Acciones permanentes	28
1.2.3 Acciones variables	30
1.2.4 Acciones accidentales	31
1.2.5 Aplicación de acciones sobre forjados	31
1.3 NCSE-02	35
1.4 DB-SE-C	35
1.5 EHE-08	39
1.6 DB-SE-A	45
1.7 DB-SE-F	45
1.8 DB-SE-M	45
2. Memoria justificativa del cumplimiento DB-SI (Seguridad en caso de Incendio) Escuela	
2.1 Exigencia básica SI 1	46
2.2 Exigencia básica SI 2	53
2.3 Exigencia básica SI 3	54
2.4 Exigencia básica SI 4	79
2.5 Exigencia básica SI 5	83
2.6 Exigencia básica SI 6	83
3. Memoria justificativa del cumplimiento DB-SI (Seguridad en caso de Incendio) Teatro-Auditorio	
2.1 Exigencia básica SI 1	87
2.2 Exigencia básica SI 2	94
2.3 Exigencia básica SI 3	96
2.4 Exigencia básica SI 4	112
2.5 Exigencia básica SI 5	116
2.6 Exigencia básica SI 6	116
4. Memoria justificativa del DB-SUA (Seguridad de Utilización y Accesibilidad) Escuela	
5.1 Exigencia básica SUA 1	121
5.2 Exigencia básica SUA 2	124
5.3 Exigencia básica SUA 3	126
5.4 Exigencia básica SUA 4	127
5.5 Exigencia básica SUA 5	128
5.6 Exigencia básica SUA 6	129
5.7 Exigencia básica SUA 7	129
5.8 Exigencia básica SUA 8	129

5.9 Exigencia básica SUA 9	131
5. Memoria justificativa del DB-SUA (Seguridad de Utilización y Accesibilidad) Teatro-Auditorio	
6.1 Exigencia básica SUA 1	134
6.2 Exigencia básica SUA 2	138
6.3 Exigencia básica SUA 3	140
6.4 Exigencia básica SUA 4	140
6.5 Exigencia básica SUA 5	142
6.6 Exigencia básica SUA 6	142
6.7 Exigencia básica SUA 7	142
6.8 Exigencia básica SUA 8	142
6.9 Exigencia básica SUA 9	144
6. Memoria justificativa del cumplimiento del DB-HR (Ruido) Escuela	148
7. Memoria justificativa del cumplimiento del DB-HR (Ruido) Teatro-Auditorio	154
8. Memoria justificativa del cumplimiento del DB-HS (Salubridad)	
9.1 Exigencia básica HS 1	160
9.2 Exigencia básica HS 2	169
9.3 Exigencia básica HS 3	169
9.4 Exigencia básica HS 4	169
9.5 Exigencia básica HS 5	169
9. Memoria justificativa del cumplimiento del DB-HE (Ahorro de Energía)	
10.1 Exigencia básica HE 0	186
10.2 Exigencia básica HE 1	187
10.3 Exigencia básica HE 2	190
10.4 Exigencia básica HE 3	198
10.5 Exigencia básica HE 4	201
10.6 Exigencia básica HE 5	202

1. DB SE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE

El DB-SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

	Capítulo		Sí procede	NO procede
DB-SE	1	Seguridad Estructural	X	
DB-SE-AE	2	Acciones en la edificación	X	
DB-SE-C	4	Cimentaciones	X	
DB-SE-A	6	Estructuras de acero		X
DB-SE-F	7	Estructuras de fábrica		X
DB-SE-M	8	Estructuras de madera		X

Deberán tenerse en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

	Capítulo		Sí procede	NO procede
NCSE	3	Norma construcción sismorresistente	X	
EHE-08	5	Instrucción de hormigón estructural	X	

*REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
(BOE núm. 74, martes 28 marzo 2006)*

Artículo 10. Exigencias básicas de seguridad estructural (SE).

- El objetivo del requisito básico «Seguridad estructural» consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.
- Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
- Los Documentos Básicos «DB SE Seguridad Estructural», «DB-SE-AE Acciones en la edificación», «DBSE-C Cimientos», «DB-SE-A Acero», «DB-SE-F Fábrica» y «DB-SE-M Madera», especifican parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural.
- Las estructuras de hormigón están reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.

10.1 Exigencia básica SE 1: Resistencia y estabilidad:

La resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

10.2 Exigencia básica SE 2: Aptitud al servicio:

La aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

En la introducción se indica el objeto de la obra, se realiza la descripción global de la estructura y se aporta la justificación de las soluciones adoptadas tanto para la cimentación, como para la estructura y la estabilidad horizontal del conjunto.

1 SEGURIDAD ESTRUCTURAL (DB-SE)

1.1 Análisis estructural y dimensionado – proceso

En el proceso de análisis estructural y dimensionado se han seguido las siguientes cuatro fases, de forma sensiblemente secuencial:

Fases del análisis estructural y dimensionado	
1	Determinación de las situaciones de dimensionado
2	Establecimiento de las acciones y los modelos de cálculo
3	Análisis estructural
4	Dimensionado o verificación

1.2 Situaciones de dimensionado

En la determinación de las situaciones de dimensionado se adopta la propia clasificación que establece el CTE DB-SE en 3.1.4, de forma que quedan englobadas “todas las condiciones y circunstancias previsibles durante la ejecución y la utilización de la obra, teniendo en cuenta la diferente probabilidad de cada una.”

Clasificación de las situaciones de dimensionado según CTE DB-SE 3.1.4	
PERSISTENTES	Las relacionadas con las condiciones normales de uso (los pesos propios, cargas permanentes, acciones reológicas, las fuerzas de pretensado, los empujes del terreno, el valor casi permanente de las acciones variables, ...)
TRANSITORIAS	Las que son de aplicación durante un tiempo limitado (en general, todas las sobrecargas, las cargas térmicas, las acciones derivadas del proceso constructivo, no incluyendo las cargas accidentales como la acción sísmica)
EXTRAORDINARIAS	Las asociadas a condiciones excepcionales a las que puede encontrarse expuesto el edificio (la acción sísmica, impactos, explosiones...) durante un periodo de tiempo muy reducido o puntual

De acuerdo a CTE DB-SE 4.3.2.1 para “cada situación de dimensionado y criterio considerado, los efectos de las acciones” se han determinado “a partir de la correspondiente combinación de acciones e influencias simultáneas”, de acuerdo con los criterios que se establecen en los apartados 4.2.2 y 4.3.2, para la verificación de la resistencia, y la aptitud al servicio, respectivamente.

Para el caso de los elementos de hormigón armado, las combinaciones asociadas a las distintas situaciones de dimensionado se rigen por el artículo 13 de la instrucción EHE-08, en concreto por lo especificado en 13.2 para los estados límite últimos, y en 13.3 par los estados límite de servicio.

En lo que respecta a esta estructura, se han aplicado las expresiones simplificadas para los casos de estructuras de edificación.

El periodo de servicio para el que se comprueba la seguridad de esta estructura es de 50 años.

1.3 Acciones y modelos de cálculo

Para el establecimiento de las acciones se adoptan los criterios recogidos en el capítulo 2 (Acciones en la edificación), con las puntualizaciones propias de los capítulos 3 y 4 de esta memoria, para las acciones sísmicas y las acciones del terreno, respectivamente.

Según CTE DB-SE 3.3.1.1, el “análisis estructural se realiza mediante modelos en los que intervienen las denominadas variables básicas, que representan cantidades físicas que caracterizan las acciones, influencias ambientales, propiedades de materiales y del terreno, datos geométricos, etc.”

En relación a los datos geométricos se adoptan los valores nominales deducidos de los planos a escala y acotados. Para el caso de estructuras de acero, las cotas son en milímetros, y para el caso de estructuras de hormigón, las cotas son en centímetros.

Para el establecimiento de los modelos de cálculo se siguen las hipótesis clásicas de la teoría de resistencia de materiales.

Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallan en la justificación del DB correspondiente (capítulos 6, 7 y/o 8) o bien en la justificación de la EHE-08 (capítulo 5).

En general se adopta un comportamiento del material elástico y lineal a los efectos del análisis estructural, produciéndose la verificación de la aptitud al servicio en dicho régimen, y la comprobación de la resistencia en estado de rotura o de plastificación para los elementos de hormigón armado (capítulo 5) y de acero (capítulo 6), y para la madera y la fábrica de acuerdo a lo especificado en los capítulos 7 y 8.

El análisis estructural se basa en modelos adecuados del edificio que proporcionan una previsión suficientemente precisa de dicho comportamiento, permitiendo tener en cuenta todas las variables significativas y reflejando adecuadamente los estados límite a considerar.

Modelos generales empleados	
ACCIONES	<p>Las acciones, en general, se modelizan por medio de fuerzas estáticas correspondientes a cargas y momentos puntuales, cargas y momentos uniformemente repartidos y cargas y momentos variablemente repartidos.</p> <p>Los valores de las acciones se adoptan según los criterios del CTE DB-SE-AE, tal y como se expone en el capítulo 2.</p> <p>Las acciones dinámicas producidas por el viento, un choque o un sismo, se representan a través de fuerzas estáticas equivalentes.</p>
GEOMETRÍA	<p>La geometría se representa por una malla alámbrica de barras que se corresponden con los ejes baricéntricos de los elementos lineales de la estructura. Los elementos superficiales se representan por medio de emparrillados de elementos lineales o por medio de elementos finitos de tipo superficial.</p> <p>Las barras conectan nudos puntuales de forma que configuran el mapa de conexiones de la estructura, a partir del cual se puede generar la estructura de la matriz de rigidez, que permite el análisis estructural, tal y como se explica más adelante.</p>
MATERIALES	<p>Las propiedades de la resistencia de los materiales se representan por su valor característico. Las propiedades relativas a la rigidez estructural y a la dilatación térmica se representan por su valor medio.</p> <p>Los materiales se suponen con un comportamiento elástico y lineal (materiales hookianos) a los efectos de la obtención de las configuraciones deformadas y las leyes de esfuerzos. La fase de comprobación o verificación de la seguridad estructural se rige por las consideraciones particulares del documento básico correspondiente tal y como se expone en los capítulos 5 a 8. Para los casos habituales del hormigón armado y del acero, la verificación de la resistencia se realiza en rotura, por lo tanto en régimen plástico, a partir de los resultados de esfuerzos obtenidos del análisis elástico y lineal.</p>
ENLACES	<p>Los enlaces entre barras en los nudos se modelizan en general por medio de grados de liberación o vinculación de movimientos relativos entre las barras concurrentes a los nudos (desplazamientos y/o giros).</p> <p>En el caso de estructuras de hormigón armado, salvo que se especifique lo contrario en el capítulo 5, los nudos se consideran perfectamente rígidos.</p> <p>En el caso de estructuras de acero, salvo que se especifique lo contrario en el capítulo 6, los nudos se consideran, bien perfectamente rígidos, bien completamente liberados de los movimientos que correspondan en cada caso (habitualmente los giros). En especial, las cerchas o celosías se modelizan preferiblemente por medio de nudos rígidos, por cuanto el proceso de ejecución habitual en nuestros días se asocia con mayor fidelidad a este tipo de uniones. En todo caso, se estudia el efecto de la modelización por medio de articulaciones completas, especialmente en lo que afecte a las comprobaciones deformacionales.</p> <p>Las conexiones con el exterior (cimentación y otros puntos de apoyo) se modelizan preferiblemente por medio de liberaciones completas (articulaciones perfectas, carritos sin rozamiento, etc.) o nulas (empotramiento perfecto, apoyo fijo sin deslizamiento). En general, salvo que se indique lo contrario en el capítulo 5, en las estructuras de hormigón armado, los enlaces con la cimentación se consideran empotramientos perfectos. En general, salvo que se indique lo contrario en el capítulo 6, en las estructuras de acero, los enlaces con la cimentación se consideran empotramientos perfectos, apoyos fijos (articulaciones completas) o apoyos deslizantes (articulaciones con carrito).</p>
MÉTODO CÁLCULO	<p>En general, para la fase de análisis propiamente dicha, se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, nervios, brochales, viguetas, placas, etc. Para</p>

determinados elementos superficiales como losas, muros y pantallas, se emplea una modelización local por medio de elementos finitos superficiales. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo.

A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden, salvo indicación contraria en la tabla siguiente.

Respecto de las consideraciones específicas al programa de cálculo empleado, se hace referencia a una tabla posterior en este mismo capítulo.

1.4 ANÁLISIS ESTRUCTURAL

Para la realización del análisis estructural se han adoptado las consideraciones generales de las siguientes tablas, junto con las especificaciones correspondientes indicadas en los restantes capítulos de la memoria.

Detalles de modelización y análisis	SÍ Procede	NO procede
Consideración de la interacción terreno estructura	X	
Consideración del efecto de los desplazamientos (cálculo de segundo orden)		X
Consideración del efecto diafragma del forjado en su plano		X
Consideración del efecto de las excentricidades entre ejes de barras		X
Consideración de la estructura como intraslacional	X	
Consideración de la estructura como traslacional		X
Verificación mediante estados límite últimos (coeficientes parciales)	X	
Verificación mediante métodos de análisis de fiabilidad		X
Modelización de nudos de celosía como nudos rígidos		X
Modelización de nudos de celosía como nudos articulados		X

Para todo ello se ha empleado un programa informático SAP 2000.

1.5 VERIFICACIÓN DE LA SEGURIDAD

La verificación de la seguridad, es decir, el procedimiento de dimensionado o comprobación se basa en los métodos de verificación basados en coeficientes parciales, y en concreto en el método de los estados límite.

Según CTE DB-SE 3.2.1: “Se denominan estados límite aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple alguna de los requisitos estructurales para las que ha sido concebido.” Se distinguen dos grupos de estados límite:

Estados límite	
Estados límite últimos	Verificación de la resistencia y de la estabilidad Caso de ser superados, constituyen un riesgo para las personas, ya sea porque producen una puesta fuera de servicio del edificio o el colapso total o parcial del mismo: - pérdida de equilibrio de toda la estructura o de una parte de ella - deformación excesiva - transformación de la estructura o parte de ella en un mecanismo - rotura de elementos estructurales o sus uniones - inestabilidad de elementos estructurales
Estados límite de servicio	Verificación de la aptitud al servicio Caso de ser superados, afectan al confort y al bienestar de los usuarios o de terceras personas, al correcto funcionamiento de del edificio o a la apariencia de la construcción: - deformaciones totales y/o relativas - vibraciones - durabilidad

Según CTE DB-SE 4.1.1, en “la verificación de los estados límite mediante coeficientes parciales, para la determinación del efecto de las acciones, así como de la respuesta estructural, se utilizan los valores de cálculo de las variables, obtenidos a partir de sus valores característicos, u otros valores representativos, multiplicándolos o dividiéndolos por los correspondientes coeficientes parciales para las acciones y la resistencia, respectivamente.”

En relación a la verificación de la resistencia y de la estabilidad (estados límite últimos), se han aplicado las siguientes consideraciones.

Para la verificación de la estabilidad se comprueba que para toda la estructura y para cualquier parte de ella se cumple:

$$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$$

Siendo:

$E_{d,dst}$ Valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras
 $E_{d,stb}$ Valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

Para la verificación de la resistencia se comprueba que para todo elemento de la estructura se cumple, que en todas sus secciones o puntos:

$$E_d \leq R_d$$

Siendo:

E_d Valor de cálculo del efecto de las acciones
 R_d Valor de cálculo de la resistencia correspondiente

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la fórmula (4.3) y de las tablas 4.1 y 4.2 del CTE DB-SE.

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} \quad \text{CTE DB-SE (4.3)}$$

Esta expresión es coincidente con la correspondiente a situaciones permanentes o transitorias de la EHE-08 artículo 13.2.

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión (4.4) del CTE DB-SE y los correspondientes coeficientes de seguridad se han considerado todos iguales a 0 ó 1 si su acción es favorable o desfavorable, respectivamente.

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + A_d + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} \quad \text{CTE DB-SE (4.4)}$$

Esta expresión es coincidente con la correspondiente a situaciones accidentales de la EHE-08 artículo 13.2, considerando que $A_d = \gamma_A A_k$. Según la tabla 12.1.a de la EHE-08, el coeficiente de seguridad en situación accidental es $\gamma_A = 1$.

Se adopta el criterio de que las situaciones extraordinarias según el CTE son coincidentes con las situaciones accidentales de la EHE-08.

En el caso de que la acción accidental sea la acción sísmica, se ha considerado la expresión (4.5), en la que todas las acciones variables concomitantes se han tenido en cuenta con su valor casi permanente.

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + A_d + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} \quad \text{CTE DB-SE (4.5)}$$

Esta expresión es coincidente con la correspondiente a situaciones sísmicas de la EHE-08 artículo 13.2, considerando que $A_d = \gamma_A A_{E,k}$. Según la tabla 12.1.a de la EHE-08, el coeficiente de seguridad en situación accidental es $\gamma_A = 1$.

Se adopta el criterio de que las situaciones sísmicas según el CTE son coincidentes con las situaciones sísmicas de la EHE-08.

Los coeficientes parciales de seguridad para las acciones son lo indicadas en la tabla siguiente, salvo para el caso de elementos de hormigón armado o pretensado, que se indican en la tabla inmediatamente posterior.

CTE DB-SE Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones			
Tipo de verificación	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
RESISTENCIA	Permanente		
	Peso propio	1.35	0.80
	Peso del terreno	1.35	0.80
	Empuje del terreno	1.35	0.70
	Presión del agua	1.20	0.90
	Variable	1.50	0.00
		desestabilizadora	Estabilizadora
ESTABILIDAD	Permanente		
	Peso propio	1.10	0.90
	Peso del terreno	1.10	0.90
	Empuje del terreno	1.35	0.80
	Presión del agua	1.05	0.95
	Variable	1.50	0.00
Los coeficientes correspondientes a una situación extraordinaria (o sísmica) serán 1.00 si su efecto es desfavorable, y 0.00 si su efecto es favorable.			
Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se indican en el capítulo 4.			

EHE-08 Tabla 12.1.a Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones, en elementos de hormigón			
Tipo de verificación	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
RESISTENCIA	Permanente		
	De valor constante	1.35	1.00
	De pretensado	1.00	1.00
	De valor no constante	1.50	1.00
	Variable	1.50	0.00
		Desfavorable	favorable
ESTABILIDAD	Permanente	1.10	0.90
	Variable	1.50	0.00

Se adoptan los coeficientes de simultaneidad reflejados en la siguiente tabla, incluso para el caso de elementos de hormigón armado o pretensado, al entenderse que son de rango superior a los reflejados en el Anexo A, de la instrucción EHE-08, como propuesta de aplicación de la norma experimental UNE ENV 1992-1-1.

CTE DB-SE Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad (ψ)			
	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
Zonas residenciales (A)	0.7	0.5	0.3
Zonas administrativas(B)	0.7	0.5	0.3
Zonas destinadas al público (C)	0.7	0.7	0.6
Zonas comerciales (D)	0.7	0.7	0.6
Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros (<30 kN) (E)	0.7	0.7	0.6
Cubiertas transitables (F)	(*)	(*)	(*)
Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (G)	0.0	0.0	0.0
Nieve			
para altitudes > 1000 m	0.7	0.5	0.2
para altitudes ≤ 1000 m	0.5	0.2	0.0
Viento	0.6	0.5	0.0
Temperatura	0.6	0.5	0.0
Acciones variables del terreno	0.7	0.7	0.7
(*) En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.			

En relación a la verificación de la aptitud al servicio (estados límite de servicio), se han aplicado las siguientes consideraciones.

Para la verificación de la aptitud al servicio, se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.

Es decir, para toda la estructura y para cualquier parte de ella se verifica que:

$$E_{ser} \leq C_{lim}$$

Siendo:

- E_{ser} Efecto de las acciones de cálculo en servicio
- C_{lim} Valor límite para el efecto correspondiente a las acciones de servicio

Las situaciones de dimensionado se corresponden con una de las siguientes opciones.

Los efectos debidos a las acciones de corta duración que pueden resultar irreversibles, se determinan mediante combinaciones de acciones, del tipo denominado característica, a partir de la expresión (4.6) del CTE DB-SE:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} \quad \text{CTE DB-SE (4.6)}$$

Los efectos debidos a las acciones de corta duración que pueden resultar reversibles, se determinan mediante combinaciones de acciones, del tipo denominado frecuente, a partir de la expresión (4.7) del CTE DB-SE:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} \quad \text{CTE DB-SE (4.7)}$$

Y, por último, los efectos debidos a las acciones de larga duración, se determinan mediante combinaciones de acciones, del tipo denominado casi permanente, a partir de la expresión (4.8) del CTE DB-SE:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} \quad \text{CTE DB-SE (4.8)}$$

Los valores límite para los efectos de las acciones sobre la aptitud al servicio, son, en general, los siguientes, salvo indicación expresa de mayor restricción en los capítulos 5, 6 ó 7, para los forjados, los elementos de hormigón armado o pretensado y para los elementos de acero, respectivamente.

Limitaciones adoptadas en relación a la verificación de la aptitud al servicio		
Tipo de verificación	Objetivo de la verificación	Limitación
FLECHA RELATIVA	Integridad de los elementos constructivos (4.6)	
	Pisos con tabiques frágiles o pavimentos rígidos sin juntas	≤ L/500
	Pisos con tabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas	≤ L/400
	Resto de casos	≤ L/300
FLECHA RELATIVA	Confort de los usuarios (4.6) – sólo acciones de corta duración	≤ L/350
FLECHA RELATIVA	Apariencia de la obra (4.8)	≤ L/300
FLECHA ABSOLUTA	Disposición adicional (4.8), para elementos con L < 7m	≤ 10mm
DESPLOME TOTAL	Integridad de los elementos constructivos (4.6)	≤ H/500
DESPLOME LOCAL	Integridad de los elementos constructivos (4.6)	≤ h/250
DESPLOME RELATIVO	Apariencia de la obra (4.8)	≤ h/250
DURABILIDAD	Se siguen las prescripciones del DB correspondiente (capítulo 3) Ver capítulo correspondiente de esta memoria.	
	Para elementos de hormigón armado o pretensado se siguen las prescripciones de la instrucción EHE-08: artículo 8.2 y artículo 37. Ver capítulo correspondiente de esta memoria.	

2. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN (DB-SE-AE)

2.1 CLASIFICACIÓN DE ACCIONES

Según el CTE, las acciones se clasifican principalmente por su variación en el tiempo en permanentes (DB-SE-AE 2), variables (DB-SE-AE 3) y accidentales (DB-SE-AE 4). Según 4.1, las acciones sísmicas quedan reguladas por la norma de construcción sismorresistente vigente NCSE-02 (ver capítulo 3 de esta memoria).

La EHE-08 (artículo 9.2) diferencia dentro de las primeras, las de valor constante G respecto de las de valor no constante G^* (por ejemplo, las acciones reológicas y de pretensado), por lo que para este tipo de acciones en los elementos de esta estructura que sean de hormigón armado o pretensado se considera la distinción, mientras que para el resto de elementos (otros materiales, o elementos exentos de las comprobaciones reológicas o y de pretensado) se adopta la clasificación del CTE.

2.2 ACCIONES PERMANENTES

En general, y salvo indicación contraria a lo largo de este capítulo, se adoptan los valores característicos para las cargas permanentes indicadas en el anejo C (tablas C1 a C6) del CTE DB-SE-AE.

En particular, se consideran los siguientes valores más habituales:

Cargas permanentes más habituales en estructuras de edificación		
Densidades volumétricas (pesos específicos) – [kN/m ³]		
Hormigón armado	25.00	kN/m ³
Acero	78.50	kN/m ³
Vidrio	25.00	kN/m ³
Madera ligera	4.00	kN/m ³
Madera media	8.00	kN/m ³
Madera pesada	12.00	kN/m ³
Cargas superficiales (pesos propios) – [kN/m ²]		
Solado ligero (lámina pegada o moqueta < 3cm)	0.50	kN/m ²
Solado medio (madera, cerámico o hidráulico sobre plastón < 8cm)	1.00	kN/m ²
Solado pesado (placas de piedra, grandes espesores, ...)	1.50	kN/m ²
Falsos techos e instalaciones colgadas ligeras	0.25	kN/m ²
Falsos techos e instalaciones colgadas medias	0.50	kN/m ²
Falsos techos e instalaciones colgadas pesadas	0.75	kN/m ²
Cubierta inclinada ligera (faldones de chapa, tablero o paneles ligeros)	1.00	kN/m ²
Cubierta inclinada media (faldones de placas, teja o pizarra)	2.00	kN/m ²
Cubierta inclinada pesada (faldones sobre tableros y tabiques palomeros)	3.00	kN/m ²
Cubierta plana ligera (recrecido con impermeabilización vista protegida)	1.50	kN/m ²
Cubierta plana media	2.00	kN/m ²
Cubierta plana pesada (a la catalana o invertida con capa de gravas)	2.50	kN/m ²
Cargas lineales (tabiquería pesada, fachadas y medianeras) – [kN/m] por metro de altura libre		
Tablero o tabique simple < 9cm	1.00	kN/m
Tabicón u hoja simple de albañilería < 14cm	1.70	kN/m
Hoja de albañilería exterior y tabique interior < 25cm	2.40	kN/m

Las acciones permanentes se completan con el peso propio del forjado en cuestión, de acuerdo a las tablas al final de este capítulo 2 de la memoria.

Las acciones de pretensado se rigen, en su caso, por lo indicado en la EHE-08. Las acciones permanentes del terreno son analizadas, en su caso, en el capítulo 4 de esta memoria.

2.3 ACCIONES VARIABLES

2.3.1 Sobrecargas de uso

La sobrecarga de uso es el peso de todo lo que puede gravitar sobre el edificio por razón de su uso. Los valores considerados en esta estructura se corresponden con lo indicado en el CTE en la tabla 3.1 del DB-SE-AE. Los valores concretos para esta estructura (en cada zona de uso diferente de cada forjado) son los reflejados en las tablas al final de este capítulo 2 de la memoria.

Para esta estructura, no se considera la posibilidad de reducción de sobrecargas (3.1.2) ni sobre elementos horizontales ni sobre elementos verticales.

En todos los balcones volados (3.1.1.4) se aplica una carga lineal de valor 2.0kN/m.

2.3.2 Viento

La acción de viento es, en general, una fuerza perpendicular a la superficie de cada punto expuesto, o presión estática, denominada q_e , y resulta (según 3.3.2.1):

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

La localización geográfica es Nazaret (Valencia) y se corresponde con la zona A (anejo D; velocidad del viento de 26m/s), por lo que se adopta el valor básico de la presión dinámica $q_b = 0.42\text{kN/m}^2$.

Dado que el periodo de servicio para el que se comprueba la seguridad de esta estructura es de 50 años (ver capítulo 1 de esta memoria), el coeficiente corrector para la comprobación en servicio de la acción del viento es 1.00, de acuerdo a la tabla D.1, del anejo D.

El coeficiente de exposición c_e se obtiene de la tabla 3.4, siendo el grado de aspereza IV (zona urbana), y la altura máxima 15m, por lo que adopta el valor del coeficiente de exposición $c_e = 2.1$.

La esbeltez (altura H / ancho B) de la construcción varía entre 0.55 y 0.15 (según la fachada en cuestión), por lo que el coeficiente eólico global c_p (ver tabla 3.5) se sitúa entre un valor mínimo de 1.10 (0.70 de presión y 0.40 de succión) y 1.00 (0.70 de presión y 0.30 de succión). De forma simplificada, se adopta el valor más desfavorable en todos los casos, es decir se emplea el valor del coeficiente eólico $c_p = 1.10$ (0.70 + 0.40).

Así pues, la carga de viento aplicada en esta estructura resulta $q_e = 1.155\text{kN/m}^2$, siendo la parte de presión $q_p = 0.8085\text{kN/m}^2$, y la parte de succión $q_s = 0.460\text{kN/m}^2$.

En la cubierta plana se ha considerado el efecto de arrastre por rozamiento con un coeficiente de 0.03, de acuerdo al artículo 3.3.2.3.

2.3.3 Acciones térmicas

De acuerdo a 3.4.1.3, la disposición de juntas de dilatación de forma que no existan elementos continuos de más de 40m de longitud permite disminuir suficientemente los efectos de las variaciones de temperatura, como para no considerar los efectos de las acciones térmicas.

Dado que esta estructura no presenta ningún elemento continuo de más de 40m de longitud, ya que las zonas más restrictivas se han dividido con juntas de dilatación, los efectos de las acciones térmicas pueden ser considerados de magnitud despreciable, por lo que no se aplican las acciones térmicas a esta estructura.

2.3.4 Nieve

La acción de la nieve se considera como una carga vertical por unidad de superficie en proyección horizontal de las superficies de cubierta, de acuerdo a la siguiente expresión (3.5.1.2):

$$q_n = \mu \cdot s_k$$

La carga de nieve sobre un terreno horizontal s_k se obtiene de la tabla 3.8 (3.5.2.1), para la localización geográfica de Nazaret (Valencia), de forma que resulta un valor para $s_k = 0.2\text{kN/m}^2$.

El coeficiente de forma μ , se obtiene de acuerdo a 3.5.3, resultando para el caso de cubiertas planas (ángulo menor de 30°) un valor $\mu = 1.0$.

En consecuencia, la sobrecarga de nieve a considerar en las cubiertas de esta estructura es de $q_n = 0.2\text{kN/m}^2$.

2.3.5 Acciones químicas, físicas y biológicas

Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos.

El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A (ver capítulo 6 de esta memoria). En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por la instrucción EHE-08 (ver capítulo 5 de esta memoria).

2.4 ACCIONES ACCIDENTALES

2.4.1 Sismo

Según 4.1, las acciones sísmicas quedan reguladas por la norma de construcción sismorresistente vigente NCSE-02 (ver capítulo 3 de esta memoria).

2.4.2 Incendio

Según 4.2.1, las acciones debidas a la agresión térmica en caso de incendio están definidas en DB-SI, en especial la sección 6, en lo que se refiere a la resistencia de los elementos estructurales.

Dado que no existen superficies de forjado estructural que se correspondan con la situación descrita en relación a la circulación de los vehículos de extinción, no resultan de aplicación estas acciones.

La verificación de la resistencia al fuego de los elementos estructurales no queda incluida en este apartado de la memoria.

2.4.3 Impacto.

Dado que en esta estructura no existen elementos estructurales verticales (soportes y muros) dentro de recintos con uso de circulación de vehículos, no son de aplicación estas acciones accidentales.

2.5 APLICACIÓN DE ACCIONES SOBRE FORJADOS

De acuerdo a lo indicado en este capítulo de la memoria, se deducen los siguientes estados de aplicación de cargas verticales sobre cada uno de los forjados.

ESCUELA:

01 Acciones verticales sobre forjado sanitario - ESCUELA			
PLANTA	USO	COTA EST.	COTA ARQ.
BAJA	DOCENTE	-1.00	0.00
Cámara ventilada mediante sistema de cúpulas para solera ventilada de canto 60+10.			
Permanentes	Peso propio forjado	9.80	kN/m ²
	Solado medio	1.50	kN/m ²
	Tabiquería	1.00	kN/m ²
	Falsos techos e instalaciones colgadas	0.50	kN/m ²
Total permanentes		12.80	kN/m²
Variables	Sobrecarga de uso	5.00	kN/m ²
		Total variables	5.00
TOTAL		17.80	kN/m²
TOTAL ELU (mayorado)		24.78	kN/m²

02 Acciones verticales sobre forjado losa aligerada - ESCUELA			
PLANTA	USO	COTA EST.	COTA ARQ.
PLANTA P1	DOCENTE	+3.85	+4.00
Losa aligerada 40cm			
Permanentes	Peso propio forjado	6.40	kN/m ²
	Solado medio	1.50	kN/m ²
	Tabiquería	1.00	kN/m ²
	Falsos techos e instalaciones colgadas	0.50	kN/m ²
Total permanentes		9.40	kN/m²
Variables	Sobrecarga de uso	5.00	kN/m ²
		Total variables	5.00
TOTAL		14.40	kN/m²
TOTAL ELU (mayorado)		20.19	kN/m²

03 Acciones verticales sobre forjado losa aligerada - ESCUELA			
PLANTA	USO	COTA EST.	COTA ARQ.
PLANTA P2	DOCENTE	+7.85	+8.00
Losa aligerada 40cm			
Permanentes	Peso propio forjado	6.40	kN/m ²
	Solado medio	1.50	kN/m ²
	Tabiquería	1.00	kN/m ²
	Falsos techos e instalaciones colgadas	0.50	kN/m ²
Total permanentes		9.40	kN/m²
Variables	Sobrecarga de uso	5.00	kN/m ²
		Total variables	5.00
TOTAL		14.40	kN/m²
TOTAL ELU (mayorado)		20.19	kN/m²

04 Acciones verticales sobre forjado unidireccional de semivigüeta (30+5) - CUBIERTA			
PLANTA	USO	COTA EST.	COTA ARQ.
PLANTA P3	CUBIERTA	+11.85	+12.00
Losa aligerada 60cm			
Permanentes	Peso propio forjado	9.80	kN/m ²
	Solución de cubierta	3.00	kN/m ²
	Falsos techos e instalaciones colgadas	1.00	kN/m ²
	Total permanentes	13.80	kN/m²
Variables	Sobrecarga de uso (mantenimiento)	1.00	kN/m ²
	Sobrecarga de nieve	0.20	kN/m ²
Total variables		1.20	kN/m²
TOTAL		15.00	kN/m²
TOTAL ELU (mayorado)		20.43	kN/m²

TEATRO:

01b Acciones verticales sobre forjado sanitario - TEATRO			
PLANTA	USO	COTA EST.	COTA ARQ.
BAJA	PUNLICO	-0.87	0.00
Cámara ventilada mediante sistema de cúpulas para solera ventilada de canto 60+10.			
Permanentes	Peso propio forjado	9.80	kN/m ²
	Solado medio	1.50	kN/m ²
	Tabiquería	1.00	
	Falsos techos e instalaciones colgadas	0.50	kN/m ²
Total permanentes		12.80	kN/m²
Variables	Sobrecarga de uso	5.00	kN/m ²
Total variables		5.00	kN/m²
TOTAL		17.80	kN/m²
TOTAL ELU (mayorado)		24.78	kN/m²

02b Acciones verticales sobre forjado losa aligerada - TEATRO			
PLANTA	USO	COTA EST.	COTA ARQ.
PLANTA P1	PUBLICO	+3.85	+4.00
Losa aligerada 40cm			
Permanentes	Peso propio forjado	6.40	kN/m ²
	Solado medio	1.50	kN/m ²
	Tabiquería	1.00	kN/m ²
	Falsos techos e instalaciones colgadas	0.50	kN/m ²
Total permanentes		9.40	kN/m²
Variables	Sobrecarga de uso	5.00	kN/m ²
Total variables		5.00	kN/m²
TOTAL		14.40	kN/m²
TOTAL ELU (mayorado)		20.19	kN/m²

03b Acciones verticales sobre forjado losa aligerada - TEATRO			
PLANTA	USO	COTA EST.	COTA ARQ.
PLANTA P2	DOCENTE	+7.85	+8.00
Losa aligerada 40cm			
Permanentes	Peso propio forjado	6.40	kN/m ²
	Solado medio	1.50	kN/m ²
	Tabiquería	1.00	kN/m ²
	Falsos techos e instalaciones colgadas	0.50	kN/m ²
Total permanentes		9.40	kN/m²
Variables	Sobrecarga de uso	5.00	kN/m ²
		Total variables	5.00
TOTAL		14.40	kN/m²
TOTAL ELU (mayorado)		20.19	kN/m²

04b Acciones verticales sobre forjado de losa aligerada – cubierta teatro			
PLANTA	USO	COTA EST.	COTA ARQ.
PLANTA P3	CUBIERTA	+11.85	+12.00
Losa aligerada 40cm			
Permanentes	Peso propio forjado	6.40	kN/m ²
	Solución de cubierta	3.00	kN/m ²
	Falsos techos e instalaciones colgadas	2.00	kN/m ²
Total permanentes		11.40	kN/m²
Variables	Sobrecarga de uso (mantenimiento)	1.00	kN/m ²
	Sobrecarga de nieve	0.20	kN/m ²
Total variables		1.20	kN/m²
TOTAL		12.60	kN/m²
TOTAL ELU (mayorado)		17.19	kN/m²

05b Acciones verticales sobre forjado de losa aligerada – cubierta caja escénica			
PLANTA	USO	COTA EST.	COTA ARQ.
PLANTA P4	CUBIERTA	+19.20	+20.60
Losa aligerada 40cm			
Permanentes	Peso propio forjado	6.40	kN/m ²
	Solución de cubierta	3.00	kN/m ²
	Falsos techos e instalaciones colgadas	2.00	kN/m ²
Total permanentes		11.40	kN/m²
Variables	Sobrecarga de uso (mantenimiento)	1.00	kN/m ²
	Sobrecarga de nieve	0.20	kN/m ²
Total variables		1.20	kN/m²
TOTAL		12.60	kN/m²
TOTAL ELU (mayorado)		17.19	kN/m²

3. ACCIÓN SÍSMICA (NCSE-02)

RD 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02).

- Dicha documentación será desarrollada y ampliada en el anexo Cálculo de la Estructura.

4. CIMENTACIONES (DB-SE-C)

4.1 Bases de cálculo

El comportamiento de la cimentación se ha comprobado frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud al servicio. A estos efectos se distingue, respectivamente, entre estados límite últimos y estados límite de servicio. En relación a los estados límite últimos, se comprueba la capacidad portante del terreno (colapso total o parcial del terreno de apoyo, por hundimiento, deslizamiento y/o vuelco) y la capacidad resistente de la propia cimentación como elemento estructural. En relación a los estados límite de servicio, se verifican los límites admisibles a la deformación del terreno de apoyo (asientos totales y asientos diferenciales o distorsión angular entre apoyos contiguos).

Las comprobaciones de la capacidad portante y de la aptitud al servicio de la cimentación se han realizado para las situaciones de dimensionado indicadas en los apartados 1.2 y 1.5 de esta memoria.

Las condiciones que aseguran el buen comportamiento de los cimientos se deben mantener durante la vida útil del edificio, teniendo en cuenta la evolución de las condiciones iniciales y su interacción con la estructura.

Las acciones consideradas son las que ejerce el edificio sobre la cimentación (ver CTE DB-SE-C 2.3.2.2) y las acciones geotécnicas sobre la cimentación que se transmiten o generan a través del terreno (ver CTE DB-SE-C 2.3.2.3).

En el primer caso se consideran las acciones correspondientes a situaciones persistentes, transitorias y extraordinarias con coeficientes parciales de seguridad iguales a la unidad (o nulos en caso de efecto favorable).

En el segundo caso, se consideran las acciones que actúan directamente sobre el terreno y que por razones de proximidad pueden afectar al comportamiento de la cimentación, así como las cargas y empujes debidos al peso propio del terreno y las acciones debidas al agua existente en el interior del terreno. A este respecto, se hace referencia a lo indicado en el apartado 4.3 de esta memoria, en relación a los coeficientes de seguridad.

Dado que el material estructural de la cimentación es el hormigón armado, la mayor parte de las hipótesis de comportamiento del material, y los métodos de comprobación se derivan de los planteamientos generales propuestos en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 (ver, en su caso, capítulo 5 de esta memoria). En todo caso, se incluyen en este capítulo todas las consideraciones necesarias, con el objetivo de conseguir una descripción autónoma (ver apartados 4.2, 4.3 y 4.4) de los sistemas de cimentación y contención, independientemente del material concreto con el que se ejecuten.

De hecho, el dimensionado de la cimentación como elemento que ejerce presiones sobre el terreno se realiza exclusivamente con el formato de acciones y coeficientes de seguridad indicados, a tal efecto, en este capítulo (ver apartado 4.3 y 4.4) de la memoria. Sin embargo, de acuerdo a DB-SE-C 2.4.1.4, la comprobación de la capacidad estructural de la cimentación, como elemento estructural a dimensionar, puede realizarse con el formato general de acciones y coeficientes de seguridad incluidos en el DB-SE, o, (si los elementos estructurales de la cimentación son de hormigón armado, como es este caso) la instrucción EHE-08, o utilizando el formato de acciones y coeficientes de seguridad incluidos a tal efecto en DB-SE-C.

4.2 Durabilidad

Con respecto a la durabilidad de los elementos de cimentación (sistemas de cimentación y de contención), al proyectarse con hormigón armado, se adoptan las especificaciones correspondientes de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 (capítulo I, artículo 8.2; y capítulo 9), en concreto, en relación a la elección del ambiente, calidad del hormigón y el valor los recubrimientos.

Al no haber presencia en el terreno (ver apartado 4.5 de esta memoria) de agentes asociados al ataque químico al hormigón, en esta estructura las cimentaciones, los muros de sótano y otros elementos en contacto con el terreno, se corresponden al ambiente IIa.

De acuerdo a la tabla 37.2.4 de la EHE-08, se establecen los siguientes recubrimientos mínimos netos para los elementos de cimentación (se considera un control normal de ejecución):

Recubrimientos correspondientes a los elementos de cimentación (no contacto con terreno)				
Elemento	f_{ck} [N/mm ²]	Ambiente	Recubrimiento r [mm]	
			mínimo	nominal
Losa	30	IIIa	25	35 / 50
Zapatillas	25	IIa	25	35

Según se indica en el artículo 37.2.4.e de la EHE-08, en las piezas hormigonadas contra el terreno el recubrimiento mínimo neto en la cara en contacto con el terreno es siempre de 50mm, salvo en la cara inferior en contacto con la capa de 10cm de hormigón de limpieza, en cuyo caso rigen como mínimo los recubrimientos indicados en la tabla anterior.

Salvo indicación contraria expresa en los planos y/o en esta memoria, y si no resulta más restrictiva la tabla anterior, se adopta un recubrimiento neto nominal de 50mm para la cara inferior en contacto con el hormigón de limpieza, un recubrimiento neto nominal de 50mm para las caras verticales (y, en su caso, cara superior) en contacto con el terreno, y el recubrimiento neto indicado en la tabla precedente para las caras sin contacto con el terreno (intradós de muros de sótano, etc.)

4.3 Materiales, coeficientes parciales de seguridad y nivel de control

El material empleado en todos los elementos de cimentación (sistema de cimentación y sistema de contención) es el hormigón armado. El material empleado se rige, por lo tanto, por las prescripciones de la EHE-08, aunque le son de aplicación ciertas consideraciones incluidas en el CTE DB-SE-C, tal y como se indica en este capítulo.

El nivel de control previsto para la ejecución de los elementos de la cimentación de esta estructura es el nivel normal.

En esta estructura se han empleado los siguientes hormigones para los distintos elementos de la cimentación, con su correspondiente modalidad de control, y resistencia de cálculo f_{cd} :

Hormigones empleados para los elementos de cimentación			
Elemento	Tipificación del hormigón	Modalidad de control	Resistencia de cálculo f_{cd} [N/mm ²] (P-T / A)
Losa	HA-30/B/40/IIIa	Estadístico (3)	20.00 / 23.08
Zapatillas	HA-25/B/40/IIa	Estadístico (3)	16.67 / 19.23

En esta estructura se han empleado los siguientes aceros de armadura pasiva para los distintos elementos de la cimentación, con su correspondiente modalidad de control, y resistencia de cálculo f_{yd} :

Aceros de armadura pasiva empleados para los elementos de cimentación			
Elemento	Tipificación del acero	Modalidad de control	Resistencia de cálculo f_{yd} [N/mm ²] (P-T / A)
Losa	B500S	Normal	434.78 / 500.00
Zapatillas	B400S	Normal	347.83 / 400.00

Los recubrimientos correspondientes a cada elemento son los indicados en el anterior apartado 4.2 de este capítulo de la memoria.

Las siguientes propiedades son comunes a todos los hormigones empleados:

Características comunes a todos los hormigones empleados			
Coefficiente de Poisson ν	0.20		
Coefficiente de dilatación térmica α	1.0×10^{-5}	$(^{\circ}\text{C})^{-1}$	
Densidad (peso específico)	2500	kg/m^3	

El diagrama de tensión deformación adoptado para el hormigón es el parábola – rectángulo, de acuerdo a EHE-08 39.5.

El módulo de deformación longitudinal del hormigón depende de la resistencia característica del hormigón y del tipo de carga.

Para cargas instantáneas o rápidamente variables (acciones accidentales, como sismo), se adopta el módulo de deformación longitudinal inicial (tangente), dado por la expresión:

$$E_{0j} = 10000 \cdot \sqrt[3]{f_{cm,j}}$$

Para el resto de comprobaciones (situaciones persistentes o transitorias) en servicio se adopta el módulo de deformación longitudinal secante, dado por la expresión:

$$E_j = 8500 \cdot \sqrt[3]{f_{cm,j}}$$

Dado que en el caso de las cimentaciones las cargas son de aplicación lenta, se adopta el módulo de deformación longitudinal secante.

Se adopta la simplificación de considerar la resistencia media f_{cm} igual a 8N/mm^2 superior a la resistencia característica f_{ck} correspondiente.

La resistencia característica inferior a tracción se obtiene de la expresión (EHE-08 39.1):

$$f_{ct,k} = 0.21 \cdot \sqrt[3]{f_{ck}^2}$$

La resistencia característica a flexotracción se obtiene de la expresión (EHE-08 50.2.2.2.1):

$$f_{ct,fl,k} = 0.37 \cdot \sqrt[3]{f_{ck}^2}$$

En resumen, se obtienen los siguientes valores para los parámetros mecánicos principales de los hormigones empleados en los elementos de cimentación:

Parámetros mecánicos principales de los hormigones empleados en los elementos de cimentación [N/mm ²]						
Elemento	Resistencia		Módulo deformación long.		Resistencia	
	característica	media	tangente	secante	tracción	flexotracción
	f_{ck}	f_{cm}	E_o	E	$f_{ct,k}$	$f_{ct,fl,k}$
Losa	30	38	3.36×10^4	2.86×10^4	2.028	3.572
Zapatas	25	33	3.21×10^4	2.73×10^4	1.795	3.163

En relación a los aceros de armadura se adoptan los siguientes valores comunes:

Características comunes a todos los aceros de armadura pasiva empleados		
Módulo de elasticidad E (longitudinal)	2.0×10^5	N/mm^2
Coefficiente de Poisson ν	0.30	
Coefficiente de dilatación térmica α	1.2×10^{-5}	$(^{\circ}\text{C})^{-1}$
Densidad (peso específico)	7850	kg/m^3

Al ser hormigón armado se adoptan los coeficientes parciales de seguridad de los materiales fijados en la EHE-08, en concreto en el artículo 15 (tabla 15.3), que son los siguientes:

Coeficientes parciales de seguridad de los materiales de cimentación		
Situación de proyecto	Hormigón	Acero de armaduras pasivas
Persistente o transitoria	1.50	1.15
Accidental	1.30	1.00

En todo caso, se hace referencia a lo indicado en el siguiente apartado 4.4 de esta memoria, en relación a los coeficientes parciales de seguridad (efectos de las acciones y capacidad resistente de los materiales y del terreno), por cuanto supone una particularización para las comprobaciones de las cimentaciones de acuerdo al CTE DB-SE-C.

4.4 Análisis estructural

El análisis estructural se divide en dos fases: la obtención de los esfuerzos que transmite la estructura a la cimentación, y la transmisión de dichos esfuerzos de la cimentación al terreno.

Para la primera fase se adoptan los resultados del análisis global (elástico) de la estructura, con las consideraciones particulares (articulaciones, deslizamientos, empotramientos, etc.) de los enlaces de los distintos elementos a la cimentación. La resultante de todos los esfuerzos de los distintos elementos concurrentes a cada elemento de cimentación se compone para configurar los esfuerzos transmitidos por la estructura aérea a la cimentación. Dichos esfuerzos quedan, por lo tanto, en equilibrio estático de forma local y global, con las reacciones en los puntos de apoyo en el terreno.

Estos esfuerzos unidos al peso propio de los elementos de cimentación junto con los espesores de relleno sobre los mismos, configuran las acciones finales de la estructura sobre los elementos de cimentación.

La segunda fase del análisis estructural (verificación de los estados límite últimos, DB-SE-C 2.4.2) se divide a su vez en dos partes: la transmisión de los esfuerzos de la cimentación al terreno, y la absorción de las reacciones del terreno por parte de la cimentación. En la primera parte (comprobación geotécnica), se verifica la estabilidad al vuelco y a la subpresión (CTE DB-SE-C 2.4.2.2), y también la resistencia local y global del terreno sustentante (CTE DB-SE-C 2.4.2.3). En la segunda parte (comprobación estructural), se verifica la resistencia estructural de los elementos de cimentación (CTE DB-SE-C 2.4.2.4).

En toda la segunda fase de verificación se adoptan, para los valores de cálculo de los efectos de las acciones y de la resistencia del terreno, los coeficientes parciales de seguridad indicados en la tabla 2.1 del CTE DB-SE-C. Dichos coeficientes son: γ_R , para la resistencia del terreno; γ_M , para las propiedades del material; γ_E , para los efectos de las acciones; y γ_F , para las acciones.

Como ya se ha indicado, los coeficientes parciales de seguridad para la verificación de la capacidad resistente estructural de los propios elementos de cimentación, al ser de hormigón armado, se rigen por lo indicado en el apartado 4.3 de esta memoria.

En la segunda fase del análisis estructural, también resulta necesaria la verificación de los estados límite de servicio, para lo cual se sigue lo indicado en DB-SE-C 2.4.3. Los valores límite establecidos para esta verificación, son los correspondientes a las tablas 2.2 y 2.3 de dicho apartado del CTE.

Las comprobaciones particulares realizadas en cada elemento se siguen de las prescripciones establecidas en los capítulos 4 a 9 del CTE DB-SE-C, y, en su caso, de lo indicado en el artículo 59 de la EHE-08.

En relación a los muros de contención de terreno se ha considerado el valor de empuje al reposo (ver apartado 4.5), por el efecto de acodamiento de los forjados.

Con el objeto de quedar del lado de la seguridad no se ha considerado la aportación estabilizadora (tanto a vuelco como a deslizamiento) del empuje pasivo del terreno, en previsión de la posible retirada de todo o parte del terreno correspondiente.

4.5 Estudio geotécnico

En el momento de redacción del presente proyecto de ejecución de estructura no se cuenta todavía con un estudio geotécnico realizado, por lo que se han adoptado determinadas suposiciones (ver tabla siguiente, a partir de Anejo D, DB-SE-C) respecto de las características geotécnicas del terreno, para así poder realizar el proyecto de la solución de cimentación.

Estimación de las características geotécnicas del terreno de cimentación		
Cota de cimentación	-1.00	[m]
Tipo de terreno	ARENAS SUELTAS	
Profundidad del nivel freático	NO DETECTADO	[m]
Peso específico del terreno	18	[kN/m ³]
Ángulo de rozamiento interno	30	[°]
Presión vertical admisible de hundimiento	0.20	[N/mm ²]
Coefficiente de empuje activo del terreno	0.33	
Coefficiente de empuje pasivo del terreno	3.00	
Coefficiente de empuje al reposo del terreno	0.50	
Módulo de balasto	50	[MN/m ³]
Agresividad del terreno y del agua que contenga	débil (Qa)	
Coefficiente de tipo de terreno C (NCSE-02)	1.60	

Resulta imprescindible la realización de un estudio geotécnico previo al inicio de las obras, con el objeto de verificar las suposiciones realizadas, lo que supondrá en su caso, la validación de la solución proyectada, o la revisión de la misma, e incluso del conjunto de la estructura aérea.

El estudio geotécnico a realizar, deberá incluir (CTE DB-SE-C 3.3.1) los antecedentes y datos recabados, los trabajos de reconocimiento efectuados, la distribución de unidades geotécnicas, los niveles freáticos, las características geotécnicas del terreno identificando en las unidades relevantes los valores característicos de los parámetros obtenidos y los coeficientes sismorresistentes. El reconocimiento del terreno se realizará de acuerdo a lo prescrito en CTE DB-SE-C 3.2.

Según CTE DB-SE-C 3.4.1 se advierte que “una vez iniciada la obra e iniciadas las excavaciones, a la vista del terreno excavado y para la situación precisa de los elementos de la cimentación, el Director de Obra apreciará la validez y suficiencia de los datos aportados por el estudio geotécnico, adoptando en casos de discrepancia las medidas oportunas para la adecuación de la cimentación y del resto de la estructura a las características geotécnicas del terreno.”

5. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN (EHE-08)

RD 1247/2008, de 18 de Julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

5.1 Bases de cálculo

Para la comprobación de la seguridad de esta estructura se han desarrollado dos tipos de verificaciones, en aplicación del método de los Estados Límite como procedimiento para comprobar la seguridad, de acuerdo a EHE-08 8.1: por un lado, la estabilidad y la resistencia (Estados Límite Últimos; ver apartado 5.5 de esta memoria), y por otro lado, la aptitud al servicio (Estados Límite de Servicio; ver apartado 5.6 de esta memoria).

El análisis de la estructura se ha basado en un modelo que proporciona una previsión suficientemente precisa del comportamiento de la misma. Las condiciones de apoyo y enlace entre elementos que se consideran en los cálculos corresponden con las disposiciones constructivas previstas. Se consideran a su vez los incrementos producidos en los esfuerzos por causa de las deformaciones (efectos de 2º orden) allí donde no resulten despreciables. En el análisis estructural se han tenido en cuenta las diferentes fases de la construcción, incluyendo el efecto del apeo provisional de los forjados cuando así fuere necesario.

No se ha considerado necesaria la comprobación de resistencia frente a la fatiga, al tratarse de una estructura de edificación convencional sin la presencia de cargas variables repetidas de carácter dinámico.

En general, y salvo indicación contraria en esta memoria o en los planos del proyecto de ejecución, el valor de cálculo de una dimensión geométrica (luces, espesores, distancias, etc.) se corresponde directamente con su valor nominal, tal y como vendrá acotado y/o indicado en los documentos del proyecto.

5.2 Durabilidad

Con respecto a la durabilidad de los elementos estructurales de hormigón se adoptan las especificaciones correspondientes de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 (capítulo I, artículo 8.2; y capítulo 9), en concreto, en relación a la elección del ambiente, calidad del hormigón y el valor los recubrimientos.

De acuerdo a la tabla 37.2.4 de la EHE-08, se establecen los siguientes recubrimientos mínimos netos para los elementos estructurales de hormigón (se considera un control normal de ejecución):

Recubrimientos correspondientes a los elementos estructurales				
Elemento	f_{ck} [N/mm ²]	Ambiente	Recubrimiento r [mm]	
			mínimo	nominal
Todo	30	Ila	25	35

Los forjados son considerados en el apartado 5.7.

5.3 Materiales, coeficientes parciales de seguridad y nivel de control

El material empleado en todos los elementos estructurales de hormigón es el hormigón armado. El material empleado se rige, por lo tanto, por las prescripciones de la EHE-08.

El nivel de control previsto para la ejecución de los elementos de la estructura aérea de hormigón armado de esta estructura es el nivel normal.

En esta estructura se han empleado los siguientes hormigones para los distintos elementos estructurales, con su correspondiente modalidad de control, y resistencia de cálculo f_{cd} :

Hormigones empleados para los elementos estructurales			
Elemento	Tipificación del hormigón	Modalidad de control	Resistencia de cálculo f_{cd} [N/mm ²] (P-T / A)
Todo	HA-30/B/20/Ila	Estadístico (3)	20.00 / 23.08

Estos hormigones se corresponden con la siguiente definición detallada de su composición de acuerdo al artículo EHE-08 37.3.2 (tablas 37.3.2.a) y EHE-08 37.3.6:

Definición detallada de los hormigones estructurales			
Identificación del hormigón	Máxima relación agua / cemento (A/C) EHE-08 37.3.2.a	Mínimo contenido en cemento [kg/m ³] EHE-08 37.3.2.a	Máximo contenido en cemento [kg/m ³] EHE-08 37.3.6
HA-30/B/20/Ila	0.50	300	375

En esta estructura se han empleado los siguientes aceros de armadura pasiva para los distintos elementos estructurales, con su correspondiente modalidad de control, y resistencia de cálculo f_{yd} :

Aceros de armadura pasiva empleados para los elementos estructurales			
Elemento	Tipificación del acero	Modalidad de control	Resistencia de cálculo f_{yd} [N/mm ²] (P-T / A)
Todo	B500S	Normal	434.78 / 500.00

Los recubrimientos correspondientes a cada elemento son los indicados en el anterior apartado 5.2 de este capítulo de la memoria.

Las siguientes propiedades son comunes a todos los hormigones empleados:

Características comunes a todos los hormigones empleados			
Coefficiente de Poisson ν	0.20		
Coefficiente de dilatación térmica α	1.0×10^{-5}	$(^{\circ}\text{C})^{-1}$	
Densidad (peso específico)	2500	kg/m^3	

El diagrama de tensión deformación adoptado para el hormigón es el parábola – rectángulo, de acuerdo a EHE-08 39.5.

El módulo de deformación longitudinal del hormigón depende de la resistencia característica del hormigón y del tipo de carga.

Para cargas instantáneas o rápidamente variables (acciones accidentales, como sismo), se adopta el módulo de deformación longitudinal inicial (tangente), dado por la expresión:

$$E_{0j} = 10000 \cdot \sqrt[3]{f_{cm,j}}$$

Para el resto de comprobaciones (situaciones persistentes o transitorias) en servicio se adopta el módulo de deformación longitudinal secante, dado por la expresión:

$$E_j = 8500 \cdot \sqrt[3]{f_{cm,j}}$$

Dado que en el caso de las estructuras de hormigón las cargas son, en general, de aplicación lenta, se adopta el módulo de deformación longitudinal secante. Para el caso de cargas de aplicación rápida y puntual (acción sísmica, impacto, etc.) se adopta el módulo de deformación tangente.

Se adopta la simplificación de considerar la resistencia media f_{cm} igual a 8N/mm^2 superior a la resistencia característica f_{ck} correspondiente.

La resistencia característica inferior a tracción se obtiene de la expresión (EHE-08 39.1):

$$f_{ct,k} = 0.21 \cdot \sqrt[3]{f_{ck}^2}$$

La resistencia característica a flexotracción se obtiene de la expresión (EHE-08 50.2.2.2.1):

$$f_{ct,fl,k} = 0.37 \cdot \sqrt[3]{f_{ck}^2}$$

En resumen, se obtienen los siguientes valores para los parámetros mecánicos principales de los hormigones empleados en los elementos de cimentación:

Parámetros mecánicos principales de los hormigones empleados en los elementos estructurales [N/mm ²]						
Elemento	Resistencia		Módulo deformación long.		Resistencia	
	característica	media	tangente	secante	tracción	flexotracción
	f_{ck}	f_{cm}	E_o	E	$f_{ct,k}$	$f_{ct,fl,k}$
Todo	30	38	3.36×10^4	2.86×10^4	2.028	3.572

En relación a los aceros de armadura se adoptan los siguientes valores comunes:

Características comunes a todos los aceros de armadura pasiva empleados			
Módulo de elasticidad E (longitudinal)	2.0×10^5	N/mm^2	
Coefficiente de Poisson ν	0.30		
Coefficiente de dilatación térmica α	1.2×10^{-5}	$(^{\circ}\text{C})^{-1}$	
Densidad (peso específico)	7850	kg/m^3	

Al ser hormigón armado se adoptan los coeficientes parciales de seguridad de los materiales fijados en la EHE-08, en concreto en el artículo 15 (tabla 15.3), que son los siguientes:

Coeficientes parciales de seguridad de los materiales de la estructura		
Situación de proyecto	Hormigón	Acero de armaduras pasivas
Persistente o transitoria	1.50	1.15
Accidental	1.30	1.00

5.4 Análisis estructural

Según el artículo 17 de la EHE-08: “El análisis estructural consiste en la determinación de los efectos originados por las acciones sobre la totalidad o parte de la estructura, con objeto de efectuar comprobaciones en los Estados Límite Últimos y de Servicio.”

Para ello es preciso realizar un modelo o idealización de la estructura, consistente en la modelización de la geometría, de los materiales, de los vínculos entre elementos y de éstos con el exterior y de las cargas (ver apartado 1.3 de esta memoria).

El análisis global se realiza mediante modelos e hipótesis simplificadoras, congruentes entre sí y con la realidad proyectada. Para ello se procede con un análisis elástico y lineal a nivel global, del que se obtienen los resultados de los efectos de las acciones (y sus combinaciones).

Dichos efectos son los considerados directamente para las comprobaciones en la verificación (segunda fase) en estados límite de servicio, mientras que para las comprobaciones de resistencia y estabilidad (estados límite últimos), se adoptan los efectos de cálculo (mayorados, con los coeficientes correspondientes; ver apartado 1.5 de esta memoria).

En los elementos de hormigón armado sólo se considera el ancho eficaz de las secciones (menor o igual al ancho nominal), tal y como se define en el artículo 18.2.1, especialmente para secciones en T de piezas lineales. Las luces de cálculo se corresponden con las distancias entre ejes.

El análisis global se realiza mediante el empleo de las secciones brutas sin considerar la aportación de las armaduras. De este análisis se obtienen las leyes de esfuerzos y las configuraciones deformadas que deben ser corregidas para tener en cuenta la armadura, la fisuración y la fluencia. Es por ello que se definen las secciones transversales de acuerdo al artículo EHE-08 18.2.3.

La EHE-08 establece cuatro tipos de análisis posibles (artículo 19.2): análisis lineal, análisis no lineal, análisis lineal con redistribución limitada y análisis plástico.

En esta estructura se ha realizado un análisis lineal con secciones brutas a los efectos de obtener las leyes de esfuerzos y deformadas globales. La comprobación resistente de las secciones se realiza en régimen de rotura (Estados Límite Último) mediante la suposición de un comportamiento plástico de los materiales en rotura, a partir de los esfuerzos obtenidos del análisis lineal global. En el caso de las alineaciones de vigas o de forjados, se adopta el criterio de realizar un análisis con redistribución limitada a los efectos de la flexión (y cortante). Se ha empleado una redistribución de momentos flectores del 10% con relación a la envolvente de esfuerzos obtenidos por el análisis elástico y lineal realizado.

En consecuencia, se observan las necesidades de ductilidad de las secciones que se corresponden, en general, con la limitación de la profundidad de fibra neutra de la sección en su situación de rotura. Se limita dicha profundidad de fibra neutra relativa a 0.45, con el objeto de no emplear ni el tramo final del dominio 3, ni el dominio 4 (ni 4a) para la flexión.

Se analiza el efecto de las posibles no linealidades geométricas y/o mecánicas.

Para la realización del análisis global (a partir del cual se obtienen los efectos de las acciones, es decir, los esfuerzos y las deformaciones) se consideran, salvo indicación contraria, enlaces perfectos entre las barras. En consecuencia, de forma general, los enlaces de los extremos de las barras entre sí y a los nudos son o bien completamente empotrados (la práctica totalidad de los casos de enlace entre elementos de hormigón armado) o bien completamente articulados (en muy raras ocasiones).

En los enlaces con la cimentación se adoptan preferiblemente también las uniones de vinculación nula (articulación, en muy raras ocasiones) o completa (empotramiento, la práctica totalidad de los casos de elementos de hormigón armado). Para la modelización de apoyos deslizantes, incluso de los apoyos sobre elastómeros, se adopta la liberación completa del movimiento (desplazamiento) correspondiente.

5.5 Estados Límite Últimos

Para cada situación de dimensionado, los valores de cálculo del efecto de las acciones se obtendrán mediante las reglas de combinación indicadas en los apartados 1.2 y 1.5 de esta memoria (en acuerdo con EHE-08). Para la obtención de los valores de cálculo del efecto de las acciones se emplearán los coeficientes parciales de seguridad (mayoración de acciones) indicados en el apartado 1.5 de esta memoria.

De acuerdo a lo indicado en el anterior apartado 5.3 de esta memoria, el diagrama del hormigón es el de parábola – rectángulo sin consideración de ninguna capacidad resistente a tracción del hormigón, de forma que se emplea la Teoría de Dominios para la obtención de la solución de equilibrio de la sección en Estados Límite Últimos bajo Solicitaciones Normales (EHE-08 42). En piezas sometidas a compresión se ha analizado la seguridad frente a la inestabilidad (EHE-08 43).

Se han observado y cumplido las cuantías mínimas de armadura de acuerdo al artículo 42.3 de la EHE-08.

La comprobación de la seguridad frente a cortante se ha realizado de acuerdo al artículo 44 de la EHE-08, considerando siempre el empleo de cercos a 90° y un ángulo de 45° para las bielas comprimidas de hormigón en el modelo o analogía de la celosía.

Aunque en muchas ocasiones la rigidez a torsión es despreciable, e incluso es preferible no tenerla en cuenta, el empleo de herramientas de cálculo tridimensional permite la consideración de dicha rigidez de forma general, por lo que ha sido preciso verificar la seguridad frente a dicho esfuerzo, siguiendo las prescripciones del artículo 46 de la EHE-08.

En el apoyo de los forjados de hormigón armado (losas, macizas o aligeradas y/o reticulares) directamente en soportes (forjados sin vigas), es preciso la verificación de punzonamiento de la losa según EHE-08 47.

Por último, también se ha verificado la seguridad frente al Estado Límite Último de rasante, en la interfase de contacto entre dos hormigones diferentes, especialmente en el caso de los forjados (ver capítulo 5 de esta memoria).

5.6 Estados Límite de Servicio

Para cada situación de dimensionado, los valores de cálculo del efecto de las acciones se obtendrán mediante las reglas de combinación indicadas en los apartados 1.2 y 1.5 de esta memoria (según el EHE-08). Se considera que hay un comportamiento adecuado, en relación con la fisuración, las deformaciones, o las vibraciones, si se cumple, para las situaciones de dimensionado pertinentes, que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para el mismo en el apartado 1.5 de esta memoria (de acuerdo a EHE-08).

Para las comprobaciones de estados límite de servicio se emplean los valores medios para las propiedades elásticas de los materiales (ver apartado 5.3 de esta memoria).

Los valores límite generales para las comprobaciones en los estados límite de servicio son los indicados en el apartado 1.5 de esta memoria.

Hay que tener en cuenta que la configuración deformada obtenida por medio del análisis global (elástico, lineal y de secciones brutas) es siempre inferior en magnitud al valor final de comparación para la verificación del estado límite de servicio de deformaciones. La razón es que, por un lado, la fisuración de la sección provoca una reducción muy considerable del momento de inercia de la sección (fórmula de Branson, según el artículo EHE-08 50.2.2.2.1) y por lo tanto de la rigidez, con lo que aumentan las deformaciones. Por otro lado, las cargas de larga duración provocan efectos de fluencia (deformación diferida, EHE-08 50.2.2.3) en el hormigón, de forma que se produce un aumento de las flechas con el tiempo. En consecuencia, se debe analizar el proceso de carga en relación a la edad del hormigón afectado. El resultado de todo ello, es que la flecha final (con inercia fisurada y considerando el efecto de la deformación diferida) puede ser entre 2 y 3 veces la flecha elástica inicial.

5.7 Forjados

Los forjados se han calculado para cumplir el requisito esencial de resistencia mecánica y estabilidad. De acuerdo a lo establecido en la instrucción EHE-08, se asegura la fiabilidad de la solución proyectada mediante el empleo del método de los estados límite, considerando las situaciones permanentes, transitorias y accidentales indicadas en los apartados 1.2 y 1.5 de esta memoria.

Se han tenido en cuenta las cargas derivadas del proceso de ejecución, en particular las procedentes del apuntalado y desapuntalado de las plantas superiores.

Dado el elevado peso del forjado de cubierta (losa 60), resulta necesario apuntalarlo sobre el forjado inferior, manteniendo en todo momento el apuntalamiento de dicho forjado inferior en la planta baja. Tan sólo será posible clarear la planta baja, una vez transcurridas 2 semanas, del hormigonado de la cubierta. El desapuntalamiento completo del sótano no se hará nunca de 4 semanas tras el hormigonado de la cubierta.

Cualquier decisión relativa al descimbrado deberá ser confirmada por parte de la DF.

El material empleado en los elementos de forjado es el hormigón armado.

El nivel de control previsto para la ejecución de los elementos de los forjados de esta estructura es el nivel normal.

En esta estructura se han empleado los siguientes hormigones para los distintos elementos in situ de forjado, con su correspondiente modalidad de control, y resistencia de cálculo f_{cd} :

Hormigones empleados para los elementos de forjado			
Elemento	Tipificación del hormigón	Modalidad de control	Resistencia de cálculo f_{cd} [N/mm ²] (P-T / A)
Todo	HA-30/B/20/IIa	Estadístico (3)	20.00 / 23.08

En esta estructura se han empleado los siguientes aceros de armadura pasiva para los distintos elementos in situ de forjado, con su correspondiente modalidad de control, y resistencia de cálculo f_{yd} :

Aceros de armadura pasiva empleados para los elementos de forjado			
Elemento	Tipificación del acero	Modalidad de control	Resistencia de cálculo f_{yd} [N/mm ²] (P-T / A)
Negativos	B500S	Normal	434.78 / 500.00
Mallazo	B500T	Normal	434.78 / 500.00
Losa aligerada	B500S	Normal	434.78 / 500.00

Los recubrimientos correspondientes a cada elemento son los indicados en el anterior apartado 5.2 de este capítulo de la memoria.

Las propiedades del hormigón empleado quedan descritas en el apartado 5.3 de esta memoria.

La luz de cálculo de cada tramo de forjado se ha tomado a partir de la distancia entre ejes de elementos de apoyo consecutivos.

El cálculo de las sollicitaciones se ha realizado de dos formas a la vez, para obtener la envolvente conjunta. En primer lugar, se ha incorporado la modelización del forjado a la propia malla estructural principal tridimensional, con el objetivo de detectar la influencia de las deformaciones de los elementos principales (especialmente las vigas y la losa de la cubierta, el puto más crítico) en el reparto de esfuerzos de los elementos del forjado. Adicionalmente se ha realizado un análisis de acuerdo al modelo de viga continua de inercia constante (método de las isobandas, o bandas de condiciones equivalentes) apoyada con continuidad sobre las vigas y muros interiores, y apoyada de forma simple en sus extremos.

Se ha empleado una redistribución de momentos flectores del 10% con relación a la envolvente de esfuerzos obtenidos por los dos análisis elásticos y lineales realizados.

En todo caso, en los vanos interiores se ha considerado el momento positivo al menos igual (en valor absoluto) al máximo momento negativo. Adicionalmente se ha considerado siempre un valor mínimo para el momento positivo correspondiente a la mitad del momento isostático del vano en cuestión. De igual modo, en los apoyos extremos, aunque modelizados como apoyos simples, se ha considerado la posible aparición de momentos por coacciones no deseadas (muros de fachada o medianería), por lo que se adopta un valor mínimo de un cuarto del momento isostático del vano correspondiente.

De acuerdo a lo indicado en CTE DB-SE-AE (3.1.1.7), los valores de las sobrecargas de uso considerados permiten obviar el análisis tradicional de alternancia de sobrecargas, pues su efecto ya está incorporado implícitamente en el valor de las sobrecargas.

Se ha comprobado que se cumplan las limitaciones de flechas en forjados, con especial atención a las deformaciones adicionales diferidas, mediante la aplicación de los artículos 50.2.2.2 y 50.2.2.3 de la EHE-08.

6. ESTRUCTURAS DE ACERO (DB-SE-A)

Dadas las características de esta estructura, en las que no son empleados elementos estructurales de acero.

NO es de aplicación el documento básico DB-SE-A.

7. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA (DB-SE-F)

Dadas las características de esta estructura, en las que no son empleados elementos estructurales de fábrica.

NO es de aplicación el documento básico DB-SE-F.

8. ESTRUCTURAS DE MADERA (DB-SE-M)

Dadas las características de esta estructura, en las que no son empleados elementos estructurales de madera.

NO es de aplicación el documento básico DB-SE-M.

2. DBSI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO ESCUELA

SI-1 PROPAGACION INTERIOR

1.- Compartimentación en sectores de incendio

DIMENSIÓN DE LOS SECTORES

El edificio se compartimentará en sectores de incendio según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de la Sección SI1. Las superficies máximas indicadas en dicha tabla para los sectores de incendio pueden duplicarse cuando estén protegidos por una instalación automática de extinción.

Uso edificio: **DOCENTE**

Tabla 1.1. Condiciones de 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 4.000 m².

Por ser el uso principal del edificio Docente y de acuerdo con la tabla 1.1 el edificio se compartimentará de manera que la superficie construida de cada sector no exceda de 4.000 m², si bien dicha superficie se puede duplicar, alcanzando los 8.000 m² debido a que está protegido todo el edificio con una instalación automática de extinción.

Las tres plantas del edificio se constituirán como un sector de incendios de uso docente.

En base a lo indicado, dividiremos el edificio en sectores que se corresponden con las características de su uso, lo que resultará en un único sector de incendio:

SI 1: planta baja, planta primera y planta segunda, de uso docente. Superficie 7.983,23 m²

A efectos del cómputo de la superficie de los sectores de incendio, se considera que los locales de riesgo especial, escaleras, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en el sector no forman parte del mismo.

RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS SEPARADORES DE LOS SECTORES DE INCENDIO

Debe satisfacer las condiciones que se establecen en la tabla 1.2:

Tabla 1.2 Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio ⁽¹⁾⁽²⁾

Elemento	Plantas bajo rasante	Resistencia al fuego		
		Plantas sobre rasante en edificio con altura de evacuación:		
		h ≤ 15 m	15 < h ≤ 28 m	h > 28 m
Paredes y techos ⁽³⁾ que separan al sector considerado del resto del edificio, siendo su uso previsto: ⁽⁴⁾				
- Sector de riesgo mínimo en edificio de cualquier uso	(no se admite)	EI 120	EI 120	EI 120
- Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	EI 120	EI 60	EI 90	EI 120
- Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	EI 120 ⁽⁵⁾	EI 90	EI 120	EI 180
- Aparcamiento ⁽⁶⁾	EI 120 ⁽⁷⁾	EI 120	EI 120	EI 120
Puertas de paso entre sectores de incendio				
EI ₂ t-C5 siendo t la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de un vestíbulo de independencia y de dos puertas.				

Las paredes que separan al sector considerado del resto del edificio tendrán una resistencia al fuego en función del uso y la situación del sector, y de la altura de evacuación del edificio, mientras que el techo, por tratarse de un elemento portante y compartimentador, tendrá una resistencia al fuego igual a la que se exige a las paredes, pero con la característica REI en lugar de EI.

Para justificar que el comportamiento ante el fuego de un elemento constructivo satisface las condiciones de resistencia al fuego, y por tanto se obtienen los niveles de integridad y aislamiento establecidos en el CTE se contrasta con los valores fijados en las tablas Anejo C. Al final de este apartado definiremos el tipo de cerramiento en función del nivel a garantizar.

Las puertas de paso entre sectores de incendio tendrán una resistencia al fuego superior a EI₂ t-C5 siendo t la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de un vestíbulo de independencia y de dos puertas.

En base a las condiciones establecidas en la tabla, y siendo que la altura de evacuación del edificio es: h_e < 15 m, resultan exigibles las siguientes características mínimas para cada uno de los sectores:

Sector 1: Planta baja, planta primera y planta segunda.

Uso del Sector: Docente

Resistencia al fuego exigida de las paredes que delimitan sectores de incendio: EI 60

Resistencia al fuego de techo: REI 60

Puertas de paso: Serán EI₂ 30-C5 tanto en las de acceso a las escaleras como en las puertas de vestíbulo de independencia.

Todo lo expuesto se resume en la siguiente tabla:

SECTORES DE INCENDIO							
Sector	Sup. Construida (m2)		Uso previsto	R. al fuego del elemento compartimentador			
	Norma	Proyecto		Paredes y techos		Puertas	
				Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
SI1	8.000	7.983,23	Docente	EI 60	EI 60	EI,30-C5	EI,30-C5

ESCALERAS Y ASCENSORES

Las escaleras y los ascensores que comuniquen sectores de incendio diferentes o bien zonas de riesgo especial con el resto del edificio estarán compartimentados conforme a lo que se establece para elementos separadores entre sectores.

Los ascensores dispondrán en cada acceso, o bien de puertas E 30 o bien de un vestíbulo de independencia con una puerta EI₂ 30-C5, excepto en zonas de riesgo especial o de uso Aparcamiento, en las que se debe disponer siempre el citado vestíbulo.

Cuando, considerando dos sectores, el más bajo sea un sector de riesgo mínimo, o bien si no lo es se opte por disponer en él tanto una puerta EI2 30-C5 de acceso al vestíbulo de independencia del ascensor, como una puerta E 30 de acceso al ascensor, en el sector más alto no se precisa ninguna de dichas medidas.

En nuestro caso, la resistencia al fuego de los cerramientos que delimitan las escaleras y los ascensores será la misma que se exige a los cerramientos del sector más desfavorable: EI90, mientras que las características de las puertas serán las exigibles en función de la existencia o no de vestíbulo de independencia con doble puerta.

Los ascensores dispondrán de puertas E30 en todas las plantas. Incluimos en este punto las condiciones a satisfacer por los siguientes elementos de acuerdo con lo descrito en las definiciones de la norma.

Vestíbulo de independencia.

- Paredes EI 120. Sus puertas tendrán la cuarta parte de la resistencia al fuego exigible al elemento compartimentador que separa dichos recintos y al menos EI2 30-C5.
- Los *vestíbulos de independencia* de las *escaleras especialmente protegidas* dispondrán de protección frente al humo conforme a alguna de las alternativas establecidas para dichas escaleras.
- La distancia mínima entre los contornos de las superficies barridas por las puertas del vestíbulo debe ser al menos de 0,50 m.
- Los vestíbulos de independencia situados en un itinerario accesible deben poder contener un círculo de diámetro 1,20 m libre de obstáculos y del barrido de las puertas. Cuando el vestíbulo contenga una zona de refugio, dicho círculo tendrá un diámetro de 1,50 m y podrá invadir una de las plazas reservadas para usuarios de silla de ruedas. Los mecanismos de apertura de las puertas de los vestíbulos estarán a una distancia de 0,30 m, como mínimo, del encuentro en rincón más próximo de la pared que contiene la puerta.

Zona de refugio

- Con suficiente superficie para el número de plazas que sean exigibles, de dimensiones 1.20 x 0,80 m para usuarios en sillas de ruedas o de 0,80 x 0,60 m para personas con otro tipo de movilidad reducida.
- Deben situarse, sin invadir la anchura libre de paso, en los rellanos de escaleras protegidas o especialmente protegidas, en los vestíbulos de independencia de escaleras especialmente protegidas, o en un pasillo protegido.
- Junto a la zona de refugio debe poder trazarse un círculo de 1,50 m de diámetro libre de obstáculos y del barrido de puertas, pudiendo invadir una de las plazas previstas.
- En edificios de uso diferente al Uso Residencial Vivienda que dispongan de un puesto de control permanente durante su horario de actividad, la zona de refugio contará con un intercomunicador visual y auditivo con dicho puesto.

DEFINICIÓN DE LOS CERRAMIENTOS

Los cerramientos para los que se pretenda obtener este nivel de integridad y aislamiento se realizarán de hormigón armado de 30 cm de espesor nominal revestido con mortero de yeso en su cara expuesta al fuego.

Para justificar que el comportamiento ante el fuego de este elemento constructivo satisface las condiciones de resistencia al fuego establecidas en el CTE se contrasta con los valores fijados en la tabla C.2 del Anejo C para soportes y muros de hormigón, cumpliéndose la condición requerida de R240 (la más desfavorable) para anchos mayores a 250 mm.

Tabla C.2. Elementos a compresión

Resistencia al fuego	Lado menor o espesor b_{min} / Distancia mínima equivalente al eje a_m (mm) ⁽¹⁾		
	Soportes	Muro de carga expuesto por una cara	Muro de carga expuesto por ambas caras
R 30	150 / 15 ⁽²⁾	100 / 15 ⁽³⁾	120 / 15
R 60	200/ 20 ⁽²⁾	120 / 15 ⁽³⁾	140 / 15
R 90	250 / 30	140 / 20 ⁽³⁾	160 / 25
R 120	250 / 40	160 / 25 ⁽³⁾	180 / 35
R 180	350 / 45	200 / 40 ⁽³⁾	250 / 45
R 240	400 / 50	250 / 50 ⁽³⁾	300 / 50

⁽¹⁾ Los recubrimientos por exigencias de durabilidad pueden requerir valores superiores.
⁽²⁾ Los soportes ejecutados en obra deben tener, de acuerdo con la Instrucción EHE, una dimensión mínima de 250 mm.
⁽³⁾ La resistencia al fuego aportada se puede considerar REI

2.- 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 así clasificados deben cumplir las condiciones que se establecen en la tabla 2.2.

Los locales destinados a albergar instalaciones y equipos regulados por reglamentos específicos, tales como transformadores, maquinaria de aparatos elevadores, calderas, depósitos de combustible, contadores de gas o electricidad, etc. se rigen, además, por las condiciones que se establecen en dichos reglamentos. Las condiciones de ventilación de los locales y de los equipos exigidas por dicha reglamentación deberán solucionarse de forma compatible con las de compartimentación establecida en este DB.

A los efectos de este DB se excluyen los equipos situados en las cubiertas de los edificios, aunque estén protegidos mediante elementos de cobertura.

Tabla 2.1. Clasificación de los locales y zonas de riesgo especial integrados en edificios:

Uso previsto del edificio o establecimiento - Uso del local o zona	Tamaño del local o zona S = superficie construida V = volumen construido		
	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
En cualquier edificio o establecimiento:			
- Talleres de mantenimiento, almacenes de elementos combustibles (p. e.: mobiliario, lencería, limpieza, etc.) archivos de documentos, depósitos de libros, etc.	100<V≤ 200 m ³	200<V≤ 400 m ³	V>400 m ³
- Almacén de residuos	5<S≤15 m ²	15<S ≤30 m ²	S>30 m ²
- Aparcamiento de vehículos de una vivienda unifamiliar o cuya superficie S no exceda de 100 m ²	En todo caso		
- Cocinas según potencia instalada P ^{(1)/(2)}	20<P≤30 kW	30<P≤50 kW	P>50 kW
- Lavanderías. Vestuarios de personal. Camerinos ⁽³⁾	20<S≤100 m ²	100<S≤200 m ²	S>200 m ²
- Salas de calderas con potencia útil nominal P	70<P≤200 kW	200<P≤600 kW	P>600 kW
- Salas de máquinas de instalaciones de climatización (según Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios, RITE, aprobado por RD 1027/2007, de 20 de julio, BOE 2007/08/29)	En todo caso		
- Salas de maquinaria frigorífica: refrigerante amoníaco refrigerante halogenado	P≤400 kW	En todo caso	
- Almacén de combustible sólido para calefacción	S≤3 m ²	P>400 kW	S>3 m ²
- Local de contadores de electricidad y de cuadros generales de distribución	En todo caso		
- Centro de transformación			
- aparatos con aislamiento dieléctrico seco o líquido con punto de inflamación mayor que 300°C	En todo caso		
- aparatos con aislamiento dieléctrico con punto de inflamación que no exceda de 300°C y potencia instalada P: total en cada transformador	P≤2 520 kVA P≤630 kVA	2520<P≤4000 kVA 630<P≤1000 kVA	P>4 000 kVA P>1 000 kVA
- Sala de maquinaria de ascensores	En todo caso		
- Sala de grupo electrógeno	En todo caso		

En el presente proyecto los locales de riesgo especial son los siguientes:

ZONAS DE RIESGO ESPECIAL			
Local o zona	Superficie (m2) ó Volumen (m3)	Norma	Nivel de Riesgo
Planta PB (SI1)			
Cuarto Técnico	-	En todo caso	Bajo
Vestuario 1	25,17	20<S≤100 m ²	Bajo
Vestuario 2	25,17	20<S≤100 m ²	Bajo
Planta P1 (SI1)			
Almacén 1	126 m ³	100 < V ≤ 200 m ³	Bajo
Almacén 2	133 m ³	100 < V ≤ 200 m ³	Bajo
Planta P2 (SI1)			
Almacén 3	55 m ³	100 < V ≤ 200 m ³	Considerado Bajo

El almacén 3 situado en la planta S2 (Sector SI 1) tiene un volumen inferior al mínimo de 100 m³ por el que no debería ser considerado local de riesgo especial. En coherencia con el resto de los espacios del edificio se decide considerarlo a todos los efectos como local de riesgo especial bajo.

CUARTOS DE GRUPOS DE PRESIÓN PARA AGUA

Los cuartos de grupos de presión de agua sanitaria, de abastecimiento de instalaciones de protección contra incendios o de instalaciones de climatización no tienen la consideración de locales de riesgo especial conforme al CTE DB SI. Cabe recordar, sin embargo, que los grupos de presión para instalaciones de PCI forman parte de dichas instalaciones y tanto estas como sus recintos se regulan por el RIPCI, por lo que deben cumplir dicho reglamento, así como las normas UNE a las que remite.

En la tabla 2.2 se indican las características de resistencia al fuego que deben cumplir las zonas de riesgo especial integradas en los edificios:

Característica	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Resistencia al fuego de la estructura portante (2)	R 90	R 120	R 180
Resistencia al fuego de las paredes y techos(3) que separan la zona del resto del edificio (2)(4)	EI 90	EI 120	EI 180
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	-	Sí	Sí
Puertas de comunicación con el resto del edificio	EI2 45-C5	2 x EI2 30 -C5	2 x EI2 45-C5
Máximo recorrido hasta alguna salida del local(5)	≤ 25 m (6)	≤ 25 m(6)	≤ 25 m (6)

(2) El tiempo de resistencia al fuego no debe ser menor que el establecido para los sectores de incendio del uso al que sirve el local de riesgo especial, conforme a la tabla 1.2, excepto cuando se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación, en cuyo caso puede ser R 30.

(3) Cuando el techo separe de una planta superior debe tener al menos la misma resistencia al fuego que se exige a las paredes, pero con la característica REI en lugar de EI, al tratarse de un elemento portante y compartimentador de incendios. En cambio, cuando sea una cubierta no destinada a actividad alguna, ni prevista para ser utilizada en la evacuación, no precisa tener una función de compartimentación de incendios, por lo que sólo debe aportar la resistencia al fuego R que le corresponda como elemento estructural, excepto en las franjas a las que hace referencia el capítulo 2 de la Sección SI 2, en las que dicha resistencia debe ser REI.

(4) Considerando la acción del fuego en el interior del recinto. La resistencia al fuego del suelo es función del uso al que esté destinada la zona existente en la planta inferior. Véase apartado 3 de la Sección SI 6.

(5) El recorrido por el interior de la zona de riesgo especial debe ser tenido en cuenta en el cómputo de la longitud de los recorridos de evacuación hasta las salidas de planta.

(6) Podrá aumentarse un 25% cuando la zona esté protegida con Instalación automática de extinción.

En base a todo lo expuesto las condiciones de resistencia al fuego que deben cumplir las zonas de riesgo especial integradas en nuestro edificio son las siguientes:

SECTORES DE INCENDIO				
Local o zona (Riesgo)	R. al fuego del elemento compartimentador			
	Paredes y techos		Puertas	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Planta PB (SI1)				
Cuarto Técnico (Bajo)	EI 90	EI 90	El2 45-C5	El2 45-C5
Vestuarios (Bajo)	EI 90	EI 90	El2 45-C5	El2 45-C5
Planta P1 (SI1)				
Almacenes (Bajo)	EI 90	EI 90	El2 45-C5	El2 45-C5
Planta P2 (SI1)				
Almacenes (Bajo)	EI 90	EI 90	El2 45-C5	El2 45-C5

3.- Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

Se limita a tres plantas y a 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea B-s3,d2, BL-s3,d2 ó mejor.

La resistencia al fuego requerida en los elementos de compartimentación de incendio se mantiene en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm². Para ello, se optará por una de las siguientes alternativas:

- Mediante elementos que, en caso de incendio, obturen automáticamente la sección de paso y garanticen en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado; por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática EI t (i+o) ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado), o un dispositivo intumescente de obturación.
- Mediante elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación EI t (i+o) ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado).

Para el sellado de penetraciones de cables, se aplicará un revestimiento de mortero aislante, revestimiento aplicado según su prescripción técnica certificada por ensayo por un laboratorio acreditados por una entidad oficialmente reconocida conforme al Real Decreto 2200/1995 de 28 de diciembre, modificado por el Real Decreto 411/1997 de 21 de marzo. En el momento de su presentación, los certificados de los ensayos antes citados deberán tener una antigüedad menor que 5 años cuando se refieran a reacción al fuego y menor que 10 años cuando se refieran la resistencia al fuego.

En las tuberías de agua a presión el paso del hueco se ajustará a las mismas.

4.- Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

- Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1.
- Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en su reglamentación específica.

Situación del elemento Revestimientos (1)	De techos y paredes (2) (3)	De suelos (2)
Zonas ocupables (4)	C-s2,d0	EFL
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	CFL-s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial (5)	B-s1,d0	BFL-s1
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos (excepto los existentes dentro de viviendas), suelos elevados, etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3,d0	BFL-s2 (6)

(1) Siempre que superen el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado.

(2) Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice L.

(3) Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa contenida en el interior del techo o pared y que no esté protegida por una capa que sea EI 30 como mínimo.

(4) Incluye, tanto las de permanencia de personas, como las de circulación que no sean protegidas. Excluye el interior de viviendas. En uso Hospitalario se aplicarán las mismas condiciones que en pasillos y escaleras protegidos.

(5) Véase el capítulo 2 de esta Sección.

(6) Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos) así como cuando el falso techo esté constituido por una celosía, retícula o entramado abierto, con una función acústica, decorativa, etc, esta condición no es aplicable.

3. Los cerramientos formados por elementos textiles, tales como carpas, serán clase M2 conforme a UNE 23727:1990 "Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Clasificación de los materiales utilizados en la construcción".

4. En los edificios y establecimientos de uso Pública Concurrencia, los elementos decorativos y de mobiliario cumplirán las siguientes condiciones:

a) Butacas y asientos fijos tapizados que formen parte del proyecto en cines, teatros, auditorios, salones de actos, etc.: Pasan el ensayo según las normas siguientes: - UNE-EN 1021-1:2006 "Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado

- Parte 1: fuente de ignición: cigarrillo en combustión". - UNE-EN 1021-2:2006 "Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado

- Parte 2: fuente de ignición: llama equivalente a una cerilla".

No nos resulta de aplicación.

b) Elementos textiles suspendidos, como telones, cortinas, cortinajes, etc.: Clase 1 conforme a la norma UNE-EN 13773:2003 "Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y cortinajes. Esquema de clasificación".

Se aplicará a las cortinas que puedan existir en la Sala Polivalente, Plató principal, platós de ensayo y aulas de danza y música, así como en los sistemas textiles de oscurecimiento de la biblioteca.

SI-2 PROPAGACIÓN EXTERIOR

1.- Medianerías y fachadas

- Los elementos verticales separadores de otro edificio deben ser al menos EI 120. El presente proyecto se trata de un edificio exento, por lo que no le es de aplicación.

2. Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas, los puntos de sus fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia d en proyección horizontal que se indica a continuación, como mínimo, en función del ángulo α formado por los planos exteriores de dichas fachadas.

Cuando se trate de edificios diferentes y colindantes, los puntos de la fachada del edificio considerando que no sean al menos EI 60 cumplirán el 50% de la distancia d hasta la bisectriz del ángulo formado por ambas fachadas.

α	0° ⁽¹⁾	45°	60°	90°	135°	180°
d (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

⁽¹⁾ Refleja el caso de fachadas enfrentadas paralelas

En el presente proyecto el riesgo de propagación horizontal no se da entre sectores del propio edificio ni en relación con los colindantes puesto que se trata de un edificio exento.

3. Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una escalera protegida o hacia un pasillo protegido desde otras zonas, dicha fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada. En caso de existir elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas, la altura de dicha franja podrá reducirse en la dimensión del citado saliente.

En el presente proyecto deberá verificarse esta condición a la altura del forjado de techo de planta baja, primera y segunda, forjados que delimitan zonas de riesgo especial o escaleras protegidas. Donde se encuentran estos forjados con la fachada esta cumplirá la condición de -al menos- EI60 en una franja de 1m. Esta condición se cumple holgadamente con las características justificadas en el punto anterior.

4. La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será C-s3,d0.

5. En aquellas fachadas de altura igual o inferior a 18 m cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, la clase de reacción al fuego, tanto de los sistemas constructivos mencionados en el punto 4 como de aquellos situados en el interior de cámaras ventiladas en su caso, debe ser al menos B-s3,d0 hasta una altura de 3,5 m como mínimo.

2.- Cubiertas

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto.

Como alternativa a la condición anterior puede optarse por prolongar la medianería o el elemento compartimentador 0,60 m por encima del acabado de la cubierta.

En este caso no existen elementos colindantes ni con otros edificios ni dentro del mismo puesto que todo el edificio forma un único sector, por lo tanto no le es de aplicación.

En el encuentro entre una cubierta y una fachada que pertenezcan a sectores de incendio o a edificios diferentes, la altura h sobre la cubierta a la que deberá estar cualquier zona de fachada cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60 será la que se indica a continuación, en función de la distancia d de la fachada, en proyección horizontal, a la que esté cualquier zona de la cubierta cuya resistencia al fuego tampoco alcance dicho valor.

d (m)	≥2,50	2,00	1,75	1,50	1,25	1,00	0,75	0,50	0
h (m)	0	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00

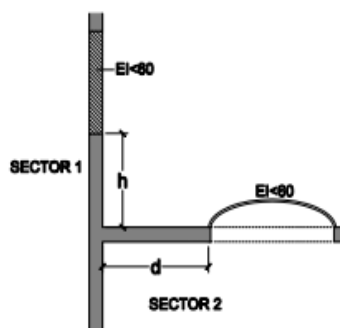


Figura 2.1 Encuentro cubierta-fachada

En este proyecto no es de aplicación puesto que no hay encuentros entre cubierta y/o fachada con otros elementos de sectores diferentes ni con edificios colindantes.

SI-3 EVACUACIÓN DE LOS OCUPANTES

1.- Compatibilidad de los elementos de evacuación

En nuestro caso dado que no existe ninguna zona del edificio destinada a ser utilizada bajo una titularidad diferenciada, bajo un régimen subsidiario respecto del resto del edificio, no cabe considerar que existan establecimientos integrados en el uso principal Docente, sino más bien todo lo contrario, la totalidad del edificio debe considerarse un establecimiento de uso formativo escolar, y por tanto no resultan de aplicación las consideraciones de compatibilidad descritas en este apartado.

2.- Cálculo de la ocupación

1. 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.

Tabla 2.1. Densidades de ocupación ⁽¹⁾

Uso previsto	Zona, tipo de actividad	Ocupación (m ² /persona)
Cualquiera	Zonas de ocupación ocasional y accesibles únicamente a efectos de mantenimiento: salas de máquinas, locales para material de limpieza, etc. Aseos de planta	Ocupación nula 3
Residencial Vivienda	Plantas de vivienda	20
Residencial Público	Zonas de alojamiento Salones de uso múltiple Vestíbulos generales y zonas generales de uso público en plantas de sótano, baja y entreplanta	20 1 2
Aparcamiento ⁽²⁾	Vinculado a una actividad sujeta a horarios: comercial, espectáculos, oficina, etc. En otros casos	15 40

<i>Administrativo</i>	Plantas o zonas de oficinas	10	
	Vestíbulos generales y zonas de uso público	2	
<i>Docente</i>	Conjunto de la planta o del edificio	10	
	Locales diferentes de aulas, como laboratorios, talleres, gimnasios, salas de dibujo, etc.	5	
	Aulas (excepto de escuelas infantiles)	1,5	
	Aulas de escuelas infantiles y salas de lectura de bibliotecas	2	
<i>Hospitalario</i>	Salas de espera	2	
	Zonas de hospitalización	15	
	Servicios ambulatorios y de diagnóstico	10	
	Zonas destinadas a tratamiento a pacientes internados	20	
<i>Comercial</i>	En <i>establecimientos</i> comerciales:		
	áreas de ventas en plantas de sótano, baja y entreplanta	2	
	áreas de ventas en plantas diferentes de las anteriores	3	
	En zonas comunes de centros comerciales:		
	mercados y galerías de alimentación	2	
	plantas de sótano, baja y entreplanta o en cualquier otra con acceso desde el espacio exterior	3	
	plantas diferentes de las anteriores	5	
	En áreas de venta en las que no sea previsible gran afluencia de público, tales como exposición y venta de muebles, vehículos, etc.	5	
	<i>Pública concurrencia</i>	Zonas destinadas a espectadores sentados:	
		con asientos definidos en el proyecto	1pers/asiento
sin asientos definidos en el proyecto		0,5	
Zonas de espectadores de pie		0,25	
Zonas de público en discotecas		0,5	
Zonas de público de pie, en bares, cafeterías, etc.		1	
Zonas de público en gimnasios:			
con aparatos		5	
sin aparatos		1,5	
Piscinas públicas			
zonas de baño (superficie de los vasos de las piscinas)		2	
zonas de estancia de público en piscinas descubiertas		4	
vestuarios		3	
Salones de uso múltiple en edificios para congresos, hoteles, etc.		1	
Zonas de público en restaurantes de "comida rápida", (p. ej: hamburgueserías, pizzerías...)		1,2	
Zonas de público sentado en bares, cafeterías, restaurantes, etc.		1,5	
Salas de espera, salas de lectura en bibliotecas, zonas de uso público en museos, galerías de arte, ferias y exposiciones, etc.		2	
Vestíbulos generales, zonas de uso público en plantas de sótano, baja y entreplanta		2	
Vestíbulos, vestuarios, camerinos y otras dependencias similares y anejas a salas de espectáculos y de reunión		2	
Zonas de público en terminales de transporte		10	
Zonas de servicio de bares, restaurantes, cafeterías, etc.	10		
Archivos, almacenes		40	

(1) Deben considerarse las posibles utilizaciones especiales y circunstanciales de determinadas zonas o *recintos*, cuando puedan suponer un aumento importante de la ocupación en comparación con la propia del *uso normal previsto*. En dichos casos se debe, o bien considerar dichos usos alternativos a efectos del diseño y cálculo de los elementos de evacuación, o bien dejar constancia, tanto en la documentación del proyecto, como en el Libro del edificio, de que las ocupaciones y los *usos previstos* han sido únicamente los característicos de la actividad.

(2) En los *aparcamientos robotizados* se considera que no existe ocupación. No obstante, dispondrán de los medios de escape en caso de emergencia para el personal de mantenimiento que en cada caso considere necesarios la autoridad de control.

Planta 0	<p>0.5 m²/ persona (Z. Público sentado: Sala polivalente) S. útil = 324.3 m² 64 personas Consideramos una superficie ocupada por espectadores sentados de 75m² durante la actuación, de lo que resultan:</p>	100 personas
	<p>3 m²/ persona (Aseos de planta1) S. útil = 25.2 m²</p>	9 personas
	<p>2 m²/persona (Vestuarios 1.1) S. útil = 25.2 m²</p>	13 personas
	<p>2 m²/persona (Vestuarios 1.2) S. útil = 16.8 m²</p>	9 personas
	<p>3 m²/persona (Aseo planta minusválidos 1) S. útil = 6.30 m²</p> <p>Consideramos uso individual de la estancia.</p>	1 persona
	<p>1.5 m²/persona (Aulas Danza) S. útil = 800.4 m² Consideramos una capacidad máxima de 16 personas por aula: 'BOE-A-2010-5662 Real Decreto 303-2010' Al ser 6 unidades resultan:</p>	533 personas 96 personas
	<p>10m²/ persona (Administración: despacho) S. útil = 15.3 m²</p>	2 personas
	<p>10 m²/persona (Administración: Sala reuniones) S. útil = 15.3 m² Consideramos una ocupación mayor de la sala Resultan:</p>	2 personas 6 personas
	<p>10 m²/persona (Administración: Sala de trabajo) S. útil = 71.8 m² Consideramos una ocupación menor de la sala Resultan:</p>	7 personas 4 personas
	<p>10 m²/persona (Recepción) S. útil = 44.64 m²</p>	4 personas
	<p>3 m²/ persona (Aseos de planta 2) S. útil = 27.9 m²</p>	10 personas
	<p>1.5 m²/ persona (Aulas teóricas) S. útil = 298.8 m² Consideramos una capacidad máxima de 21 personas por aula: 'BOE-A-2010-5662 Real Decreto 303-2010' Al ser 4 unidades resultan:</p>	199 personas 84 personas
	<p>10 m²/persona (Sala de profesores: Despachos) S. útil = 11.75 m² Ocupación total de los 4 despachos Resultan</p>	2 personas 8 personas
	<p>10 m²/persona (Sala de profesores: Sala de trabajo) S. útil = 123.5 m² Consideramos una ocupación mayor de la sala. Resultan:</p>	13 personas 36 personas

	10 m ² /persona (Sala de profesores: Sala de reuniones) S. útil = 37.04 m ² Consideramos una ocupación mayor de la sala. Resultan:	4 personas 10 personas
	10 m ² /persona (Sala de profesores: Sala recepciones) S. útil = 11.17 m ² Consideramos una ocupación mayor de la sala. Resultan:	2 personas 4 personas
	0.25 m ² /persona (Plató principal) S. útil = 324.4 m ² Consideramos menor de la sala por necesidades de uso. Resultan:	1298 personas 100 personas
	3 m ² /persona (Aseos de planta 3) S. útil = 29,7 m ²	10 personas
	3 m ² /persona (Aseo de planta minusválidos 2) S. útil = 6 m ² Consideramos uso individual de la estancia.	1 persona
	2 m ² /persona (Vestuarios 2.1) S. útil = 24.4 m ²	13 personas
	2 m ² /persona (Vestuarios 2.2) S. útil = 16.7 m ²	9 personas
Planta 1	3 m ² / persona (Aseos de planta 1) S. útil = 23.5 m ²	8 personas
	3 m ² /persona (Aseo de planta minusválidos 1) S. útil = 6 m ² Consideramos uso individual de la estancia.	1 persona
	1.5 m ² /persona (Aulas Música M1) S. útil = 405.8 m ² Consideramos una capacidad máxima de 21 personas por aula: 'BOE-A-2010-5662 Real Decreto 303-2010' Al ser 3 unidades resultan:	271 personas 63 personas
	1.5 m ² /persona (Aulas Música M2) S. útil = 381.8 m ² Consideramos una capacidad máxima de 11 personas por aula: 'BOE-A-2010-5662 Real Decreto 303-2010' Al ser 6 unidades resultan:	255 personas 66 personas
	10 m ² /persona (Sala de profesores: Despachos) S. útil = 14.80 m ²	2 personas
	10 m ² /persona (Sala de profesores: Sala de trabajo) S. útil = 63.7 m ² Consideramos una ocupación mayor de la sala. Resultan:	7 personas 10 personas
	3 m ² / persona (Aseos de planta 2) S. útil = 27.9 m ²	10 personas

	1.5 m ² /persona (Estudio de grabación 1) S. útil = 63 m ² Consideramos una capacidad máxima de 12 personas: 'BOE-A-2010-5662 Real Decreto 303-2010' Resultan:	42 personas 12 personas
	1.5 m ² /persona (Estudio de grabación 2) S. útil = 130.9 m ² Consideramos una capacidad máxima de 24 personas: 'BOE-A-2010-5662 Real Decreto 303-2010' Resultan:	88 personas 24 personas
	5 m ² /persona (Platós de televisión) S. útil = 349.1 m ² Consideramos una capacidad máxima de 12 personas por plató: 'BOE-A-2010-5662 Real Decreto 303-2010' Resultan:	70 personas 24 personas
	3 m ² / persona (Aseos de planta 3) S. útil = 23.5 m ²	8 personas
	3 m ² /persona (Aseo de planta minusválidos 1) S. útil = 6 m ² Consideramos uso individual de la estancia.	1 persona
Planta 2	2m ² / persona (Biblioteca: Salas de trabajo) S. útil = 62.4 m ²	30 personas
	2 m ² /persona (Biblioteca: Zona de lectura) S. útil = 192.3 m ² Consideramos un menor uso de la estancia en base a la capacidad de personas sentadas:	96 personas 50 personas
	10 m ² /persona (Biblioteca: Recepción) S. útil = 60.9 m ² Consideramos un menor uso de la estancia en base a las necesidades de la misma:	6 personas 2 personas
	3 m ² / persona (Aseos de planta 1) S. útil = 23.4 m ²	8 personas
	1.5 m ² /persona (Aulas Música M3) S. útil = 183.2 m ² Consideramos una capacidad máxima de 3 personas por aula: 'BOE-A-2010-5662 Real Decreto 303-2010' Al ser 6 unidades resultan:	123 personas 18 personas
	1.5 m ² /persona (Aulas Música M4) S. útil = 177.8 m ² Consideramos una capacidad máxima de 2 personas por aula: 'BOE-A-2010-5662 Real Decreto 303-2010' Al ser 12 unidades resultan:	119 personas 24 personas
	10 m ² /persona (Sala de profesores de planta: Despachos) S. útil = 14.8 m ²	2 personas

<p>10 m²/persona (Sala de profesores de planta: Sala de trabajo) S. útil = 29.8 m² Consideramos una ocupación mayor de la sala. Resultan:</p>	<p>3 personas 5 personas</p>
<p>3 m²/ persona (Aseos de planta 2) S. útil = 27.9 m²</p>	<p>10 personas</p>
<p>5 m²/persona (Departamento Fotografía: Cabinas de revelado) S. útil = 46.44 m² Consideramos una capacidad máxima de 2 personas por cabina: Al ser 4 unidades resultan:</p>	<p>10 personas 8 personas</p>
<p>5 m²/persona (Departamento Fotografía: Aula-Taller Fotográfico) S. útil = 82.9 m² Consideramos una capacidad máxima de 20 personas según 'BOE-A-2010-5662 Real Decreto 303-2010'</p>	<p>17 personas 20 personas</p>
<p>1,5 m²/persona (Departamento Fotografía: Aula Digital) S. útil = 30.40 m² Consideramos una capacidad máxima de 10 personas según 'BOE-A-2010-5662 Real Decreto 303-2010'</p>	<p>20 personas 10 personas</p>

3.- 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.

Tabla 3.1. Número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación ⁽¹⁾

Número de salidas existentes	Condiciones
Plantas o recintos que disponen de una única salida de planta o salida de recinto respectivamente	No se admite en <i>uso Hospitalario</i> , en las plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo, así como en salas o unidades para pacientes hospitalizados cuya superficie construida exceda de 90 m ² .
	La ocupación no excede de 100 personas, excepto en los casos que se indican a continuación: <ul style="list-style-type: none"> - 500 personas en el conjunto del edificio, en el caso de <i>salida de un edificio</i> de viviendas; - 50 personas en zonas desde las que la evacuación hasta una <i>salida de planta</i> deba salvar una altura mayor que 2 m en sentido ascendente; - 50 alumnos en escuelas infantiles, o de enseñanza primaria o secundaria.
	La longitud de los <i>recorridos de evacuación</i> hasta una <i>salida de planta</i> no excede de 25 m, excepto en los casos que se indican a continuación: <ul style="list-style-type: none"> - 35 m en <i>uso Aparcamiento</i>; - 50 m si se trata de una planta, incluso de <i>uso Aparcamiento</i>, que tiene una salida directa al <i>espacio exterior seguro</i> y la ocupación no excede de 25 personas, o bien de un espacio al aire libre en el que el riesgo de incendio sea irrelevante, por ejemplo, una cubierta de edificio, una terraza, etc.
	La <i>altura de evacuación</i> descendente de la planta considerada no excede de 28 m, excepto en <i>uso Residencial Público</i> , en cuyo caso es, como máximo, la segunda planta por encima de la de <i>salida de edificio</i> ⁽²⁾ , o de 10 m cuando la evacuación sea ascendente.

<p>Plantas o <i>recintos</i> que disponen de más de una <i>salida de planta</i> o <i>salida de recinto</i> respectivamente⁽³⁾</p>	<p>La longitud de los <i>recorridos de evacuación</i> hasta alguna <i>salida de planta</i> no excede de 50 m, excepto en los casos que se indican a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 35 m en zonas en las que se prevea la presencia de ocupantes que duermen, o en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en <i>uso Hospitalario</i> y en plantas de escuela infantil o de enseñanza primaria. - 75 m en espacios al aire libre en los que el riesgo de declaración de un incendio sea irrelevante, por ejemplo, una cubierta de edificio, una terraza, etc. <p>La longitud de los <i>recorridos de evacuación</i> desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos <i>recorridos alternativos</i> no excede de 15 m en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en <i>uso Hospitalario</i> o de la longitud máxima admisible cuando se dispone de una sola salida, en el resto de los casos.</p> <p>Si la <i>altura de evacuación</i> descendente de la planta obliga a que exista más de una <i>salida de planta</i> o si más de 50 personas precisan salvar en sentido ascendente una <i>altura de evacuación</i> mayor que 2 m, al menos dos <i>salidas de planta</i> conducen a dos escaleras diferentes.</p>
<p>⁽¹⁾ La longitud de los <i>recorridos de evacuación</i> que se indican se puede aumentar un 25% cuando se trate de <i>sectores de incendio</i> protegidos con una instalación automática de extinción.</p> <p>⁽²⁾ Si el establecimiento no excede de 20 plazas de alojamiento y está dotado de un sistema de detección y alarma, puede aplicarse el límite general de 28 m de <i>altura de evacuación</i>.</p> <p>⁽³⁾ La planta de <i>salida del edificio</i> debe contar con más de una <i>salida</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - en el caso de edificios de <i>Uso Residencial Vivienda</i>, cuando la ocupación total del edificio exceda de 500 personas. - en el resto de los usos, cuando le sea exigible considerando únicamente la ocupación de dicha planta, o bien cuando el edificio esté obligado a tener más de una escalera para la evacuación descendente o más de una para evacuación ascendente. 	

NÚMERO DE SALIDAS

Plantas tipo

Cada una de las plantas de la escuela, en tanto que es uso Docente, con dos plantas por encima de la de salida de edificio, dispondrá de más de una salida de planta: las puertas de las escaleras protegidas que conducen a una planta de salida del edificio y las escaleras no protegidas utilizadas para evacuación.

- P2_S1 Salida de planta 2, puerta de la escalera protegida Núcleo 1
- P2_S2 Salida de planta 2, puerta de la escalera protegida Núcleo 2
- P2_S3 Salida de planta 2, escalera no protegida en el hall principal.
- P2_S4 Salida de planta 2, escalera no protegida en el hall de danza.
- P1_S1 Salida de planta 1, puerta de la escalera protegida Núcleo 1
- P1_S2 Salida de planta 1, puerta de la escalera protegida Núcleo 2
- P1_S3 Salida de planta 1, puerta de la escalera protegida Núcleo 3
- P1_S4 Salida de planta 1, escalera no protegida en el hall principal.
- P1_S5 Salida de planta 1, escalera no protegida en el hall de danza.

Planta de salida del edificio

La planta baja, debe contar con más de una salida de planta en tanto que cuenta con tres escaleras para la evacuación descendente. En nuestro caso, la planta baja cuenta con nueve puntos de salida de edificio distribuidos en toda la planta.

- P0_S1 La puerta principal situada en el hall de la escuela con salida a la Calle Barraques del Figuero.
- P0_S2 Las puertas situadas en el hall de la escuela con salida a la Plaza.
- P0_S3 La puerta de salida del hall del área de danza con salida a la Calle Adolfo de Azcárraga.
- P0_S4 La puerta de salida de la escalera protegida 1a la Calle Adolfo de Azcárraga.

- P0_S5 Las puertas situadas en el hall del área de danza con salida a la Plaza.
- P0_S6 La puerta de salida de la escalera protegida 2 a la Calle Barraques del Figuero.
- P0_S7 La puerta de salida del hall del área de teatro con salida a la Calle Barraques del Figuero.
- P0_S8 La puerta de salida de la escalera protegida 3 a la Calle Barraques del Figuero.
- P0_S9 Las puertas situadas en el hall junto al Plató con salida a la Plaza.
- P0_S10 Las puertas situadas en el interior de la Sala Polivalente con salida a la Plaza.
- P0_S11 Las puertas situadas en el interior del Plató con salida a la Plaza

LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

En todas las plantas se dispone siempre de más de una salida de planta, en este caso, la longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de:

- 50 m con carácter general.
- 75 m en espacios al aire libre en los que el riesgo de declaración de un incendio sea irrelevante, por ejemplo, una cubierta de edificio, una terraza, etc.

La longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos recorridos alternativos no excede de 25 m.

Aumento del 25% del recorrido de evacuación

La posibilidad admitida de que la longitud de los recorridos de evacuación sea un 25% mayor cuando exista una instalación automática de extinción es aplicable, no solo a la longitud total del recorrido y al tramo de recorrido único, sino a cualquier recorrido de evacuación o parte del mismo cuya longitud esté regulada por el DB SI, por ejemplo, al recorrido desde el desembarco de una escalera protegida o especialmente protegida hasta una salida de edificio.

4.- Dimensionado de los medios de evacuación

4.1 CRITERIOS PARA LA ASIGNACIÓN DE LOS OCUPANTES

1. 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.

En este sentido hemos considerado -en el análisis por planta- que una de las tres escaleras protegidas de planta estuviese inutilizada lo que concentraría todos los ocupantes de esa planta en dos de las escaleras protegidas restantes.

2. A efectos del cálculo de la capacidad de evacuación de las escaleras y de la distribución de los ocupantes entre ellas, cuando existan varias, no es preciso suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas, de las especialmente protegidas o de las compartimentadas como los sectores de incendio, existentes. En cambio, cuando deban existir varias escaleras y estas sean no protegidas y no compartimentadas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

3. En la planta de desembarco de una escalera, el flujo de personas que la utiliza deberá añadirse a la salida de planta que les corresponda, a efectos de determinar la anchura de esta. Dicho flujo deberá estimarse, o bien en $160 A$ personas, siendo A la anchura, en metros, del desembarco de la escalera, o bien en el número de personas que utiliza la escalera en el conjunto de las plantas, cuando este número de personas sea menor que $160A$.

Todos los recorridos vienen grafiados en las plantas de justificación.

4.2 CÁLCULO

El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la tabla 4.1.

Tabla 4.1 Dimensionado de los elementos de la evacuación

Tipo de elemento	Dimensionado
Puertas y pasos	$A \geq P / 200$ ⁽¹⁾ $\geq 0,80$ 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	$A \geq P / 200 \geq 1,00$ 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, $A \geq 30$ 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, $A \geq 30$ cm en filas de 14 asientos como máximo y 1,25 cm más por cada asiento adicional. Para 30 asientos o más: $A \geq 50$ 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	$A \geq P / 160$ ⁽⁹⁾
para evacuación ascendente	$A \geq P / (160-10h)$ ⁽⁹⁾
Escaleras protegidas	$E \leq 3 S + 160 A_S$ ⁽⁹⁾
Pasillos protegidos	$P \leq 3 S + 200 A$ ⁽⁹⁾
En zonas al aire libre:	
Pasos, pasillos y rampas	$A \geq P / 600$ ⁽¹⁰⁾
Escaleras	$A \geq P / 480$ ⁽¹⁰⁾

A = Anchura del elemento, [m]

A_S = Anchura de la *escalera protegida* en su desembarco en la planta de *salida del edificio*, [m]

h = *Altura de evacuación ascendente*, [m]

P = Número total de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona.

E = Suma de los ocupantes asignados a la escalera en la planta considerada más los de las plantas situadas por debajo o por encima de ella hasta la planta de salida del edificio, según se trate de una escalera para evacuación descendente o ascendente, respectivamente. Para dicha asignación solo será necesario aplicar la hipótesis de bloqueo de salidas de planta indicada en el punto 4.1 en una de las plantas, bajo la hipótesis más desfavorable;

S = *Superficie útil* del recinto, o bien de la *escalera protegida* en el conjunto de las plantas de las que provienen las P personas, incluyendo la superficie de los tramos, de los rellanos y de las mesetas intermedias o bien del pasillo protegido.

⁽¹⁾ La anchura de cálculo de una puerta de salida del recinto de una *escalera protegida* a planta de *salida del edificio* debe ser al menos igual al 80% de la anchura de cálculo de la escalera.

⁽²⁾ En *uso hospitalario* $A \geq 1,05$ m, incluso en puertas de habitación.

⁽³⁾ En *uso hospitalario* $A \geq 2,20$ m ($\geq 2,10$ m en el paso a través de puertas).

⁽⁴⁾ En establecimientos de *uso Comercial*, la anchura mínima de los pasillos situados en áreas de venta es la siguiente:

a) Si la superficie construida del área de ventas en la planta considerada excede de 400 m²:

- si está previsto el uso de carros para transporte de productos:
 entre baterías con más de 10 cajas de cobro y estanterías: $A \geq 4,00$ m.
 en otros pasillos: $A \geq 1,80$ m.

- si no está previsto el uso de carros para transporte de productos: $A \geq 1,40$ m.

b) Si la superficie construida del área de ventas en la planta considerada no excede de 400 m²:

- si está previsto el uso de carros para transporte de productos:
 entre baterías con más de 10 cajas de cobro y estanterías: $A \geq 3,00$ m.
 en otros pasillos: $A \geq 1,40$ m.

- si no está previsto el uso de carros para transporte de productos: $A \geq 1,20$ m.

⁽⁵⁾ La anchura mínima es 0,80 m en pasillos previstos para 10 personas, como máximo, y estas sean usuarios habituales.

⁽⁶⁾ Anchura determinada por las proyecciones verticales más próximas de dos filas consecutivas, incluidas las mesas, tableros u otros elementos auxiliares que puedan existir. Los asientos abatibles que se coloquen automáticamente en posición elevada pueden considerarse en dicha posición.

⁽⁷⁾ No se limita el número de asientos, pero queda condicionado por la longitud de los *recorridos de evacuación* hasta alguna salida del *recinto*.

⁽⁸⁾ Incluso pasillos escalonados de acceso a localidades en anfiteatros, graderíos y tribunas de *recintos* cerrados, tales como cines, teatros, auditorios, pabellones polideportivos etc.

⁽⁹⁾ La anchura mínima es la que se establece en DB SUA 1-4.2.2, tabla 4.1.

⁽¹⁰⁾ Cuando la evacuación de estas zonas conduzca a espacios interiores, los elementos de evacuación en dichos espacios se dimensionarán como elementos interiores, excepto cuando sean escaleras o pasillos protegidos que únicamente sirvan a la evacuación de las zonas al aire libre y conduzcan directamente a salidas de edificio, o bien cuando transcurran por un espacio con una seguridad equivalente a la de un *sector de riesgo mínimo* (p. ej. estadios deportivos) en cuyo caso se puede mantener el dimensionamiento aplicado en las zonas al aire libre.

Tabla 4.2. Capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura

Anchura de la escalera en m	Escalera no protegida		Escalera protegida (evacuación descendente o ascendente) ⁽¹⁾					
	Evacuación ascendente ⁽²⁾	Evacuación descendente	Nº de plantas					
			2	4	6	8	10	cada planta más
1,00	132	160	224	288	352	416	480	+32
1,10	145	176	248	320	392	464	536	+36
1,20	158	192	274	356	438	520	602	+41
1,30	171	208	302	396	490	584	678	+47
1,40	184	224	328	432	536	640	744	+52
1,50	198	240	356	472	588	704	820	+58
1,60	211	256	384	512	640	768	896	+64
1,70	224	272	414	556	698	840	982	+71
1,80	237	288	442	596	750	904	1058	+77

⁽¹⁾ La capacidad que se indica es válida para escaleras de doble tramo, cuya anchura sea constante en todas las plantas y cuyas dimensiones de rellanos y de mesetas intermedias sean las estrictamente necesarias en función de dicha anchura. Para otras configuraciones debe aplicarse la fórmula de la tabla 4.1, determinando para ello la superficie S de la escalera considerada.

⁽²⁾ Según se indica en la tabla 5.1, las escaleras no protegidas para una evacuación ascendente de más de 2,80 m no pueden servir a más de 100 personas.

PUERTAS Y PASOS

Se cumplirá: $A \geq P / 200 \geq 0,80 \text{ m}$

La anchura de toda hoja: no menor que 0'60 m, ni exceder de 1'23 m

(0,85 ancho mínimo de paso según Accesibilidad CV las que estén en itinerario accesible)

Planta 2:

N1

Ocupación: 174 p (biblioteca, aulas música M3, aulas música M4. Se considera un uso simultáneo de los baños por los ocupantes de planta.)

Cálculo : $174 / 200 = 0,87 \text{ m}$. (en la situación más desfavorable: E2 inutilizada).

Proyectado: 1 hoja pivotante de ancho libre **0,90 m**.

Por ser salida de planta necesario abrir sentido evacuación

La puerta de la escalera en que se localiza la zona de refugio será de ancho **0,90 m**.

N2

Ocupación: 61 p (gab. profesores, aulas M4, departamento fotografía). Se considera un uso simultáneo de los baños por los ocupantes de planta.)

Cálculo : $61 / 200 = 0,31 \text{ m}$. (en la situación más desfavorable).

Proyectado: 1 hoja pivotante de ancho libre **0,80 m**.

Por ser salida de planta necesario abrir sentido evacuación

La puerta de la escalera en que se localiza la zona de refugio será de ancho **0,80 m**.

Planta 1:

N1

Ocupación: 66 p (aulas música M2. Se considera un uso simultáneo de los baños por los ocupantes de planta.)

Cálculo : **$66 / 200 = 0,33 \text{ m.}$** (en la situación más desfavorable).

Proyectado: 1 hoja pivotante de ancho libre **0,90 m.**

Por ser salida de planta necesario abrir sentido evacuación

La puerta de la escalera en que se localiza la zona de refugio será de ancho **0,90 m.**

N2

Ocupación: 111 p (estudios de grabación, aulas música M1, gab. profesores). Se considera un uso simultáneo de los baños por los ocupantes de planta.)

Cálculo : **$111 / 200 = 0,56 \text{ m.}$** (en la situación más desfavorable: bloqueo E1).

Proyectado: 1 hoja pivotante de ancho libre **0,80 m.**

Por ser salida de planta necesario abrir sentido evacuación

La puerta de la escalera en que se localiza la zona de refugio será de ancho **0,80 m.**

N3

Ocupación: 60 p (platós de ensayo, estudios de grabación. Se considera un uso simultáneo de los baños por los ocupantes de planta.)

Cálculo : **$60 / 200 = 0,30 \text{ m.}$** (en la situación más desfavorable).

Proyectado: 1 hoja pivotante de ancho libre **0,80 m.**

Por ser salida de planta necesario abrir sentido evacuación

La puerta de la escalera en que se localiza la zona de refugio será de ancho **0,80 m.**

Salida del Edificio:

Para el cálculo de puertas y pasos en la planta de salida del edificio se ha optado por ir del lado de la seguridad al computar todos los ocupantes previstos en los cálculos de cada zona y no se han tenido en cuenta simultaneidades ni duplicidades.

Condición: La anchura mínima será de 1.20 m (Decreto 143/2015)

Ocupación: **720** (169 p en planta segunda, 201 p en planta primera y 350 p en planta baja)

370 personas de plantas P1 y P2 repartidas en los núcleos de comunicación vertical:

N1 = 166 p

N2 = 180 p

N3 = 24 p

350 personas en Planta Baja

P0_S1	114 personas	(81 + 12 + 2)
P0_S2	183 personas	(81 + 48 + 54)
P0_S3	171 personas	(106 + 24 + 41)
P0_S4	92 personas	(66 + 18 + 8)
P0_S5	171 personas	(106 + 24 + 41)
P0_S6	139 personas	(36 + 42 + 7 + 16 +38)
P0_S7	116 personas	(74 + 42)
P0_S8	24 personas	(24)
P0_S9	116 personas	(74 + 42)
P0_S10	100 personas	(100)
P0_S11	100 personas	(100)
TOTAL	1326 personas	

Primera hipótesis: Salida S1 inutilizada

P0_S2	297 personas	(183 personas + 114 personas S1)
P0_S3	171 personas	
P0_S4	92 personas	
P0_S5	171 personas	
P0_S6	139 personas	
P0_S7	116 personas	
P0_S8	24 personas	
P0_S9	116 personas	
P0_S10	100 personas	
P0_S11	100 personas	
TOTAL	1326 personas	

Segunda hipótesis: Salida S2 inutilizada

P0_S1	297 personas	(114 personas + 183 personas S2)
P0_S3	171 personas	
P0_S4	92 personas	
P0_S5	171 personas	
P0_S6	139 personas	
P0_S7	116 personas	
P0_S8	24 personas	
P0_S9	116 personas	
P0_S10	100 personas	
P0_S11	100 personas	
TOTAL	1326 personas	

Tercera hipótesis: Salida S3 inutilizada

P0_S1	114 personas
P0_S2	183 personas
P0_S4	92 personas
P0_S5	342 personas (171 personas + 171 personas S3)
P0_S6	139 personas
P0_S7	116 personas
P0_S8	24 personas
P0_S9	116 personas
P0_S10	100 personas
P0_S11	100 personas
TOTAL	1326 personas

Cuarta hipótesis: Salida S4 inutilizada

P0_S1	114 personas
P0_S2	183 personas
P0_S3	171 personas
P0_S5	171 personas
P0_S6	231 personas (139 personas + 92 personas S4)
P0_S7	116 personas
P0_S8	24 personas
P0_S9	116 personas
P0_S10	100 personas
P0_S11	100 personas
TOTAL	1326 personas

Quinta hipótesis: Salida S5 inutilizada

P0_S1	114 personas
P0_S2	183 personas
P0_S3	342 personas (171 personas + 171 personas S5)
P0_S4	92 personas
P0_S6	139 personas
P0_S7	116 personas
P0_S8	24 personas
P0_S9	116 personas
P0_S10	100 personas
P0_S11	100 personas
TOTAL	1326 personas

Sexta hipótesis: Salida S6 inutilizada

P0_S1	114 personas
P0_S2	183 personas
P0_S3	171 personas
P0_S4	195 personas (92 personas + 103 personas S6)
P0_S5	171 personas
P0_S7	116 personas
P0_S8	60 personas (24 personas + 36 personas S6)
P0_S9	116 personas
P0_S10	100 personas
P0_S11	100 personas
TOTAL	1326 personas

Séptima hipótesis: Salida S7 inutilizada

P0_S1	114 personas
P0_S2	241 personas (183 personas + 58 personas S7)
P0_S3	171 personas
P0_S4	92 personas
P0_S5	171 personas
P0_S6	139 personas
P0_S8	24 personas
P0_S9	174 personas (116 personas + 58 personas S7)
P0_S10	100 personas
P0_S11	100 personas
TOTAL	1326 personas

Octava hipótesis: Salida S8 inutilizada

P0_S1	114 personas
P0_S2	183 personas
P0_S3	171 personas
P0_S4	92 personas
P0_S5	171 personas
P0_S6	139 personas
P0_S7	116 personas
P0_S9	140 personas (116 personas + 24 personas)
P0_S10	100 personas
P0_S11	100 personas
TOTAL	1326 personas

Novena hipótesis: Salida S9 inutilizada

P0_S1	114 personas
P0_S2	241 personas (183 personas + 58 personas S9)
P0_S3	171 personas
P0_S4	92 personas
P0_S5	171 personas
P0_S6	139 personas
P0_S7	174 personas (116 personas + 58 personas S9)
P0_S8	24 personas
P0_S10	100 personas
P0_S11	100 personas
TOTAL	1326 personas

Décima hipótesis: Salida S10 inutilizada

P0_S1	114 personas
P0_S2	183 personas
P0_S3	221 personas (171 personas + 50 personas S10)
P0_S4	92 personas
P0_S5	221 personas (171 personas + 50 personas S10)
P0_S6	139 personas
P0_S7	116 personas
P0_S8	24 personas
P0_S9	116 personas
P0_S11	100 personas
TOTAL	1326 personas

Undécima hipótesis: Salida S11 inutilizada

P0_S1	114 personas
P0_S2	183 personas
P0_S3	171 personas
P0_S4	92 personas
P0_S5	171 personas
P0_S6	139 personas
P0_S7	166 personas (116 personas + 50 personas S11)
P0_S8	24 personas
P0_S9	166 personas (116 personas + 50 personas S11)
P0_S10	100 personas
TOTAL	1326 personas

Anchos de salidas según las hipótesis más desfavorables:

P0_S1	Cálculo: $297 / 200 = 1,49$ m Proyectado: 3 hojas abatibles 1,20 m + 1,20 m + 1,20 m > 1,49 m
P0_S2	Cálculo: $297 / 200 = 1,49$ m Proyectado: 4 hojas abatibles 1,20 m + 1,20 m + 1,20 m + 1,20 m > 1,49 m
P0_S3	Cálculo: $342 / 200 = 1,71$ m Proyectado: 2 hojas abatibles 0,97 m + 0,97 m > 1,71 m
P0_S4	Cálculo: $195 / 200 = 0,98$ m Proyectado: 1 hoja abatible 1,00 > 0,98 m
P0_S5	Cálculo: $342 / 200 = 1,71$ m Proyectado: 2 hojas abatibles 0,90 m + 0,90 m > 1,71 m
P0_S6	Cálculo: $231 / 200 = 1,16$ m Proyectado: 1 hoja abatible 1,2 m > 1,16 m
P0_S7	Cálculo: $174 / 200 = 0,87$ m Proyectado: 2 hojas abatibles 0,97 m + 0,97 m > 0,87 m
P0_S8	Cálculo: $60 / 200 = 0,30$ m Proyectado: 1 hoja abatible 0,90 m > 0,30 m
P0_S9	Cálculo: $174 / 200 = 0,87$ m Proyectado: 2 hoja abatibles 0,90 m + 0,90 > 0,87 m
P0_S10	Cálculo: $100 / 200 = 0,50$ m Proyectado: 2 hojas abatibles 1,00 m + 1,00 m > 0,50 m
P0_S11	Cálculo: $100 / 200 = 0,50$ m Proyectado: 2 hojas abatibles 1,00 m + 1,00 m > 0,50 m

Pasillos y rampas

No hay rampas previstas para la evacuación en este proyecto, ni pasillos protegidos. En cuanto a los pasillos no protegidos utilizados para la evacuación se cumplirá la siguiente condición:

$$A \geq P / 200 \geq 1,00 \text{ m}$$

(1,20 para que los que integren itinerarios accesibles según Accesibilidad CV)

Planta 1:

Pasillo 1

Localización:	Pasillo que conduce desde el vestíbulo principal de planta primera hacia aulas de música.
Ocupación:	141 p (12 + 63 + 66)
Cálculo :	$141 / 200 = 0,71$ m
Proyectado:	ancho libre de 2,70 m

Pasillo 2

Localización: Pasillo que conduce desde el vestíbulo principal de planta primera hacia platós de ensayo.
Ocupación: 60 p (12 + 24 + 24)
Cálculo : $60 / 200 = 0,30$ m
Proyectado: ancho libre de **2,40 m**

Planta 2:

Localización: Pasillo que conduce desde vestíbulo principal de planta segunda hacia la biblioteca.
Ocupación: 87 p (38 + 7 + 24 + 18)
Cálculo : $87 / 200 = 0,44$ m
Proyectado: ancho libre de **2,70 m**

Pasos entre filas de asientos fijos

No existen en este proyecto

Escaleras No protegidas

En el presente proyecto hay tres escaleras no protegidas. La escalera principal conduce desde hall principal de la planta segunda al de la primera y del hall principal de la primera al de planta baja. Hay una segunda escalera no protegida que va desde el vestíbulo previo a la biblioteca en planta segunda, pasando por el vestíbulo de planta primera hasta el hall de planta baja. Por último, una tercera escalera conecta el hall de planta primera con el hall de planta baja en el área de teatro.

Por tratarse de escaleras no protegidas de evacuación descendente su ancho mínimo es el que resulta de aplicación de la fórmula de la tabla 4.1 de la sección SI3.

$$A \geq P / 160$$

ESCALERA 1

Ocupación: 108 p (hipótesis más desfavorable, bloqueo N2_P1)
Cálculo : $108 / 160 = 0,68$ m
Proyectado: ancho libre **2,36 m**

ESCALERA 2

Ocupación: 108 p (hipótesis más desfavorable, bloqueo N1_P2)
Cálculo : $108 / 160 = 0,68$ m
Proyectado: ancho libre **1,96 m**

ESCALERA 3

Ocupación: 24 p (hipótesis más desfavorable, bloqueo P1_S8)
Cálculo : $24 / 160 = 0,15$ m
Proyectado: ancho libre **1,50 m**

Escaleras protegidas

Condición: $E \leq 3S + 160 A_s$

N1 (descendente)

Ocupación: $E = 92 p + 82$ (bloqueo de E2 en P1) = 174

Cálculo : $3 \times 20.65 + 160 \times 1.2 = 61.5 + 192 = 253.95 \rightarrow 174 < 254$ cumple holgadamente

Proyectado: ancho libre **1,20 m**

N2 (descendente)

Ocupación: $E = 139 p + 33$ (bloqueo de E1 en P1) = 172

Cálculo : $3 \times 37.84 + 160 \times 1.2 = 113.52 + 192 = 305.52 \rightarrow 172 < 306$ cumple holgadamente

Proyectado: ancho libre **1,20 m**

N3 (descendente)

Ocupación: $E = 24 p + 36$ (bloqueo de N2 en P1) = 60

Cálculo : $3 \times 37.84 + 160 \times 1.2 = 113.52 + 192 = 305.52 \rightarrow 60 < 306$ cumple holgadamente

Proyectado: ancho libre **1,20 m**

Todo lo expuesto se resume en el siguiente cuadro:

Ocupación, número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación									
Planta	S útil (m ²)	Ratio ocupación (m ² /p)	Personas	Número de salidas		Long.recorrido (m)		Ancho de salidas (m)	
				Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
P0									
S. Polivalente	324,32	0,50	100	2	11	50	38	Diferenciado según nº ocupantes	(3 x 1,20 en S1, 4 x 1,20 en S2 2 x 0,97 en S3 1 x 1,00 en S4 2 x 0,90 en S5 1 x 1,20 en S6 2 x 0,97 en S7 1 x 0,90 en S8 1 x 0,90 en S9 2 x 1,00 en S10 2 x 1,00 en S11)
Aseos 1	25,24	3	9						
Vestuario 1.1	25,17	2	13						
Vestuario 1.2	16,80	2	9						
Aseo Minus. 1	6,30	3	1						
Aulas Danza	800,40	1,50	96						
Admin. Despachos	30,58	10	8						
Admin. Sala Trabajo	71,78	10	4						
Admin. Recepción	44,64	10	4						
Hall Principal	325	2	162						
Hall Danza	423,70	2	212						
Hall Teatro	296	2	148						
Aseos 2	27,86	3	10						
A. teóricas/Informática	298,76	1,50	84						
S.Prof_Despachos	47	10	4						
S.Prof_Sala Trabajo	123,53	10	36						
S.Prof_Reuniones	37	10	10						
S.Prof_Recepciones	11,17	10	4						
Plató	324,40	0,50	100						
Aseos 3	29,74	3	10						
Aseo Minus. 3	6	3	1						
Vestuario 2.1	24,40	2	13						
Vestuario 2.2	16,70	2	9						
P1									
Aseos 1	23,46	3	8	2	5	50	50	Diferenciado según nº ocupantes	(1 x 0,90 en S1, 1 x 0,80 en S2 1 x 0,80 en S3)
Aseo Minus. 1	6,70	3	1						
Aulas Música M1	405,80	1,50	63						
Aulas Música M2	381,84	1,50	66						
Gab.Prof. Despachos	14,95	10	2						
Gab.Prof. Sala Común	63,80	10	10						
Aseos 2	27,86	3	10						
Estudio Grabación 1	63	5	12						
Estudio Grabación 2	130,90	5	24						
Plató	349,14	5	24						
Aseos 3	23,54	3	8						
Aseo Minus. 3	6,50	3	1						
P2									
Biblioteca_Recepción	60,87	2	2	2	4	50	50	Diferenciado según nº ocupantes	(1 x 0,90 en S1, 1 x 0,80 en S2)
Biblioteca_Z. Lectura	192,32	2	50						
Biblioteca_Despachos	62,40	10	30						
Aseos 1	23,44	3	8						
Aulas Música M3	183,18	1,50	18						
Aulas Música M4	177,84	1,50	24						
Gab.Prof. Despachos	14,80	10	2						
Gab.Prof. Sala Común	29,83	10	5						
Aseos 2	27,87	3	10						
Fot_Cab.Revelado	46,44	5	8						
Fot_Aula Práctica	82,90	5	20						
Fot_Aula Digital	27,15	1,50	10						

5.- Protección de las escaleras

En la tabla 5.1 se indican las condiciones de protección que deben cumplir las escaleras previstas para evacuación.

Tabla 5.1. Protección de las escaleras			
Uso previsto ⁽¹⁾	Condiciones según tipo de protección de la escalera		
	No protegida	Protegida ⁽²⁾	Especialmente protegida
Escaleras para evacuación descendente			
<i>Residencial Vivienda</i>	$h \leq 14$ m	$h \leq 28$ m	
<i>Administrativo, Docente,</i>	$h \leq 14$ m	$h \leq 28$ m	
<i>Comercial, Pública Concu- rrencia</i>	$h \leq 10$ m	$h \leq 20$ m	
<i>Residencial Público</i>	Baja más una	$h \leq 28$ m ⁽³⁾	Se admite en todo caso
<i>Hospitalario</i>			
zonas de hospitalización o de tratamiento intensivo	No se admite	$h \leq 14$ m	
otras zonas	$h \leq 10$ m	$h \leq 20$ m	
<i>Aparcamiento</i>	No se admite	No se admite	
Escaleras para evacuación ascendente			
<i>Uso Aparcamiento</i>	No se admite	No se admite	
Otro uso:	$h \leq 2,80$ m	Se admite en todo caso	Se admite en todo caso
	$2,80 < h \leq 6,00$ m	$P \leq 100$ personas	Se admite en todo caso
	$h > 6,00$ m	No se admite	Se admite en todo caso

⁽¹⁾ Las escaleras para evacuación descendente y las escaleras para evacuación ascendente cumplirán en todas sus plantas respectivas las condiciones más restrictivas de las correspondientes a los usos de *los sectores de incendio* con los que comuniquen en dichas plantas. Cuando un *establecimiento* contenido en un edificio de *uso Residencial Vivienda* no precise constituir *sector de incendio* conforme al capítulo 1 de la Sección 1 de este DB, las condiciones exigibles a las escaleras comunes son las correspondientes a dicho uso.

⁽²⁾ Las escaleras que comuniquen *sectores de incendio* diferentes pero cuya *altura de evacuación* no exceda de la admitida para las escaleras no protegidas, no precisan cumplir las condiciones de las *escaleras protegidas*, sino únicamente estar compartimentadas de tal forma que a través de ellas se mantenga la compartimentación exigible entre *sectores de incendio*, siendo admisible la opción de incorporar el ámbito de la propia escalera a uno de los sectores a los que sirve.

⁽³⁾ Cuando se trate de un *establecimiento* con menos de 20 plazas de alojamiento se podrá optar por instalar un *sistema de detección y alarma* como medida alternativa a la exigencia de *escalera protegida*.

En nuestro caso, al tratarse de un edificio de uso **Docente** con escaleras para evacuación descendente y con una **altura de evacuación ≤ 14 m**, las escaleras de evacuación de las plantas sobre rasante podrán ser **NO PROTEGIDAS**, si bien optando por el lado de la seguridad se decide la proyección de escaleras de evacuación **PROTEGIDAS** en cada una de las plantas.

CARACTERÍSTICAS DE LAS ESCALERAS ESPECIALMENTE PROTEGIDAS

Dispondrán de trazado continuo desde su inicio hasta su desembarco en planta de salida del edificio que, en caso de incendio, constituye un recinto suficientemente seguro para permitir que los ocupantes puedan permanecer en el mismo durante un determinado tiempo. Para ello reúne, además de las condiciones de seguridad de utilización exigibles a toda escalera, las siguientes:

1. Es un recinto destinado exclusivamente a circulación y compartimentado del resto del edificio mediante elementos separadores EI 120 (fábrica de ladrillo cerámico perforado de 12 cm de espesor con enfoscado de mortero de cemento por las dos caras) Cumple la separación de huecos de SI 2 ya que las puertas de salidas son EI2-30-C5, al realizarse con vestíbulo previo.
2. El recinto tiene un acceso en cada planta, que se realiza a través de un vestíbulo de independencia mediante dos puertas EI2 30-C5 y desde espacios de circulación comunes y sin ocupación propia. En el recinto también pueden existir tapas de registro de patinillos o de conductos para instalaciones, siempre que éstas sean EI 60.
3. En la planta de salida del edificio, la longitud del recorrido desde la puerta de salida del recinto de la escalera no excede de 15 m.
4. En cuanto a la ventilación de las escaleras especialmente protegidas y su vestíbulo previo se han adoptado las siguientes soluciones:

CARACTERÍSTICAS DE LOS VESTÍBULOS DE INDEPENDENCIA

Cumplen las siguientes condiciones:

- Sus paredes son EI 120. Sus puertas de paso entre los recintos o zonas a independizar tienen la cuarta parte de la resistencia al fuego exigible al elemento compartimentador que separa dichos recintos y al menos EI2 30-C5.
- Los vestíbulos de independencia de las escaleras especialmente protegidas disponen de protección frente al humo conforme a alguna de las alternativas establecidas para dichas escaleras.
- Los que sirven a uno o a varios locales de riesgo especial, según lo establecido en el apartado 2 de la Sección SI 1, no se utilizan en los recorridos de evacuación de zonas habitables.
- La distancia mínima entre los contornos de las superficies barridas por las puertas del vestíbulo debe ser al menos 0,50 m.
- Los vestíbulos de independencia situados en un itinerario accesible contienen un círculo de diámetro Ø 1,20 m libre de obstáculos y del barrido de las puertas. Cuando el vestíbulo contenga una zona de refugio, dicho círculo tendrá un diámetro Ø1,50 m y podrá invadir una de las plazas reservadas para usuarios de silla de ruedas. Los mecanismos de apertura de las puertas de los vestíbulos estarán a una distancia de 0,30 m, como mínimo, del encuentro en rincón más próximo de la pared que contiene la puerta.

ESCALERAS DE EVACUACIÓN EDIFICIO

La ventilación de la escalera protegida se realizará mediante conductos independientes de entrada y salida de aire, dispuestos exclusivamente para esta función, y cumplirán las siguientes condiciones:

- la superficie de la sección útil total es de 50 cm² por cada m³ de recinto en cada planta, tanto para la entrada como para la salida de aire; cuando se utilicen conductos rectangulares, la relación entre los lados mayor y menor no es mayor que 4;

El volumen a considerar para calcular la superficie útil del conducto de entrada y del conducto de salida de aire para ventilación es el correspondiente al volumen del recinto de la escalera (y en su caso del vestíbulo de independencia) correspondiente a una planta, considerando la planta con más volumen, cuando éste sea variable. Lo anterior es válido incluso cuando la escalera sirva a un mismo sector de incendios en diferentes plantas.

ESCALERA N1

En nuestro caso se tiene, para la escalera en el tramo más desfavorable:

$$V_{\text{escalera}} = 18,80 \text{ m}^2 \times 4,00 \text{ m (de suelo a suelo)} + 8,24 \text{ m}^2 \times 2,7 \text{ m} = 97,45 \text{ m}^3$$

$$S_{\text{escalera}} = 97,45 \text{ m}^3 \times 50 \text{ cm}^2/\text{m}^3 = 4872,40 \text{ cm}^2$$

Se dispondrá de conductos de 75x50 cm. (3.750 cm²), conducidos hasta exterior en cubierta.

ESCALERA N2

En nuestro caso se tiene, para la escalera en el tramo más desfavorable:

$$V_{\text{escalera}} = 16,90 \text{ m}^2 \times 4,00 \text{ m (de suelo a suelo)} + 8,40 \text{ m}^2 \times 2,7 \text{ m} = 90,28 \text{ m}^3$$

$$S_{\text{escalera}} = 90,28 \text{ m}^3 \times 50 \text{ cm}^2/\text{m}^3 = 4514,00 \text{ cm}^2$$

Se dispondrá de conductos de 85x55 cm. (4.675 cm²), conducidos hasta exterior en cubierta.

ESCALERA N3

En nuestro caso se tiene, para la escalera en el tramo más desfavorable:

$$V_{\text{escalera}} = 20,60 \text{ m}^2 \times 4,00 \text{ m (de suelo a suelo)} + 8,24 \text{ m}^2 \times 2,7 \text{ m} = 104,65 \text{ m}^3$$

$$S_{\text{escalera}} = 104,65 \text{ m}^3 \times 50 \text{ cm}^2/\text{m}^3 = 5232,40 \text{ cm}^2$$

Se dispondrá de conductos de 90x60 cm. (5.400 cm²), conducidos hasta exterior en cubierta.

- las rejillas tendrán una sección útil de igual superficie y relación máxima entre sus lados que el conducto al que están conectadas;
- en cada planta, la parte superior de las rejillas de entrada de aire está situada a una altura sobre el suelo menor que 1 m y las de salida de aire están enfrentadas a las anteriores y su parte inferior está situada a una altura mayor que 1,80 m.

6.- Puertas situadas en los recorridos de evacuación

1. Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. Las anteriores condiciones no son aplicables cuando se trate de puertas automáticas.

En nuestro caso cumplirán estas condiciones:

- Todas las puertas de acceso a las escaleras protegidas y especialmente protegidas, de las plantas del edificio en tanto que salidas de planta.
- Las once puertas de salida de edificio:
 - Las puertas principales situadas en el hall de la escuela. (P0_S1)
 - Las puertas de salida a la plaza desde el hall de la escuela. (P0_S2)
 - La puerta situada en el hall del área de danza junto a N1. (P0_S3)
 - La puerta de salida al exterior de la escalera protegida 1. (P0_S4)
 - Las puertas de salida a la plaza desde el hall del área de danza. (P0_S5)
 - La puerta de salida al exterior de la escalera protegida 2. (P0_S6)
 - La puerta situada en el hall del área de teatro junto a N2. (P0_S7)
 - La puerta de salida al exterior de la escalera protegida 3. (P0_S8)
 - Las puertas de salida a la plaza desde el hall del área de teatro. (P0_S9)
 - Las puertas de salida a exterior de la sala polivalente. (P0_S10)
 - Las puertas de salida a exterior del plató. (P0_S11)

2. Se considera que satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2009, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada, así como en caso contrario, cuando se trate de puertas con apertura en el sentido de la evacuación conforme al punto 3 siguiente, los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2009.

3. Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida:

- a) prevista para el paso de más de 200 personas en edificios de uso Residencial Vivienda o de 100 personas en los demás casos, o bien.
- b) prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que esté situada. Para la determinación del número de personas que se indica en a) y b) se deberán tener en cuenta los criterios de asignación de los ocupantes establecidos en el apartado 4.1 de esta Sección.

En nuestro caso deben abrir en el sentido de la evacuación:

- Las puertas de salida del edificio (todas están previstas para la evacuación de más de cien personas, excepto la salida a exterior de edificio de la escalera protegida 3, si bien yendo del lado de la seguridad se opta por el sistema de apertura de puerta en sentido de la evacuación).
- Las puertas de desembarco de las escaleras protegidas en la planta de salida en tanto que se pueden concitar más de cien personas en la hipótesis de bloqueo de una salida de planta.

4. Cuando existan puertas giratorias, deben disponerse puertas abatibles de apertura manual contiguas a ellas, excepto en el caso de que las giratorias sean automáticas y dispongan de un sistema que permita el abatimiento de sus hojas en el sentido de la evacuación, ante una emergencia o incluso en el caso de fallo de suministro eléctrico, mediante la aplicación manual de una fuerza no superior a 220 N. La anchura útil de este tipo de puertas y de las de giro automático después de su abatimiento, debe estar dimensionada para la evacuación total prevista.

5. Las puertas peatonales automáticas dispondrán de un sistema que en caso de fallo en el suministro eléctrico o en caso de señal de emergencia, cumplirá las siguientes condiciones, excepto en posición de cerrado seguro:

Que, cuando se trate de una puerta corredera o plegable, abra y mantenga la puerta abierta o bien permita su apertura abatible en el sentido de la evacuación mediante simple empuje con una fuerza total que no exceda de 220 N. La opción de apertura abatible no se admite cuando la puerta esté situada en un itinerario accesible según DB SUA

Que, cuando se trate de una puerta abatible o giro-batiente (oscilo-batiente), abra y mantenga la puerta abierta o bien permita su abatimiento en el sentido de la evacuación mediante simple empuje con una fuerza total que no exceda de 150 N. Cuando la puerta esté situada en un itinerario accesible según DB SUA, dicha fuerza no excederá de 25 N, en general, y de 65 N cuando sea resistente al fuego.

No tenemos previstas puertas de las descritas en los puntos 4 y 5. De disponerlas deberán cumplir estas condiciones.

PUERTAS Y PAREDES SI				
Local o zona	Resistencia al fuego			
	Puertas		Paredes y techos	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
P0	EI2 60-C5		EI 120	
Escalera Especialmente Protegida N1	EI2 60-C5	EI2 60-C5	EI 120	EI 120
Escalera Especialmente Protegida N2	EI2 60-C5	EI2 60-C5	EI 120	EI 120
Escalera Especialmente Protegida N3	EI2 60-C5	EI2 60-C5	EI 120	EI 120
Cuarto técnico	EI2 45-C5	EI2 45-C5	EI 90	EI 90
Vestuarios	EI2 45-C5	EI2 45-C5	EI 90	EI 90
Almacenes	EI2 45-C5	EI2 45-C5	EI 90	EI 90
P1	EI2 60-C5		EI 120	
Escalera Especialmente Protegida N1	2 x EI2 30-C5	2 x EI2 30-C5	EI120	EI 120
Escalera Especialmente Protegida N2	2 x EI2 30-C5	2 x EI2 30-C5	EI 120	EI 120
Escalera Especialmente Protegida N3	2 x EI2 30-C5	2 x EI2 30-C5	EI 120	EI 120
Almacenes	EI2 45-C5	EI2 45-C5	EI 90	EI 90
P2	EI2 60-C5		EI 120	
Escalera Especialmente Protegida N1	2 x EI2 30-C5	2 x EI2 30-C5	EI120	EI 120
Escalera Especialmente Protegida N2	2 x EI2 30-C5	2 x EI2 30-C5	EI 120	EI 120
Escalera Especialmente Protegida N3	2 x EI2 30-C5	2 x EI2 30-C5	EI 120	EI 120
Almacenes	EI2 45-C5	EI2 45-C5	EI 90	EI 90
En todas las plantas				
Ascensores	E30	E30	EI120	EI120

7.- Señalización de los medios de evacuación

Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

- Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
- La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.

- d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.
- e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.
- g) Los itinerarios accesibles (ver definición en el Anejo A del DB SUA) para personas con discapacidad que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible se señalarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo "ZONA DE REFUGIO".
- h) La superficie de las zonas de refugio se señalará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo "ZONA DE REFUGIO" acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

8.- Control de humo de incendio

1. De aplicación en el conjunto del edificio por encontrarse conectado espacialmente en todas las plantas a través del atrio, constituyendo un único sector de incendio y excediendo de 500 personas.
2. El diseño, cálculo, instalación y mantenimiento del sistema pueden realizarse de acuerdo con las normas UNE 23584:2008, UNE 23585:2004 (de la cual no debe tomarse en consideración la exclusión de los sistemas de evacuación mecánica o forzada que se expresa en el último párrafo de su apartado "0.3 Aplicaciones") y UNE-EN 12101-6:2006.

9.- Evacuación de personas con discapacidad

1. Por tratarse de un edificio de uso **Docente** con altura de evacuación inferior a 14 m, no será necesario disponer la posibilidad de paso a un sector de incendio alternativo mediante una salida de planta accesible o una zona de refugio. Si bien optando por el lado de la seguridad y en relación con la cantidad de personas a evacuar se opta por el diseño de escaleras especialmente protegidas.

El número de plazas será:

- una para usuario de silla de ruedas por cada 100 ocupantes o fracción, conforme a SI3-2.
- una para persona con otro tipo de movilidad reducida por cada 33 ocupantes o fracción, conforme a SI3-2.

2. Toda planta que disponga de zonas de refugio (en nuestro caso, todas) contará con algún itinerario accesible entre todo origen de evacuación situado en una zona accesible y aquéllas.

3. La planta de salida del edificio dispondrá de un itinerario accesible desde todo origen de evacuación situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible.

4. En la planta de salida del edificio podrán habilitarse salidas de emergencia accesibles para personas con discapacidad diferentes de los accesos principales del edificio. En nuestro caso no se han previsto.

Zona de Refugio

Zona con superficie suficiente para el número de plazas que sean exigibles, de dimensiones 1,20 x 0,80 m para usuarios de sillas de ruedas o de 0,80 x 0,60 m para personas con otro tipo de movilidad reducida.

Las zonas de refugio deben situarse, sin invadir la anchura libre de paso, en los rellanos de escaleras protegidas o especialmente protegidas, en los vestíbulos de independencia de escaleras especialmente protegidas, o en un pasillo protegido.

Junto a la zona de refugio debe poder trazarse un círculo Ø 1,50 m libre de obstáculos y del barrido de puertas, pudiendo éste invadir una de las plazas previstas.

En edificios de uso diferente al Uso Residencial Vivienda que dispongan de un puesto de control permanente durante su horario de actividad, la zona de refugio contará con un intercomunicador visual y auditivo con dicho puesto.

En nuestro caso, el **número de plazas requeridas y previstas en las zonas de refugio** de cada planta vienen grafiadas en los planos de justificación y son las siguientes:

Planta Baja

No son necesarias pues se trata de la planta de salida del edificio.

Planta 1

Ocupación	201 p	
Usuario Silla de ruedas	3	una por cada escalera protegida.
Persona movilidad reducida	7	dos plazas en N1 y N3; tres plazas en N2.

Planta 2

Ocupación	169 p	
Usuario Silla de ruedas	2	en proyecto una por cada escalera protegida.
Persona movilidad reducida	6	tres plazas por cada escalera protegida.

SI-4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Nuestro edificio, donde se ejercerá una actividad docente, tiene un uso principal *Docente*, con zonas destinadas a *Pública concurrencia*.

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el vigente Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, aprobado por Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación.

La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

Aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que estén integradas y que, conforme a la tabla 1.1 del Capítulo 1 de la Sección 1 de este DB, deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para cada local de riesgo especial, así como para cada zona, en función de su uso previsto, pero en ningún caso será inferior a la exigida con carácter general para el uso principal del edificio o del establecimiento.

Para los usos descritos se precisarán de las instalaciones de protección contra incendios que se describen a continuación.

DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

DOCENTE		
Altura de evacuación descendente : 12,00 m		
EXTINTORES PORTÁTILES	CONDICIONES:	A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación. En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB.
	NOTAS:	Un extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso, podrá servir simultáneamente a varios locales o zonas. En el interior del local o de la zona se instalarán además los extintores necesarios para que el recorrido real hasta alguno de ellos, incluido el situado en el exterior, no sea mayor que 15 m en locales y zonas de riesgo especial medio o bajo, o que 10 m en locales o zonas de riesgo especial alto. Un extintor de CO ₂ junto a cada local de riesgo eléctrico.
BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS	CONDICIONES:	Si la superficie construida excede de 2.000 m ² .
	NOTAS:	Los equipos serán de tipo 25 mm.
ASCENSOR DE EMERGENCIA	CONDICIONES:	En las plantas cuya altura de evacuación exceda de 28 m.
	NOTAS:	No procede en nuestro caso, al disponer de una altura de evacuación inferior a 28 m.
HIDRATANTES EXTERIORES	CONDICIONES:	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.
	NOTAS:	En nuestro caso se dispondrá de un hidrante junto al acceso principal del edificio y los accesos en los extremos de las dos alas que componen el edificio. Para el cómputo de la dotación que se establece se pueden considerar los hidrantes que se encuentran en la vía pública a menos de 100 m de la fachada accesible del edificio. Los hidrantes que se instalen pueden estar conectados a la red pública de suministro de agua.
SISTEMA DE ALARMA	CONDICIONES:	Si la superficie construida excede de 1.000 m ² .
	NOTAS:	El sistema de alarma transmitirá señales visuales además de acústicas.
SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIO	CONDICIONES:	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.
COLUMNA SECA	CONDICIONES:	En las plantas cuya altura de evacuación exceda de 24 m.
	NOTAS:	No procede en nuestro caso, al disponer de una altura de evacuación inferior a 24 m.

PÚBLICA CONCURRENCIA		
Altura de evacuación descendente : 0 m Altura de evacuación descendente : 0 m		
EXTINTORES PORTÁTILES	CONDICIONES:	A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación. En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB.
	NOTAS:	Un extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso, podrá servir simultáneamente a varios locales o zonas. En el interior del local o de la zona se instalarán además los extintores necesarios para que el recorrido real hasta alguno de ellos, incluido el situado en el exterior, no sea mayor que 15 m en locales y zonas de riesgo especial medio o bajo, o que 10 m en locales o zonas de riesgo especial alto. Un extintor de CO ₂ junto a cada local de riesgo eléctrico.
BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS	CONDICIONES:	Si la superficie construida excede de 500 m ² .
	NOTAS:	Los equipos serán de tipo 25 mm.
ASCENSOR DE EMERGENCIA	CONDICIONES:	En las plantas cuya altura de evacuación exceda de 28 m.
	NOTAS:	No procede en nuestro caso, al disponer de una altura de evacuación inferior a 28 m.
HIDRATANTES EXTERIORES	CONDICIONES:	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.
	NOTAS:	En nuestro caso se dispondrá de un hidrante junto al acceso principal del edificio y junto a los accesos a la sala polivalente y al plató. Para el cómputo de la dotación que se establece se pueden considerar los hidrantes que se encuentran en la vía pública a menos de 100 m de la fachada accesible del edificio. Los hidrantes que se instalen pueden estar conectados a la red pública de suministro de agua.
SISTEMA DE ALARMA	CONDICIONES:	Si la ocupación excede de 500 personas. El sistema debe ser apto para emitir mensajes por megafonía.
	NOTAS:	El sistema de alarma transmitirá señales visuales además de acústicas.
SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIO	CONDICIONES:	Si la superficie construida excede de 1.000 m ² .
	NOTAS:	El sistema dispondrá al menos de detectores de incendio.
COLUMNA SECA	CONDICIONES:	En las plantas cuya altura de evacuación exceda de 24 m.
	NOTAS:	No procede en nuestro caso, al disponer de una altura de evacuación inferior a 24 m.

CALCULO GRUPO DE PRESIÓN CONTRA INCENDIOS

Dimensionado red rociadores UNE 12845

La clase de riesgo será Riesgo Ordinario, con una densidad de 5 mm/min.

El área de operación o área de cálculo a considerar, son 72 m², siendo la superficie máxima de cobertura por rociador 12 m².

Nº rociadores (área de operación) = 72 m²/12 m² = 6

El factor K de los rociadores será 80.

El caudal del rociador será 5 mm/min · 12 m² = 60 l/min. Y para 6 rociadores tenemos 360 l/min.

No obstante, consideraremos el valor establecido para sistemas precalculados, que es de 375 l/min.

La presión mínima en el rociador es de 0,35 bar normativa, pero para la cobertura de 60 m², tendremos $p=Q^2/K^2=60^2/80^2=0,56$ bar.

En cuanto a la reserva de agua del depósito para rociadores, la autonomía es de 60 min.:

$$V_{\text{rociadores}}= Q \cdot t = 375 \text{ l/min} \cdot 60 \text{ min} = 22.500 \text{ litros.}$$

Dimensionado red hidrantes UNE-EN 14339

La distancia de recorrido real, medida horizontalmente, a cualquier hidrante, será inferior a 100 m. En el caso de hidrantes que no estén situados en la vía pública, la distancia entre el emplazamiento de cada hidrante y el límite exterior del edificio o zona protegidos, medida perpendicularmente a la fachada, debe estar comprendida entre 5 m y 15 m, por lo que se instalará un hidrante cerca del acceso de cada edificio.

Al menos, uno de los hidrantes deberá tener una salida de 100 mm, orientada perpendicular a la fachada y de espaldas a la misma

El caudal ininterrumpido mínimo a suministrar por cada boca de hidrante contra incendios será de 500 l/min. la presión mínima requerida en la boca de salida será 500 kPa (5 kg/cm²).

El caudal total de la red de hidrantes será de 1000 l/min.

En cuanto a la reserva de agua del depósito para hidrantes, la autonomía es de 60 min.:

$$V_{\text{hidrantes}}= Q \cdot t = 1000 \text{ l/min} \cdot 60 \text{ min} = 60.000 \text{ litros.}$$

Dimensionado red bocas de incendios equipadas (BIE) UNE-EN 671-1

Las BIE se situarán siempre a una distancia, máxima, de 5 m, de las salidas del sector de incendio, medida sobre un recorrido de evacuación, sin que constituyan obstáculo para su utilización.

El número y distribución de las BIE tanto en un espacio diáfano como compartimentado, será tal que la totalidad de la superficie del sector de incendio en que estén instaladas quede cubierta por, al menos, una BIE, considerando como radio de acción de ésta la longitud de su manguera incrementada en 5 m.

Para las BIE con manguera semirrígida o manguera plana, la separación máxima entre cada BIE y su más cercana será de 50 m. La distancia desde cualquier punto del área protegida hasta la BIE más próxima no deberá exceder del radio de acción de la misma. Tanto la separación, como la distancia máxima y el radio de acción se medirán siguiendo recorridos de evacuación.

Para facilitar su manejo, la longitud máxima de la manguera de las BIE con manguera plana será de 20 m y con manguera semirrígida será de 30 m.

Para las BIE con manguera semirrígida, la red de BIE deberá garantizar durante una hora, como mínimo, el caudal descargado por las dos hidráulicamente más desfavorables, a una presión dinámica a su entrada comprendida entre un mínimo de 300 kPa (3kg/cm²) y un máximo de 600 kPa (6 kg/cm²), y con una presión dinámica a la salida de entre 2 y 5 bar.

Para BIE de 25 mm con $K=42$, el caudal es de 100l/min., por lo que el caudal suministrado por las dos BIEs más desfavorables será de 200 l/min.

En cuanto a la reserva de agua del depósito para BIEs, la autonomía es de 60 min.:

$$V_{BIEs} = Q \cdot t = 200 \text{ l/min} \cdot 60 \text{ min} = 1.200 \text{ litros.}$$

Dimensionado depósito

El volumen total del depósito será la suma de la reserva de cada una de las redes:

$$V_{\text{total}} = V_{\text{rociadores}} + V_{\text{hidrantes}} + V_{\text{BIEs}} = 22.500 + 60.000 + 12.000 = 94500 \text{ litros}$$

Dimensionado grupo de presión, abastecimiento de agua UNE 23500:2021

El caudal que deberá suministrar el grupo será la suma de caudales simultáneos máximos para cada sistema, de acuerdo con el punto 9.6.4 de la UNE 23500:2021:

$$Q_{\text{total}} = Q_{\text{rociadores}} + Q_{\text{hidrantes}} + Q_{\text{BIEs}} = 375 + 1000 + 200 = 1575 \text{ litros/min (94,5 m}^3\text{/h)}$$

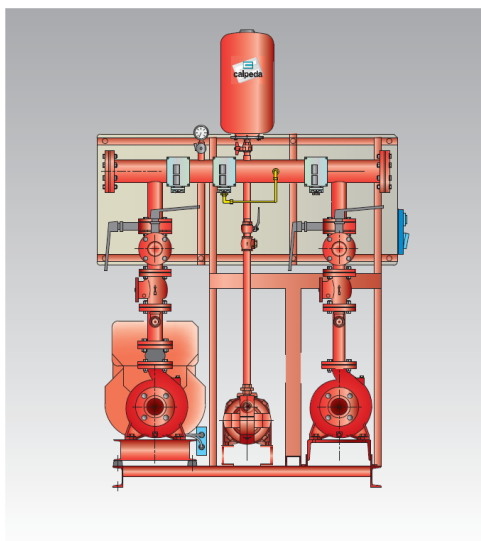
Para la presión total que deberá tener el grupo se considera la altura de la red más desfavorable que son 19 m., la presión mínima en la boca de salida, que para el caso más desfavorable son 5 bar (50 m.c.a.), es decir 69 m.c.a, además de la pérdida de carga en las tuberías.

El grupo deberá tener un caudal mínimo de 94,5 m³/h y presión mínima de 90 m.c.a.

CONTRAINCENDIOS CUED



Con una bomba principal eléctrica + diesel



Diseñados según la norma **UNE 23-500-90**, siendo sus componentes principales

Bomba principal

Accionadas con motor eléctrico en versión monobloc hasta una potencia de 25HP y en versión eje libre a partir de 30HP. Electrobomba centrífuga NM (un solo rodete), NMD (dos rodetes) o N (eje libre con un solo rodete), o electrobomba multicelular MXV.

Motobombas con motor diesel hasta 39HP, a partir de esta potencia bomba N (eje libre con un solo rodete) acoplado a motor diesel.

Bomba Jockey

Electrobomba autoaspirante NG o multicelular MXV, MXV-B o centrífuga NMD.

Motor Jockey

- NM, NMD motor eléctrico con protección IP 54, aislamiento clase F, clase alta eficiencia IE2.
- N motor eléctrico con protección IP 55, forma constructiva B3, clase alta eficiencia IE2.
- MXV motor eléctrico con protección IP55, forma constructiva B5, clase alta eficiencia IE2.
- NG motor eléctrico con protección IP54, aislamiento clase F, clase alta eficiencia IE2.
- MXV-B motor eléctrico con protección IP 54, aislamiento clase F, clase alta eficiencia IE2.

Cuadro eléctrico

Dos cuadros en armario metálico con arranque automático/manual y paro manual según especifica la norma.

Colector de impulsión

En tubo de acero sin soldadura, están conectadas al mismo las válvulas de cierre, válvulas de retención, válvulas de conexión a los presostatos (un presostato por cada equipo de bombeo) y uno de señalización por cada equipo de bombeo) y manómetro, válvula de seguridad de escape conducido, acumulador de expansión de capacidad y presión adecuada a los caudales y alturas requeridos.

Bajo demanda

Colector de pruebas y caudalímetro

Para medir el caudal que nos presta el grupo contraincendios, permitiendo una lectura hasta el 150% del caudal nominal.

Depósito de cebado

Para bomba no en carga con una capacidad mínima de 2 veces superior al del agua contenida en la tubería de aspiración y su tubería de cebado sera como mínimo de 25mm. Ø

A continuación, se adjuntan los datos de grupo CALPEDA CUED 8075-85 con una presión de 93 m.c.a para un caudal de 96 m³/h, por lo que cumple con las especificaciones.

Grupo de presión contra incendios según norma UNE 23.500.90



“ELÉCTRICA +DIESEL+ JOCKEY”

Colector impulsión				65				80				100		125		150	
TIPO	Potencia HP			Caudal nominal m ³ /h													
	Pral. Elect.	Pral. Diesel.	Jk	Caudal de sobrecarga m ³ /h													
				12 16,8	18 25,2	24 33,6	30 42	36 50,4	42 58,8	48 67,2	60 84	72 101	84 118	96 135	108 152	120 168	
Altura nominal m.c.a.																	
CUED 6520-26	20	26	2											43			
CUED 5015A-26	15	26	2											45			
CUED 5025B-26	25	26	2											61			
CUED 6530-38	30	38	2								64	63	60				
CUED 6540-38	40	38	2								79	78	77				
CUED 6550-64	50	64	2								90	89	87				
CUED 6530-38	30	38	2										54	53			
CUED 8050-64	50	64	2											55	55	54	53
CUED 8040-64	40	64	2											64	62	61	59
CUED 8050-64	50	64	2											73	72	70	69
CUED 8060-64	60	64	2											83	82	81	80
CUED 8075-85	75	85	2											94	93	92	91

Designación del equipo

Nº DE BOMBAS	COMPOSICION	UNE	TIPO	COLECTOR
2 BOMBAS PRAL.	ELEC+DIESEL+JK	CUED	4015-19	125
3 BOMBAS PRAL.	ELEC+ELEC+DIESEL+JK	CUEDD	4020-19	
3 BOMBAS PRAL.	ELEC+DIESEL+DIESEL+JK	CUEDD	5025-A26	

Ejemplo práctico: 30 m³/h a 80 m.c.a. con dos bombas principales eléctrica+diesel CUED 5025-A26

SI-5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

1.- Condiciones de aproximación y entorno

Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra deben cumplir las siguientes condiciones:

- Anchura mínima libre de 3,5 m
- Altura mínima libre de gálibo de 4,5 m
- Capacidad portante del vial de 20 kN/m²

Al tener una altura de evacuación menor que 9 m, no es necesario disponer de un espacio de maniobra para los bomberos.

2.- Accesibilidad por fachada

Las fachadas deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Dichos huecos deben cumplir las condiciones siguientes:

- Facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la altura del alféizar respecto del nivel de la planta a la que accede no sea mayor que 1,20 m;
- Sus dimensiones horizontal y vertical deben ser, al menos, 0,80 m y 1,20 m respectivamente. La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no debe exceder de 25 m, medida sobre la fachada;
- No se deben instalar en fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos, a excepción de los elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no exceda de 9 m.

En este proyecto, el edificio se encuentra prácticamente abierto en su totalidad en planta baja permitiendo un fácil acceso desde el exterior. Al no superar la altura de evacuación de 9m que marca la presente norma no le es necesario abrir huecos en fachada en las dos plantas en altura que lo componen, si bien una de ellas (fachada de la Calle Adolfo de Azcárraga) cuenta con un hueco longitudinal en planta primera que abarca gran parte de la misma.

SI-6- RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

1. Generalidades

Tal y como se expone en el punto 1 de la sección SI 6 del DB SI:

1. La elevación de la temperatura que se produce como consecuencia de un incendio en un edificio afecta a su estructura de dos formas diferentes. Por un lado, los materiales ven afectadas sus propiedades, modificándose de forma importante su capacidad mecánica. Por otro, aparecen acciones indirectas como consecuencia de las deformaciones de los elementos, que generalmente dan lugar a tensiones que se suman a las debidas a otras acciones.
2. En este Documento Básico se indican únicamente métodos simplificados de cálculo suficientemente aproximados para la mayoría de las situaciones habituales (véase anexos B a F). Estos métodos sólo recogen el estudio de la resistencia al fuego de los elementos estructurales individuales ante la *curva normalizada tiempo temperatura*.
3. Pueden adoptarse otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio, tales como las denominadas *curvas paramétricas* o, para efectos locales los modelos de incendio de una o dos zonas o de *fuegos localizados* o métodos basados en dinámica de fluidos (CFD, según siglas inglesas) tales como los que se contemplan en la norma UNE-EN 1991-1-2:2004. En dicha norma se recogen, asimismo, también otras *curvas nominales* para fuego exterior o para incendios producidos por combustibles de gran poder calorífico, como hidrocarburos, y métodos para el estudio de los elementos externos situados fuera de la envolvente del sector de incendio y a los que el fuego afecta a través de las aberturas en fachada.
4. En las normas UNE-EN 1992-1-2:1996, UNE-EN 1993-1-2:1996, UNE-EN 1994-1-2:1996, UNE-EN 1995-1-2:1996, se incluyen modelos de resistencia para los materiales.
5. Los modelos de incendio citados en el párrafo 3 son adecuados para el estudio de edificios singulares o para el tratamiento global de la estructura o parte de ella, así como cuando se requiera un estudio más ajustado a la situación de incendio real.
6. En cualquier caso, también es válido evaluar el comportamiento de una estructura, de parte de ella o de un elemento estructural mediante la realización de los ensayos que establece el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo.
7. Si se utilizan los métodos simplificados indicados en este Documento Básico no es necesario tener en cuenta las acciones indirectas derivadas del incendio.

2. Resistencia al fuego de la estructura

De igual manera y como se expone en el punto 2 de la sección SI 6 del DB SI:

1. Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante t , no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura, se produce al final del mismo.
2. En el caso de sectores de riesgo mínimo y en aquellos sectores de incendio en los que, por su tamaño y por la distribución de la carga de fuego, no sea previsible la existencia de fuegos totalmente desarrollados, la comprobación de la resistencia al fuego puede hacerse elemento a elemento mediante el estudio por medio de fuegos localizados, según se indica en el Eurocódigo 1 (UNE-EN 1991-1-2: 2004) situando sucesivamente la carga de fuego en la posición previsible más desfavorable.
3. En este Documento Básico no se considera la capacidad portante de la estructura tras el incendio.

3. Elementos estructurales principales

1. Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si: a) Alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura.

Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales

Uso del <i>sector de incendio</i> considerado ⁽¹⁾	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante altura de evacuación del edificio		
		≤15 m	≤28 m	>28 m
Vivienda unifamiliar ⁽²⁾	R 30	R 30	-	-
Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	R 120 ⁽³⁾	R 90	R 120	R 180
Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado sobre otro uso)		R 90		
Aparcamiento (situado bajo un uso distinto)		R 120 ⁽⁴⁾		

Uso Docente con altura de evacuación < 15 m → **R 60**.

Tabla 3.2 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios ⁽¹⁾

Riesgo especial bajo	R 90
Riesgo especial medio	R 120
Riesgo especial alto	R 180

2. La estructura principal de las cubiertas ligeras no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes y cuya altura respecto de la rasante exterior no exceda de 28 m, así como los elementos que únicamente sustenten dichas cubiertas, podrán ser R 30 cuando su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni comprometer la estabilidad de otras plantas inferiores o la compartimentación de los sectores de incendio.

A tales efectos, puede entenderse como ligera aquella cubierta cuya carga permanente debida únicamente a su cerramiento no exceda de 1 kN/m².

3. Los elementos estructurales de una escalera protegida o de un pasillo protegido que estén contenidos en el recinto de éstos, serán como mínimo R30. Cuando se trate de escaleras especialmente protegidas no se exige resistencia al fuego a los elementos estructurales.

4. Elementos estructurales secundarios

1. Los elementos estructurales cuyo colapso ante la acción directa del incendio no pueda ocasionar daños a los ocupantes, ni comprometer la estabilidad global de la estructura, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio, como puede ser el caso de pequeñas entreplantas o de suelos o escaleras de construcción ligera, etc., no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

No obstante, todo suelo que, teniendo en cuenta lo anterior, deba garantizar la resistencia al fuego R que se establece en la tabla 3.1 del apartado anterior, debe ser accesible al menos por una escalera que garantice esa misma resistencia o que sea protegida.

2. Las estructuras sustentantes de cerramientos formados por elementos textiles, tales como carpas, serán R 30, excepto cuando, además de ser clase M2 conforme a UNE 23727:1990 según se establece en el Capítulo 4 de la Sección 1 de este DB, el certificado de ensayo acredite la perforación del elemento, en cuyo caso no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

5. Determinación de los efectos de las acciones durante el incendio

1. Deben ser consideradas las mismas acciones permanentes y variables que en el cálculo en situación persistente, si es probable que actúen en caso de incendio.
2. Los efectos de las acciones durante la exposición al incendio deben obtenerse del DB - SE.
3. Los valores de las distintas acciones y coeficientes deben ser obtenidos según se indica en el Documento Básico DB - SE, apartado 4.2.2.
4. Si se emplean los métodos indicados en este Documento Básico para el cálculo de la resistencia al fuego estructural puede tomarse como efecto de la acción de incendio únicamente el derivado del efecto de la temperatura en la resistencia del elemento estructural.
5. Como simplificación para el cálculo se puede estimar el efecto de las acciones de cálculo en situación de incendio a partir del efecto de las acciones de cálculo a temperatura normal, como: $E_{fi,d} = \zeta_{fi} E_d$ siendo: E_d : efecto de las acciones de cálculo en situación persistente (temperatura normal), y ζ_{fi} : factor de reducción, donde el factor ζ_{fi} se puede obtener como sigue donde el subíndice 1 es la acción variable dominante considerada en la situación persistente :

6. Determinación de la resistencia al fuego

1. La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:
 - a) Comprobando las dimensiones de su sección transversal con lo indicado en las distintas tablas, según el material, dadas en los anexos C a F, para las distintas resistencias al fuego.
 - b) Obteniendo su resistencia por los métodos simplificados dados en los mismos anejos.
 - c) Mediante la realización de los ensayos que establece el R.D. 842/2013 de 31 de octubre.
2. En el análisis del elemento puede considerarse que las coacciones en los apoyos y extremos del elemento durante el tiempo de exposición al fuego no varían con respecto a las que se producen a temperatura normal.
3. Cualquier modo de fallo no tenido en cuenta explícitamente en el análisis de esfuerzos o en la respuesta estructural deberá evitarse mediante detalles constructivos apropiados.
4. Si el anexo correspondiente al material específico (C a F) no indica lo contrario, los valores de los coeficientes parciales de resistencia en situación de incendio deben tomarse iguales a: $\tilde{\alpha}_{M,fi} = 1$
5. En la utilización de algunas tablas de especificaciones de hormigón y acero se considera el coeficiente de sobredimensionado η_{fi} , definido como: (siendo $R_{fi,d,0}$ resistencia del elemento estructural en situación de incendio en el instante inicial $t=0$, a temperatura normal)

$$\eta_{fi} = \frac{G_K + \psi_{1,1} Q_{K,1}}{\gamma_G G_K + \gamma_{Q,1} Q_{K,1}}$$

$$\mu_{fi} = \frac{E_{fi,d}}{R_{fi,d,0}}$$

Optamos por establecer la resistencia al fuego de un elemento comprobando las dimensiones de su sección transversal con lo indicado en las distintas tablas según el material dadas en los anejos C a F, o bien obteniendo su resistencia por los métodos simplificados dados en los mismos anejos.

En nuestro caso la estructura se prevé mediante muros de carga de hormigón armado mientras los forjados serán del tipo losa maciza descrita en el 2.3.3 del Anejo C.

La resistencia requerida es R60 para el sector de uso Docente.

Los recubrimientos de hormigón previstos en el interior del edificio son de 30 mm y además se prevé el guarnecido de todos los muros de carga expuestos y losa con un espesor mínimo de 5 mm. Hay que tener en cuenta que para resistencias al fuego hasta R 120 los revestimientos de yeso pueden considerarse como espesores adicionales de hormigón

equivalentes a 1,8 veces su espesor real. Por otro lado, cuando estén aplicados en techos resulta recomendable que su puesta en obra se realice por proyección (C.2.4 Capas Protectoras).

Muros de carga

De acuerdo con la tabla C.2.2 la resistencia al fuego de los soportes expuestos por cuatro caras y de los muros de carga expuestos por dos caras cumplirá la resistencia al fuego prevista en función de sus dimensiones y de la distancia mínima equivalente al eje de las armaduras a efectos de resistencia al fuego a_m , calculada según lo previsto en el anejo C.2.1.2. y que será igual a a_{si} (distancia del eje de cada una de las armaduras i , al paramento expuesto más próximo, considerando los revestimientos en las condiciones antes descritas) si no se tiene en cuenta la aportación favorable de Δa_{si} (corrección debida a las diferentes temperaturas críticas del acero y a las condiciones particulares de exposición al fuego, conforme a los valores de la tabla C.1.) por considerar μ_{fi} igual o mayor que 0,6.

En estas condiciones podemos estimar que a_m , es en todos los casos mayor de 40 mm los elementos estructurales cumplirán con la resistencia prevista cuando: muros de carga: si el lado mínimo es mayor o igual que 140 mm.

Forjados

1. Mediante la tabla C.4 puede obtenerse la resistencia al fuego de las secciones de las losas macizas, referida a la distancia mínima equivalente al eje de la armadura inferior traccionada. Si la losa debe cumplir una función de compartimentación de incendios (criterios R, E e I) su espesor deberá ser al menos el que se establece en la tabla, pero cuando se requiera únicamente una función resistente (criterio R) basta con que el espesor sea el necesario para cumplir con los requisitos del proyecto a temperatura ambiente. A estos efectos, podrá considerarse como espesor el solado o cualquier otro elemento que mantenga su función aislante durante todo el periodo de *resistencia al fuego*.

Dado que los forjados son del tipo losa maciza aligerada de hormigón armado con revestimiento inferior, y siendo que la resistencia al fuego solicitada es R 60 bastará con que se cumpla el valor de la distancia mínima equivalente al eje de las armaduras establecidos para losas macizas en la tabla C.4, pudiéndose contabilizar a efectos de dicha distancia, los espesores equivalentes de hormigón con los criterios y condiciones indicados anteriormente, (R 60 \rightarrow si $a_m \geq 15$, y como $a_m = 40$ cumple).

2. Para losas macizas sobre apoyos lineales y en los casos de resistencia al fuego R 90 o mayor, la armadura de negativos deberá prolongarse un 33% de la longitud del tramo con una cuantía no inferior a un 25% de la requerida en extremos sustentados.

3. Para losas macizas sobre apoyos puntuales y en los casos de resistencia al fuego R 90 o mayor, el 20% de la armadura superior sobre soportes deberá prolongarse a lo largo de todo el tramo.

4. Las vigas planas con macizados laterales mayores que 10cm se pueden asimilar a losas unidireccionales.

3. DBSI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO TEATRO AUDITORIO**SI-1 PROPAGACION INTERIOR****1.- Compartimentación en sectores de incendio**DIMENSIÓN DE LOS SECTORES

El edificio se compartimentará en sectores de incendio según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de la Sección SI1. Las superficies máximas indicadas en dicha tabla para los sectores de incendio pueden duplicarse cuando estén protegidos por una instalación automática de extinción.

Uso edificio: PÚBLICA CONCURRENCIA

Tabla 1.1. Condiciones de Compartimentación en sectores de incendio:

DOCENTE: La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2.500 m², excepto en los casos contemplados en los guiones siguientes.

Los espacios destinados a público sentado en asientos fijos en cines, teatros, auditorios, salas para congresos, etc., así como los museos, los espacios para culto religioso y los recintos polideportivos, feriales y similares pueden constituir un sector de incendio de superficie construida mayor de 2.500 m² siempre que:

- a) estén compartimentados respecto de otras zonas mediante elementos EI 120;
 - b) tengan resuelta la evacuación mediante salidas de planta que comuniquen con un sector de riesgo mínimo a través de vestíbulos de independencia, o bien mediante salidas de edificio;
 - c) los materiales de revestimiento sean B-s1,d0 en paredes y techos y BFL-s1 en suelos;
 - d) la densidad de la carga de fuego debida a los materiales de revestimiento y al mobiliario fijo no exceda de 200 MJ/m² y
 - e) no exista sobre dichos espacios ninguna zona habitable.
- Las cajas escénicas deben constituir un sector de incendio diferenciado.

Por ser el uso principal del edificio Pública Concurrencia y de acuerdo con la tabla 1.1 el edificio se compartimentará de manera que la superficie construida de cada sector no exceda de 2.500 m², si bien dicha superficie se puede duplicar, alcanzando los 5.000 m² debido a que está protegido todo el edificio con una instalación automática de extinción.

Las dos plantas del edificio se constituirán como un único sector de incendios y distinguiremos la caja escénica como un sector independiente tal y como exige la norma.

En base a lo indicado, dividiremos en el edificio en sectores que se corresponden con las características de su uso, lo que resultará en 2 sectores de incendio diferenciados:

SI 1: plantas P0, P1, P2 de uso Pública Concurrencia	Superficie 2.357,50 m ²
SI 3: Caja escénica	Superficie 137,20 m ²

A efectos del cómputo de la superficie de los sectores de incendio, se considera que los locales de riesgo especial, escaleras, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en el sector no forman parte del mismo.

RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS SEPARADORES DE LOS SECTORES DE INCENDIO

Debe satisfacer las condiciones que se establecen en la tabla 1.2:

Tabla 1.2 Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio ⁽¹⁾⁽²⁾

Elemento	Resistencia al fuego			
	Plantas bajo rasante	Plantas sobre rasante en edificio con altura de evacuación:		
		h ≤ 15 m	15 < h ≤ 28 m	h > 28 m
Paredes y techos ⁽³⁾ que separan al sector considerado del resto del edificio, siendo su uso previsto: ⁽⁴⁾				
- Sector de riesgo mínimo en edificio de cualquier uso	(no se admite)	EI 120	EI 120	EI 120
- Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	EI 120	EI 60	EI 90	EI 120
- Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	EI 120 ⁽⁵⁾	EI 90	EI 120	EI 180
- Aparcamiento ⁽⁶⁾	EI 120 ⁽⁷⁾	EI 120	EI 120	EI 120
Puertas de paso entre sectores de incendio	EI ₂ t-C5 siendo t la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de un vestíbulo de independencia y de dos puertas.			

Las paredes que separan al sector considerado del resto del edificio tendrán una resistencia al fuego en función del uso y la situación del sector, y de la altura de evacuación del edificio, mientras que el techo, por tratarse de un elemento portante y compartimentador, tendrá una resistencia al fuego igual a la que se exige a las paredes, pero con la característica REI en lugar de EI.

Para justificar que el comportamiento ante el fuego de un elemento constructivo satisface las condiciones de resistencia al fuego, y por tanto se obtienen los niveles de integridad y aislamiento establecidos en el CTE se contrasta con los valores fijados en las tablas Anejo F. Al final de este apartado definiremos el tipo de cerramiento en función del nivel a garantizar.

Las puertas de paso entre sectores de incendio tendrán una resistencia al fuego superior a EI₂ t-C5 siendo t la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de un vestíbulo de independencia y de dos puertas.

En base a las condiciones establecidas en la tabla, y siendo que la altura de evacuación del edificio es $h_e < 15$ m, resultan exigibles las siguientes características mínimas para el sector 1:

Sector 1: Plantas del edificio P0, P1, P2

Uso del Sector: Pública Concurrencia

Resistencia al fuego exigida de las paredes que delimitan sectores de incendio: EI 90

Resistencia al fuego de techo que delimita sectores: REI 90

Puertas de paso entre sectores: Serán EI₂ 45-C5

Por otro lado, la caja escénica alcanza una altura de evacuación comprendida en el rango de $15 < h \leq 28$ m:

Sector 2: Caja Escénica

Uso del Sector: Pública Concurrencia

Resistencia al fuego exigida de las paredes que delimitan sectores de incendio: EI 120

Resistencia al fuego de techo que delimita sectores: REI 120

Puertas de paso entre sectores: Serán EI₂ 60-C5

Todo lo expuesto se resume en la siguiente tabla:

SECTORES DE INCENDIO							
Sector	Sup. Construida (m2)		Uso previsto	R. al fuego del elemento compartimentador			
	Norma	Proyecto		Paredes y techos		Puertas	
				Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
SI1	2.500	2.357,50	Pública Concurrencia	EI 90	EI 90	EI, 45-C5	EI, 45-C5
SI2	2.500	137,20	Pública Concurrencia	EI 120	EI120	EI, 60-C5	EI, 60-C5

ESCALERAS Y ASCENSORES

Las escaleras y los ascensores que comuniquen sectores de incendio diferentes o bien zonas de riesgo especial con el resto del edificio estarán compartimentados conforme a lo que se establece para elementos separadores entre sectores.

Los ascensores dispondrán en cada acceso, o bien de puertas E 30 o bien de un vestíbulo de independencia con una puerta EI₂ 30-C5, excepto en zonas de riesgo especial o de uso Aparcamiento, en las que se debe disponer siempre el citado vestíbulo.

Cuando, considerando dos sectores, el más bajo sea un sector de riesgo mínimo, o bien si no lo es se opte por disponer en él tanto una puerta EI2 30-C5 de acceso al vestíbulo de independencia del ascensor, como una puerta E 30 de acceso al ascensor, en el sector más alto no se precisa ninguna de dichas medidas.

En nuestro caso, la resistencia al fuego de los cerramientos que delimitan las escaleras y los ascensores será la misma que se exige a los cerramientos del sector más desfavorable: EI120, mientras que las características de las puertas serán las exigibles en función de la existencia o no de vestíbulo de independencia con doble puerta.

Los ascensores dispondrán de puertas E30 en todas las plantas.

DEFINICIÓN DE LOS CERRAMIENTOS

Los cerramientos para los que se pretenda obtener este nivel de integridad y aislamiento se realizarán de hormigón armado de 30 cm de espesor nominal revestido con mortero de yeso en su cara expuesta al fuego.

Para justificar que el comportamiento ante el fuego de este elemento constructivo satisface las condiciones de resistencia al fuego establecidas en el CTE se contrasta con los valores fijados en la tabla C.2 del Anejo C para soportes y muros de hormigón, cumpliéndose la condición requerida de R240 (la más desfavorable) para anchos mayores a 250 mm.

2.- 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 así clasificados deben cumplir las condiciones que se establecen en la tabla 2.2.

Los locales destinados a albergar instalaciones y equipos regulados por reglamentos específicos, tales como transformadores, maquinaria de aparatos elevadores, calderas, depósitos de combustible, contadores de gas o electricidad, etc. se rigen, además, por las condiciones que se establecen en dichos reglamentos. Las condiciones de ventilación de los locales y de los equipos exigidas por dicha reglamentación deberán solucionarse de forma compatible con las de compartimentación establecida en este DB.

A los efectos de este DB se excluyen los equipos situados en las cubiertas de los edificios, aunque estén protegidos mediante elementos de cobertura.

Tabla 2.1. Clasificación de los locales y zonas de riesgo especial integrados en edificios:

Uso previsto del edificio o establecimiento - Uso del local o zona	Tamaño del local o zona S = superficie construida V = volumen construido		
	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
En cualquier edificio o establecimiento:			
- Talleres de mantenimiento, almacenes de elementos combustibles (p. e.: mobiliario, lencería, limpieza, etc.) archivos de documentos, depósitos de libros, etc.	100<V≤ 200 m ³	200<V≤ 400 m ³	V>400 m ³
- Almacén de residuos	5<S≤15 m ²	15<S ≤30 m ²	S>30 m ²
- Aparcamiento de vehículos de una vivienda unifamiliar o cuya superficie S no exceda de 100 m ²	En todo caso		
- Cocinas según potencia instalada P ⁽¹⁾⁽²⁾	20<P≤30 kW	30<P≤50 kW	P>50 kW
- Lavanderías. Vestuarios de personal. Camerinos ⁽³⁾	20<S≤100 m ²	100<S≤200 m ²	S>200 m ²
- Salas de calderas con potencia útil nominal P	70<P≤200 kW	200<P≤600 kW	P>600 kW
- Salas de máquinas de instalaciones de climatización (según Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios, RITE, aprobado por RD 1027/2007, de 20 de julio, BOE 2007/08/29)	En todo caso		
- Salas de maquinaria frigorífica: refrigerante amoníaco refrigerante halogenado	P≤400 kW S≤3 m ²	En todo caso P>400 kW S>3 m ²	
- Almacén de combustible sólido para calefacción	En todo caso		
- Local de contadores de electricidad y de cuadros generales de distribución	En todo caso		
- Centro de transformación			
- aparatos con aislamiento dieléctrico seco o líquido con punto de inflamación mayor que 300°C	En todo caso		
- aparatos con aislamiento dieléctrico con punto de inflamación que no exceda de 300°C y potencia instalada P:			
total	P≤2 520 kVA	2520<P≤4000 kVA	P>4 000 kVA
en cada transformador	P≤630 kVA	630<P≤1000 kVA	P>1 000 kVA
- Sala de maquinaria de ascensores	En todo caso		
- Sala de grupo electrógeno	En todo caso		
Pública concurrencia			
- Taller o almacén de decorados, de vestuario, etc.		100<V≤200 m ³	V>200 m ³

En el presente proyecto los locales de riesgo especial son los siguientes:

ZONAS DE RIESGO ESPECIAL			
Local o zona	Superficie (m2) ó Volumen (m3)	Norma	Nivel de Riesgo
Planta PB (SI1)			
Cuarto Técnico	-	En todo caso	Bajo
Vestuario 1	18,25	20<S≤100 m ²	Bajo
Vestuario 2	19,00	20<S≤100 m ²	Bajo
Camerinos	22,00	20<S≤100 m ²	Bajo
Almacén	240,84 m ³	200<V≤ 400 m ³	Medio
Cocina	25 m ²	20<P≤30 kW	Bajo
Planta P1 (SI1)			
Cuarto Técnico	-	En todo caso	Bajo
Planta P2 (SI1)			
Cuarto Técnico	-	En todo caso	Bajo

Tanto los vestuarios 1 y 2 como los cuatro camerinos situados en Planta Baja (Sector SI1) tienen una superficie inferior al mínimo de 20 m2 por lo que no deberían ser considerados locales de riesgo especial. En coherencia con el resto de los espacios de la planta se decide considerarlos a todos los efectos como locales de riesgo especial bajo.

CUARTOS DE GRUPO DE PRESIÓN PARA AGUA

Los cuartos de grupos de presión de agua sanitaria, de abastecimiento de instalaciones de protección contra incendios o de instalaciones de climatización no tienen la consideración de locales de riesgo especial conforme al CTE DB SI. Cabe recordar, sin embargo, que los grupos de presión para instalaciones de PCI forman parte de dichas instalaciones y tanto estas como sus recintos se regulan por el RIPCI, por lo que deben cumplir dicho reglamento, así como las normas UNE a las que remite.

En la tabla 2.2 se indican las características de resistencia al fuego que deben cumplir las zonas de riesgo especial integradas en los edificios:

COCINA

De acuerdo con lo dispuesto en la nota 1 de la tabla 2.1, para la determinación de la potencia instalada en la cocina sólo se considerarán los aparatos directamente destinados a la preparación de alimentos y susceptibles de provocar ignición. Las freidoras y las sartenes basculantes se computarán a razón de 1 kW por cada litro de capacidad, independientemente de la potencia que tengan.

En la cocina proyectada la potencia instalada será inferior a 50KW. Aún así, según la misma nota, no se considerarán locales de riesgo especial las cocinas cuyos aparatos estén protegidos con un sistema automático de extinción, que por otro lado tiene que existir siempre que la cocina tenga una potencia mayor a 50 KW en aplicación de lo dispuesto en el capítulo 1 de la sección SI4 del DB SI. “La potencia de los aparatos que no se protejan es la que hay que considerar para clasificar el recinto como local de riesgo”. En nuestro caso, se protegerán con el sistema de auto-extinción todos los aparatos que participan directamente en la preparación de los alimentos, cuya mayor potencia supone un mayor foco de llama o de calor susceptible de provocar ignición, de esta forma garantizaremos que la potencia instalada a considerar sea siempre inferior a 20 KW y por tanto no tiene que constituirse como un local de riesgo especial. Que el uso principal del edificio sea Pública Concurrencia, tampoco implica que la cocina deba necesariamente considerarse local de riesgo especial. De acuerdo con lo expresamente descrito en el Documento con comentarios del Ministerio de Fomento (versión 26/12/17), “Cuando se dan varios usos en un mismo edificio, puede considerarse el uso del sector en el que está situada una cocina, en lugar del principal del edificio, para la aplicación de la nota 1 de esta tabla”. De hecho, el comentario introduce como ejemplo: “en un restaurante (uso Pública Concurrencia) que constituya un sector de incendio diferenciado en un hotel (uso

Residencial Público) su cocina no precisa ser local de riesgo especial, pudiendo por tanto carecer de compartimentación con el resto del sector restaurante, si su potencia a considerar no excede de 20 kW”.

No obstante, este proyecto considera local de riesgo especial alto la cocina del restaurante, aplicando la hipótesis (más desfavorable a estos efectos) en la que todo el inmueble es de uso pública concurrencia, y el local se debe tratar como un local del riesgo especial en función de la potencia instalada de los aparatos independientemente de si están o no protegidos.

El sistema de autoextinción no exime del cumplimiento de las siguientes condiciones del sistema de extracción de humos de cocina:

- La campana se proyecta separada al menos 50 cm de cualquier material que no sea A1.
- El conducto se proyecta hasta la cubierta del edificio, independiente de toda otra extracción o ventilación y de uso exclusivo para la salida de humos de la cocina. Dispondrá de un registro para inspección y limpieza en los cambios de dirección con ángulos mayores que 30° y cada 3 m como máximo de tramo horizontal. Puesto que discurre por el interior del edificio, tendrá clasificación EI 30.
- No existirán compuertas cortafuego en el interior del conducto. El paso a través de elementos de compartimentación de sectores de incendio (en nuestro caso el forjado de techo de la planta baja) se debe resolver de la forma que se indica en el apartado 3 de la Sección SI1.
- Los filtros se proyectan separados de los focos de calor más de 1,20 m si son tipo parrilla o de gas, y más de 0,50 m si son de otros tipos. Serán fácilmente accesibles y desmontables para su limpieza, y tendrán una inclinación mayor que 45° y dispondrán de una bandeja de recogida de grasas que conduzca éstas hasta un recipiente cerrado cuya capacidad debe ser menor que 3 L.

- Se colocará en la cubierta del edificio el ventilador utilizado para la evacuación de la campana de extracción de la cocina que cumplirá las especificaciones de la norma UNE-EN 12101-3: 2002 “Especificaciones para aireadores extractores de humos y calor mecánicos.” y tendrá una clasificación F400 90.

En la tabla 2.2 se indican las características de resistencia al fuego que deben cumplir las zonas de riesgo especial integradas en los edificios:

Característica	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Resistencia al fuego de la estructura portante (2)	R 90	R 120	R 180
Resistencia al fuego de las paredes y techos(3) que separan la zona del resto del edificio (2)(4)	EI 90	EI 120	EI 180
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	-	Sí	Sí
Puertas de comunicación con el resto del edificio	EI2 45-C5	2 x EI2 30 -C5	2 x EI2 45-C5
Máximo recorrido hasta alguna salida del local(5)	≤ 25 m (6)	≤ 25 m(6)	≤ 25 m (6)

(2) El tiempo de resistencia al fuego no debe ser menor que el establecido para los sectores de incendio del uso al que sirve el local de riesgo especial, conforme a la tabla 1.2, excepto cuando se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación, en cuyo caso puede ser R 30.

(3) Cuando el techo separe de una planta superior debe tener al menos la misma resistencia al fuego que se exige a las paredes, pero con la característica REI en lugar de EI, al tratarse de un elemento portante y compartimentador de incendios. En cambio, cuando sea una cubierta no destinada a actividad alguna, ni prevista para ser utilizada en la evacuación, no precisa tener una función de compartimentación de incendios, por lo que sólo debe aportar la resistencia al fuego R que le corresponda como elemento estructural, excepto en las franjas a las que hace referencia el capítulo 2 de la Sección SI 2, en las que dicha resistencia debe ser REI.

(4) Considerando la acción del fuego en el interior del recinto. La resistencia al fuego del suelo es función del uso al que esté destinada la zona existente en la planta inferior. Véase apartado 3 de la Sección SI 6.

(5) El recorrido por el interior de la zona de riesgo especial debe ser tenido en cuenta en el cómputo de la longitud de los recorridos de evacuación hasta las salidas de planta.

(6) Podrá aumentarse un 25% cuando la zona esté protegida con Instalación automática de extinción.

En base a todo lo expuesto las condiciones de resistencia al fuego que deben cumplir las zonas de riesgo especial integradas en nuestro edificio son las siguientes:

ZONAS DE RIESGO ESPECIAL				
Local o zona (Riesgo)	R. al fuego del elemento compartimentador			
	Paredes y techos		Puertas	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Planta PB (SI1)				
Cuarto Técnico (Bajo)	EI 90	EI 90	El2 45-C5	El2 45-C5
Vestuarios (Bajo)	EI 90	EI 90	El2 45-C5	El2 45-C5
Almacén (Medio)	EI 120	EI 120	El2 60-C5	El2 60-C5
Cocina (Bajo)	EI 90	EI 90	El2 45-C5	El2 45-C5
Planta P1 (SI1)				
Cuarto Técnico (Bajo)	EI 90	EI 90	El2 45-C5	El2 45-C5
Planta P2 (SI1)				
Cuarto Técnico (Bajo)	EI 90	EI 90	El2 45-C5	El2 45-C5

3.- Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

Se limita a tres plantas y a 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea B-s3,d2, BL-s3,d2 ó mejor.

La resistencia al fuego requerida en los elementos de compartimentación de incendio se mantiene en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm². Para ello, se optará por una de las siguientes alternativas:

- a) Mediante elementos que, en caso de incendio, obturen automáticamente la sección de paso y garanticen en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado; por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática E_t t (i_o) ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado), o un dispositivo intumescente de obturación.
- b) Mediante elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación E_t t (i_o) ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado).

Para esto, las tuberías de plástico (saneamiento) que atraviesen forjados de compartimentación dispondrán de dispositivos del tipo collarín metálico que contienen material intumescente en su interior que expande cuando se produce el fuego y obtura automáticamente la sección de paso.

Para el sellado de penetraciones de cables, se aplicará un revestimiento de mortero aislante, revestimiento aplicado según su prescripción técnica certificada por ensayo por un laboratorio acreditados por una entidad oficialmente reconocida conforme al Real Decreto 2200/1995 de 28 de diciembre, modificado por el Real Decreto 411/1997 de 21 de marzo. En el momento de su presentación, los certificados de los ensayos antes citados deberán tener una antigüedad menor que 5 años cuando se refieran a reacción al fuego y menor que 10 años cuando se refieran la resistencia al fuego.

En las tuberías de agua a presión el paso del hueco se ajustará a las mismas.

4.- Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

1. Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1.
2. Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en su reglamentación específica.

Situación del elemento Revestimientos (1)	De techos y paredes (2) (3)	De suelos (2)
Zonas ocupables (4)	C-s2,d0	EFL
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	CFL-s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial (5)	B-s1,d0	BFL-s1
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos (excepto los existentes dentro de viviendas), suelos elevados, etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3,d0	BFL-s2 (6)

(1) Siempre que superen el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado.

(2) Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice L.

(3) Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa contenida en el interior del techo o pared y que no esté protegida por una capa que sea E_t 30 como mínimo.

(4) Incluye, tanto las de permanencia de personas, como las de circulación que no sean protegidas. Excluye el interior de viviendas. En uso Hospitalario se aplicarán las mismas condiciones que en pasillos y escaleras protegidos.

(5) Véase el capítulo 2 de esta Sección.

(6) Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos) así como cuando el falso techo esté constituido por una celosía, retícula o entramado abierto, con una función acústica, decorativa, etc, esta condición no es aplicable.

3. Los cerramientos formados por elementos textiles, tales como carpas, serán clase M2 conforme a UNE 23727:1990 "Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Clasificación de los materiales utilizados en la construcción".

4. En los edificios y establecimientos de uso Pública Concurrencia, los elementos decorativos y de mobiliario cumplirán las siguientes condiciones:

a) Butacas y asientos fijos tapizados que formen parte del proyecto en cines, teatros, auditorios, salones de actos, etc.: Pasan el ensayo según las normas siguientes: - UNE-EN 1021-1:2006 "Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado - Parte 1: fuente de ignición: cigarrillo en combustión". - UNE-EN 1021-2:2006 "Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado - Parte 2: fuente de ignición: llama equivalente a una cerilla".
No nos resulta de aplicación.

b) Elementos textiles suspendidos, como telones, cortinas, cortinajes, etc.: Clase 1 conforme a la norma UNE-EN 13773:2003 "Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y cortinajes. Esquema de clasificación".

Se aplicará a las cortinas que puedan existir en la zona de restauración.

SI-2 PROPAGACIÓN EXTERIOR

1.- Medianerías y fachadas

- Los elementos verticales separadores de otro edificio deben ser al menos EI 120.

El presente proyecto se trata de un edificio exento por lo que no le es de aplicación.

2. Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas, los puntos de sus fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia d en proyección horizontal que se indica a continuación, como mínimo, en función del ángulo α formado por los planos exteriores de dichas fachadas. Cuando se trate de edificios diferentes y colindantes, los puntos de la fachada del edificio considerando que no sean al menos EI 60 cumplirán el 50% de la distancia d hasta la bisectriz del ángulo formado por ambas fachadas.

α	0° ⁽¹⁾	45°	60°	90°	135°	180°
d (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

⁽¹⁾ Refleja el caso de fachadas enfrentadas paralelas

En el presente proyecto el riesgo de propagación horizontal sí que se da entre sectores del propio edificio, sin embargo, no hay contacto con edificios colindantes puesto que se trata de una obra exenta. En este sentido es la fachada del edificio la que debe ser EI60 en una franja de al menos 0,50 m respecto del contacto en fachada del sector de incendio que comprende la caja escénica con el sector de incendio del resto del edificio.

El cerramiento de fachada cumple holgadamente esta condición al venir realizado con muro de hormigón armado de 30 cm de espesor con revestimiento de mortero de yeso en su cara expuesta al fuego. Para justificar que el comportamiento ante el fuego de este elemento constructivo satisface las condiciones de resistencia al fuego establecidas en el CTE se contrasta con los valores fijados en la tabla C.2 del Anejo C para resistencia al fuego en estructuras de hormigón armado, cumpliéndose la condición requerida de R 240 para anchos mayores a 300 mm incluso sin revestir.

3. Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una escalera protegida o hacia un pasillo protegido desde otras zonas, dicha fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada. En caso de existir elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas, la altura de dicha franja podrá reducirse en la dimensión del citado saliente.

En el presente proyecto deberá verificarse esta condición a la altura de los forjados de techo de cada planta, forjados que delimitan zonas de riesgo especial o escaleras protegidas. Donde se encuentran estos forjados con la fachada esta cumplirá la condición de -al menos- EI60 en una franja de 1m. Esta condición se cumple holgadamente con las características justificadas en el punto anterior.

4. La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será B-s3, d0.

6. En aquellas fachadas de altura igual o inferior a 18 m cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, la clase de reacción al fuego, tanto de los sistemas constructivos mencionados en el punto 4 como de aquellos situados en el interior de cámaras ventiladas en su caso, debe ser al menos B-s3, d0 hasta una altura de 3,5 m como mínimo.

2.- Cubiertas

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto.

Como alternativa a la condición anterior puede optarse por prolongar la medianería o el elemento compartimentador 0,60 m por encima del acabado de la cubierta.

En nuestro caso los forjados de cubierta son en todos los casos REI 240, y mantendrán esta condición en la franja de 1 m de encuentro entre sectores de incendio colindantes. Además, los antepechos de las cubiertas accesibles tendrán una altura mínima de 2,70 m, y su solución constructiva será igual –al menos- a la justificada para las medianeras (muy superior a la exigida por esta condición).

En el encuentro entre una cubierta y una fachada que pertenezcan a sectores de incendio o a edificios diferentes, la altura h sobre la cubierta a la que deberá estar cualquier zona de fachada cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60 será la que se indica a continuación, en función de la distancia d de la fachada, en proyección horizontal, a la que esté cualquier zona de la cubierta cuya resistencia al fuego tampoco alcance dicho valor.

d (m)	≥2,50	2,00	1,75	1,50	1,25	1,00	0,75	0,50	0
h (m)	0	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00

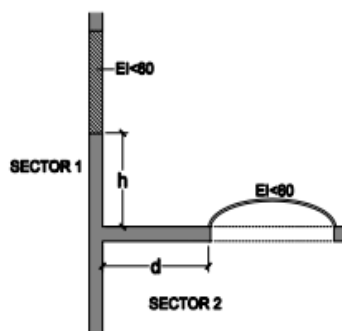


Figura 2.1 Encuentro cubierta-fachada

En nuestro proyecto no hay huecos en la cubierta del sector 1 que tengan que guardar distancia con la fachada del sector 2, ni en la cubierta del sector 2 que tengan que guardar distancia con la fachada del sector 1, ni tampoco en la cubierta de ningún sector respecto a edificios colindantes.

SI-3 EVACUACIÓN DE LOS OCUPANTES**1.- Compatibilidad de los elementos de evacuación**

En nuestro caso dado que no existe ninguna zona del edificio destinada a ser utilizada bajo una titularidad diferenciada, bajo un régimen subsidiario respecto del resto del edificio, no cabe considerar que existan establecimientos integrados en el uso principal Pública Concurrencia, sino más bien todo lo contrario, la totalidad del edificio debe considerarse un establecimiento público, y por tanto no resultan de aplicación las consideraciones de compatibilidad descritas en este apartado.

2.- Cálculo de la ocupación

1. 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.

Tabla 2.1. Densidades de ocupación ⁽¹⁾

Uso previsto	Zona, tipo de actividad	Ocupación (m²/persona)
Cualquiera	Zonas de ocupación ocasional y accesibles únicamente a efectos de mantenimiento: salas de máquinas, locales para material de limpieza, etc.	<i>Ocupación nula</i>
	Aseos de planta	3
<i>Residencial Vivienda</i>	Plantas de vivienda	20
<i>Residencial Público</i>	Zonas de alojamiento	20
	Salones de uso múltiple	1
	Vestíbulos generales y zonas generales de uso público en plantas de sótano, baja y entreplanta	2
<i>Aparcamiento ⁽²⁾</i>	Vinculado a una actividad sujeta a horarios: comercial, espectáculos, oficina, etc.	15
	En otros casos	40
<i>Administrativo</i>	Plantas o zonas de oficinas	10
	Vestíbulos generales y zonas de uso público	2
<i>Docente</i>	Conjunto de la planta o del edificio	10
	Locales diferentes de aulas, como laboratorios, talleres, gimnasios, salas de dibujo, etc.	5
	Aulas (excepto de escuelas infantiles)	1,5
	Aulas de escuelas infantiles y salas de lectura de bibliotecas	2
<i>Hospitalario</i>	Salas de espera	2
	Zonas de hospitalización	15
	Servicios ambulatorios y de diagnóstico	10
	Zonas destinadas a tratamiento a pacientes internados	20

<i>Comercial</i>	En <i>establecimientos</i> comerciales:		
	áreas de ventas en plantas de sótano, baja y entreplanta	2	
	áreas de ventas en plantas diferentes de las anteriores	3	
	En zonas comunes de centros comerciales:		
	mercados y galerías de alimentación	2	
	plantas de sótano, baja y entreplanta o en cualquier otra con acceso desde el espacio exterior	3	
	plantas diferentes de las anteriores	5	
	En áreas de venta en las que no sea previsible gran afluencia de público, tales como exposición y venta de muebles, vehículos, etc.	5	
	<i>Pública concurrencia</i>	Zonas destinadas a espectadores sentados:	
		con asientos definidos en el proyecto	1pers/asiento
sin asientos definidos en el proyecto		0,5	
Zonas de espectadores de pie		0,25	
Zonas de público en discotecas		0,5	
Zonas de público de pie, en bares, cafeterías, etc.		1	
Zonas de público en gimnasios:			
con aparatos		5	
sin aparatos		1,5	
Piscinas públicas			
zonas de baño (superficie de los vasos de las piscinas)		2	
zonas de estancia de público en piscinas descubiertas		4	
vestuarios		3	
Salones de uso múltiple en edificios para congresos, hoteles, etc.		1	
Zonas de público en restaurantes de "comida rápida", (p. ej: hamburgueserías, pizzerías...)		1,2	
Zonas de público sentado en bares, cafeterías, restaurantes, etc.		1,5	
Salas de espera, salas de lectura en bibliotecas, zonas de uso público en museos, galerías de arte, ferias y exposiciones, etc.		2	
Vestíbulos generales, zonas de uso público en plantas de sótano, baja y entreplanta		2	
Vestíbulos, vestuarios, camerinos y otras dependencias similares y anejas a salas de espectáculos y de reunión		2	
Zonas de público en terminales de transporte		10	
Zonas de servicio de bares, restaurantes, cafeterías, etc.	10		
Archivos, almacenes	40		

(1) Deben considerarse las posibles utilizaciones especiales y circunstanciales de determinadas zonas o *recintos*, cuando puedan suponer un aumento importante de la ocupación en comparación con la propia del *uso normal previsto*. En dichos casos se debe, o bien considerar dichos usos alternativos a efectos del diseño y cálculo de los elementos de evacuación, o bien dejar constancia, tanto en la documentación del proyecto, como en el Libro del edificio, de que las ocupaciones y los *usos previstos* han sido únicamente los característicos de la actividad.

(2) En los *aparcamientos robotizados* se considera que no existe ocupación. No obstante, dispondrán de los medios de escape en caso de emergencia para el personal de mantenimiento que en cada caso considere necesarios la autoridad de control.

Planta 0	1 pers/asiento S. útil = 360,30 m ²	(Z. Público sentado: Sala Principal)	210 personas
	2 m ² / persona S. útil = 137,20 m ²	(Caja Escénica)	69 personas
	2 m ² /persona S. útil = 95,70 m ²	(Backstage)	48 personas
	Consideramos un uso menor de la estancia		20 personas
	2 m ² /persona S. útil = 21,60 m ²	(Camerinos)	11 personas
	Consideramos un uso menor de la estancia		4 personas
	2 m ² /persona S. útil = 18,20 m ²	(Vestuario Femenino)	10 personas
	2 m ² /persona S. útil = 19,00 m ²	(Vestuario Masculino)	10 personas
	2 m ² /persona S. útil = 39,40 m ²	(Sala de Ensayo)	20 personas
	2 m ² /persona S. útil = 30,60 m ²	(Guardarropía)	16 personas
	Consideramos un uso menor de la estancia		2 personas
	3 m ² /persona S. útil = 38,40 m ²	(Aseos de Planta)	12 personas
	3 m ² /persona S. útil = 3,00 m ²	(Aseo Adaptado)	1 personas
	1,50 m ² /persona S. útil = 133,00 m ²	(Cafetería: zona restauración)	89 personas
	Consideramos un uso menor de la estancia		78 personas
10 m ² /persona S. útil = 23,00 m ²	(Cafetería: barra)	3 personas	
10 m ² /persona S. útil = 25,00 m ²	(Cafetería: cocina)	3 personas	
Planta 1	1 pers/asiento S. útil = 52,10 m ²	(Z. Público sentado: Sala Principal)	15 personas
	1 pers/asiento S. útil = 231,30 m ²	(Z. Público sentado: Sala 2)	108 personas
	10 m ² /persona S. útil = 90,00 m ²	(Administración)	9 personas
	3 m ² /persona S. útil = 38,40 m ²	(Aseos de Planta)	12 personas
	3 m ² /persona S. útil = 3,00 m ²	(Aseo Adaptado)	1 personas

Planta 2	2 m ² /persona S. útil = 52,10 m ²	(Sala Principal: Cabina de Control)	26 personas
	Consideramos un uso menor de la estancia		4 personas
	2 m ² /persona S. útil = 86,60 m ²	(Sala 2: Cabina de Control)	44 personas
	Consideramos un uso menor de la estancia		3 personas
	3 m ² /persona S. útil = 3,00 m ²	(Aseo Adaptado)	1 personas

3.- 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.

Tabla 3.1. Número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación ⁽¹⁾

Número de salidas existentes	Condiciones
Plantas o recintos que disponen de una única salida de planta o salida de recinto respectivamente	No se admite en <i>uso Hospitalario</i> , en las plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo, así como en salas o unidades para pacientes hospitalizados cuya superficie construida exceda de 90 m ² .
	La ocupación no excede de 100 personas, excepto en los casos que se indican a continuación: <ul style="list-style-type: none"> - 500 personas en el conjunto del edificio, en el caso de <i>salida de un edificio</i> de viviendas; - 50 personas en zonas desde las que la evacuación hasta una <i>salida de planta</i> deba salvar una altura mayor que 2 m en sentido ascendente; - 50 alumnos en escuelas infantiles, o de enseñanza primaria o secundaria.
	La longitud de los recorridos de evacuación hasta una <i>salida de planta</i> no excede de 25 m, excepto en los casos que se indican a continuación: <ul style="list-style-type: none"> - 35 m en <i>uso Aparcamiento</i>; - 50 m si se trata de una planta, incluso de <i>uso Aparcamiento</i>, que tiene una salida directa al <i>espacio exterior seguro</i> y la ocupación no excede de 25 personas, o bien de un espacio al aire libre en el que el riesgo de incendio sea irrelevante, por ejemplo, una cubierta de edificio, una terraza, etc.
Plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta o salida de recinto respectivamente ⁽³⁾	La <i>altura de evacuación</i> descendente de la planta considerada no excede de 28 m, excepto en <i>uso Residencial Público</i> , en cuyo caso es, como máximo, la segunda planta por encima de la de <i>salida de edificio</i> ⁽²⁾ , o de 10 m cuando la evacuación sea ascendente.
	La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna <i>salida de planta</i> no excede de 50 m, excepto en los casos que se indican a continuación: <ul style="list-style-type: none"> - 35 m en zonas en las que se prevea la presencia de ocupantes que duermen, o en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en <i>uso Hospitalario</i> y en plantas de escuela infantil o de enseñanza primaria. - 75 m en espacios al aire libre en los que el riesgo de declaración de un incendio sea irrelevante, por ejemplo, una cubierta de edificio, una terraza, etc.
	La longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos <i>recorridos alternativos</i> no excede de 15 m en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en <i>uso Hospitalario</i> o de la longitud máxima admisible cuando se dispone de una sola salida, en el resto de los casos.
	Si la <i>altura de evacuación</i> descendente de la planta obliga a que exista más de una <i>salida de planta</i> o si más de 50 personas precisan salvar en sentido ascendente una <i>altura de evacuación</i> mayor que 2 m, al menos dos <i>salidas de planta</i> conducen a dos escaleras diferentes.

⁽¹⁾ La longitud de los recorridos de evacuación que se indican se puede aumentar un 25% cuando se trate de sectores de incendio protegidos con una instalación automática de extinción.

⁽²⁾ Si el establecimiento no excede de 20 plazas de alojamiento y está dotado de un sistema de detección y alarma, puede aplicarse el límite general de 28 m de *altura de evacuación*.

⁽³⁾ La planta de *salida del edificio* debe contar con más de una *salida*:
 - en el caso de edificios de *Uso Residencial Vivienda*, cuando la ocupación total del edificio exceda de 500 personas.

NÚMERO DE SALIDAS

Plantas tipo

Cada una de las plantas del teatro, en tanto que es uso Pública Concurrencia, con dos plantas por encima de la de salida de edificio, dispondrá de más de una salida de planta: las escaleras no protegidas que conducen a una planta de salida del edificio y la escalera exterior en fachada utilizada para evacuación.

- P4_S1 Salida de planta 4, escalera no protegida en backstage de caja escénica.
- P3_S1 Salida de planta 3, escalera no protegida en backstage de caja escénica.
- P2_S1 Salida de planta 2, escalera no protegida en distribuidor.
- P2_S2 Salida de planta 2, escalera no protegida en el hall de la cabina de control 2.
- P2_S3 Salida de planta 2, escalera no protegida en backstage.
- P1_S1 Salida de planta 1, escalera no protegida en distribuidor.
- P1_S2 Salida de planta 1, escalera no protegida en hall principal.
- P1_S3 Salida de planta 1, escalera no protegida en fachada.
- P1_S4 Salida de planta 1, escalera no protegida en backstage.

Planta de salida del edificio

La planta baja, debe contar con más de una salida de planta en tanto que cuenta con tres escaleras para la evacuación descendente. En nuestro caso, la planta baja cuenta con cuatro puntos de salida de edificio distribuidos en toda la planta.

- P0_S1 La puerta principal situada en el hall del teatro con salida a la Plaza.
- P0_S2 Las puertas situadas en el hall del teatro con salida a la Plaza.
- P0_S3 La puerta de salida de la cafetería con salida a la Plaza.
- P0_S4 La puerta de salida del backstage a la Calle Ignacio Zuloaga.

- en el resto de los usos, cuando le sea exigible considerando únicamente la ocupación de dicha planta, o bien cuando el edificio esté obligado a tener más de una escalera para la evacuación descendente o más de una para evacuación ascendente.

LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

En todas las plantas se dispone siempre de más de una salida de planta, en este caso, la longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de:

- 50 m con carácter general.
- 75 m en espacios al aire libre en los que el riesgo de declaración de un incendio sea irrelevante, por ejemplo, una cubierta de edificio, una terraza, etc.

La longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos recorridos alternativos no excede de 25 m.

Aumento del 25% del recorrido de evacuación

La posibilidad admitida de que la longitud de los recorridos de evacuación sea un 25% mayor cuando exista una instalación automática de extinción es aplicable, no solo a la longitud total del recorrido y al tramo de recorrido único, sino a cualquier recorrido de evacuación o parte del mismo cuya longitud esté regulada por el DB SI, por ejemplo, al recorrido desde el desembarco de una escalera protegida o especialmente protegida hasta una salida de edificio.

4.- Dimensionado de los medios de evacuación

4.1 Criterios para la asignación de los ocupantes

1. 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.

En este sentido hemos considerado -en el análisis por planta- que una de las escaleras de planta estuviese inutilizada lo que concentraría todos los ocupantes de esa planta en las escaleras restantes.

2. A efectos del cálculo de la capacidad de evacuación de las escaleras y de la distribución de los ocupantes entre ellas, cuando existan varias, no es preciso suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas, de las especialmente protegidas o de las compartimentadas como los sectores de incendio, existentes. En cambio, cuando deban existir varias escaleras y estas sean no protegidas y no compartimentadas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

3. En la planta de desembarco de una escalera, el flujo de personas que la utiliza deberá añadirse a la salida de planta que les corresponda, a efectos de determinar la anchura de esta. Dicho flujo deberá estimarse, o bien en $160 A$ personas, siendo A la anchura, en metros, del desembarco de la escalera, o bien en el número de personas que utiliza la escalera en el conjunto de las plantas, cuando este número de personas sea menor que $160A$.

Todos los recorridos vienen grafiados en las plantas de justificación.

4.2 CÁLCULO

El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la tabla 4.1.

Tabla 4.1 Dimensionado de los elementos de la evacuación

Tipo de elemento	Dimensionado
Puertas y pasos	$A \geq P / 200$ ⁽¹⁾ $\geq 0,80$ 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	$A \geq P / 200 \geq 1,00$ 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, $A \geq 30$ 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, $A \geq 30$ cm en filas de 14 asientos como máximo y 1,25 cm más por cada asiento adicional. Para 30 asientos o más: $A \geq 50$ 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	$A \geq P / 160$ ⁽⁹⁾
para evacuación ascendente	$A \geq P / (160-10h)$ ⁽⁹⁾
Escaleras protegidas	$E \leq 3 S + 160 A_S$ ⁽⁹⁾
Pasillos protegidos	$P \leq 3 S + 200 A$ ⁽⁹⁾
En zonas al aire libre:	
Pasos, pasillos y rampas	$A \geq P / 600$ ⁽¹⁰⁾
Escaleras	$A \geq P / 480$ ⁽¹⁰⁾

A = Anchura del elemento, [m]
 A_S = Anchura de la *escalera protegida* en su desembarco en la planta de *salida del edificio*, [m]
 h = *Altura de evacuación ascendente*, [m]
 P = Número total de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona.
 E = Suma de los ocupantes asignados a la escalera en la planta considerada más los de las plantas situadas por debajo o por encima de ella hasta la planta de salida del edificio, según se trate de una escalera para evacuación descendente o ascendente, respectivamente. Para dicha asignación solo será necesario aplicar la hipótesis de bloqueo de salidas de planta indicada en el punto 4.1 en una de las plantas, bajo la hipótesis más desfavorable;
 S = *Superficie útil* del recinto, o bien de la *escalera protegida* en el conjunto de las plantas de las que provienen las P personas, incluyendo la superficie de los tramos, de los relanos y de las mesetas intermedias o bien del pasillo protegido.

⁽¹⁾ La anchura de cálculo de una puerta de salida del recinto de una *escalera protegida* a planta de *salida del edificio* debe ser al menos igual al 80% de la anchura de cálculo de la escalera.

⁽²⁾ En *uso hospitalario* $A \geq 1,05$ m, incluso en puertas de habitación.

⁽³⁾ En *uso hospitalario* $A \geq 2,20$ m ($\geq 2,10$ m en el paso a través de puertas).

⁽⁴⁾ En establecimientos de *uso Comercial*, la anchura mínima de los pasillos situados en áreas de venta es la siguiente:

a) Si la superficie construida del área de ventas en la planta considerada excede de 400 m²:

- si está previsto el uso de carros para transporte de productos:
entre baterías con más de 10 cajas de cobro y estanterías: $A \geq 4,00$ m.
en otros pasillos: $A \geq 1,80$ m.

- si no está previsto el uso de carros para transporte de productos: $A \geq 1,40$ m.

b) Si la superficie construida del área de ventas en la planta considerada no excede de 400 m²:

- si está previsto el uso de carros para transporte de productos:
entre baterías con más de 10 cajas de cobro y estanterías: $A \geq 3,00$ m.
en otros pasillos: $A \geq 1,40$ m.

- si no está previsto el uso de carros para transporte de productos: $A \geq 1,20$ m.

⁽⁵⁾ La anchura mínima es 0,80 m en pasillos previstos para 10 personas, como máximo, y estas sean usuarios habituales.

⁽⁶⁾ Anchura determinada por las proyecciones verticales más próximas de dos filas consecutivas, incluidas las mesas, tableros u otros elementos auxiliares que puedan existir. Los asientos abatibles que se coloquen automáticamente en posición elevada pueden considerarse en dicha posición.

⁽⁷⁾ No se limita el número de asientos, pero queda condicionado por la longitud de los *recorridos de evacuación* hasta alguna salida del recinto.

⁽⁸⁾ Incluso pasillos escalonados de acceso a localidades en anfiteatros, graderíos y tribunas de *recintos* cerrados, tales como cines, teatros, auditorios, pabellones polideportivos etc.

⁽⁹⁾ La anchura mínima es la que se establece en DB SUA 1-4.2.2, tabla 4.1.

⁽¹⁰⁾ Cuando la evacuación de estas zonas conduzca a espacios interiores, los elementos de evacuación en dichos espacios se dimensionarán como elementos interiores, excepto cuando sean escaleras o pasillos protegidos que únicamente sirvan a la evacuación de las zonas al aire libre y conduzcan directamente a salidas de edificio, o bien cuando transcurran por un espacio con una seguridad equivalente a la de un *sector de riesgo mínimo* (p. ej. estadios deportivos) en cuyo caso se puede mantener el dimensionamiento aplicado en las zonas al aire libre.

Tabla 4.2. Capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura

Anchura de la escalera en m	Escalera no protegida		Escalera protegida (evacuación descendente o ascendente) ⁽¹⁾					
	Evacuación ascendente ⁽²⁾	Evacuación descendente	Nº de plantas					
			2	4	6	8	10	cada planta más
1,00	132	160	224	288	352	416	480	+32
1,10	145	176	248	320	392	464	536	+36
1,20	158	192	274	356	438	520	602	+41
1,30	171	208	302	396	490	584	678	+47
1,40	184	224	328	432	536	640	744	+52
1,50	198	240	356	472	588	704	820	+58
1,60	211	256	384	512	640	768	896	+64
1,70	224	272	414	556	698	840	982	+71
1,80	237	288	442	596	750	904	1058	+77

⁽¹⁾ La capacidad que se indica es válida para escaleras de doble tramo, cuya anchura sea constante en todas las plantas y cuyas dimensiones de rellanos y de mesetas intermedias sean las estrictamente necesarias en función de dicha anchura. Para otras configuraciones debe aplicarse la fórmula de la tabla 4.1, determinando para ello la superficie S de la escalera considerada.

⁽²⁾ Según se indica en la tabla 5.1, las escaleras no protegidas para una evacuación ascendente de más de 2,80 m no pueden servir a más de 100 personas.

PUERTAS Y PASOS

Se cumplirá: $A \geq P / 200 \geq 0,80 \text{ m}$

La anchura de toda hoja: no menor que 0'60 m, ni exceder de 1'23 m
(0,85 ancho mínimo de paso según Accesibilidad CV las que estén en itinerario accesible)

Planta 2 Terraza:

Ocupación: 4 p (348 situación más desfavorable, todos los espectadores en las terrazas)

Cálculo : $348 / 200 = 1,74 \text{ m}$.

Proyectado: 1 hoja pivotante de ancho libre **1,70 m**.

Por ser salida de planta es necesario abrir en sentido evacuación.

Planta 1 Terraza:

Ocupación: 9 p (358 situación más desfavorable, todos los espectadores en las terrazas)

Cálculo : $358 / 200 = 1,79 \text{ m}$.

Proyectado: 1 hoja pivotante de ancho libre **1,80 m**.

Por ser salida de planta es necesario abrir en sentido evacuación.

Planta 1 Acceso Administración-Terraza:

Ocupación: 9 p (358 situación más desfavorable, todos los espectadores en las terrazas)

Cálculo : $358 / 200 = 1,79 \text{ m}$.

Proyectado: Paso libre de **1,67m**.

Planta 1 Vestíbulo Sala 1:

Ocupación: 15 p.

Cálculo : $15 / 200 = 0,075 \text{ m}$.

Proyectado: 2 hojas pivotantes de ancho libre **0,90 m**.

Por ser salida de planta es necesario abrir en sentido evacuación.

Planta 1 Aseos:

Ocupación: 132p (358 situación más desfavorable, todos los espectadores en esa circulación)
 Cálculo : **358 / 200 = 1,79 m.**
 Proyectado: Paso de ancho libre **1,85 m.**

Planta 1 Estrechamiento del paso entre el Distribuidor y el Hall de planta:

Ocupación: 6 p
 Cálculo : **6/200 = 0,03 m.**
 Proyectado: Paso de ancho libre **0,95 m.**

Planta 1 S3:

Ocupación: 108 p (111 situación más desfavorable, S2 inutilizada)
 Cálculo : **111/ 200 = 0,55 m.**
 Proyectado: 1 hoja pivotante de ancho libre **1,20 m.**
 Por ser salida de planta es necesario abrir en sentido evacuación.

Salida del Edificio:

Para el cálculo de puertas y pasos en la planta de salida del edificio se ha optado por ir del lado de la seguridad al computar todos los ocupantes previstos en los cálculos de cada zona y no se han tenido en cuenta simultaneidades ni duplicidades.

Condición: La anchura mínima será de 1.20 m (Decreto 143/2015)

Ocupación: 568 personas (429 en planta baja, 132 en planta primera, 7 en planta segunda)
 139 personas de plantas P1 y P2 repartidas en los núcleos de comunicación vertical:

$$E1 = 82 \text{ p}$$

$$E2 = 57 \text{ p}$$

P0_S1	84 personas	(82+2)
P0_S2	267 personas	(210+57)
P0_S3	84 personas	(78+3+3)
P0_S4	133 personas	(69+20+4+10+10+20)
TOTAL	568 personas	

Primera hipótesis: Salida S1 inutilizada

P0_S2	269 personas (267 personas + 2 personas S1)
P0_S3	166 personas (84 personas + 82 personas S1)
P0_S4	133 personas
TOTAL	568 personas

Segunda hipótesis: Salida S2 inutilizada

P0_S1	246 personas (84 personas + 162 personas S2)
P0_S3	189 personas (84 personas + 105 personas S2)
P0_S4	133 personas
TOTAL	568 personas

Tercera hipótesis: Salida S3 inutilizada

P0_S1	168 personas (84 personas + 84 personas S3)
P0_S2	267 personas
P0_S4	133 personas
TOTAL	568 personas

Cuarta hipótesis: Salida S4 inutilizada

P0_S1	84 personas
P0_S2	400 personas (267 personas + 133 personas S4)
P0_S3	84 personas
TOTAL	568 personas

Anchos de salidas según las hipótesis más desfavorables:

P0_S1	Cálculo: $246 / 200 = 1,23$ m Proyectado: 1 hoja abatible 1,50 m > 1,23 m
P0_S2	Cálculo: $400 / 200 = 2,00$ m Proyectado: 10 hojas abatibles 1,50 m x10 > 2,00 m
P0_S3	Cálculo: $189 / 200 = 0,95$ m Proyectado: 1 hoja abatible 1,35 m > 0,95 m
P0_S4	Cálculo: $133 / 200 = 0,67$ m Proyectado: 2 hojas abatibles 0,90 + 0,90 > 0,67 m

Pasillos y rampas

Solo hay una rampa prevista para la evacuación en este proyecto, en cambio no se prevé ningún pasillo protegido. En cuanto a los pasillos no protegidos utilizados para la evacuación se cumplirá la siguiente condición:

$$A \geq P / 200 \geq 1,00 \text{ m}$$

(1,20 para que los que integren itinerarios accesibles según Accesibilidad CV)

Planta 1:**Pasillo 1**

Localización:	Pasillo que conduce desde la escalera principal hacia el distribuidor de planta primera.
Ocupación:	78 p (15 + 9 + 54)
Cálculo :	$78 / 200 = 0,39$ m
Proyectado:	ancho libre de 3,35 m

Pasillo 2

Localización:	Pasillo que conduce desde la escalera 2 en hall principal hacia el hall de planta primera.
Ocupación:	111 p (15 + 9 + 54)
Cálculo :	$78 / 200 = 0,39$ m
Proyectado:	ancho libre de 3,35 m

Rampa Acceso Sala 2:

Localización: Rampa de acceso a la Sala 2 desde el Hall.
Ocupación: 108 p (situación más desfavorable todos acceden desde la rampa)
Cálculo : $108 / 200 = 0,54$ m
Proyectado: ancho libre de **1,40 m**

Pasos entre filas de asientos fijos

Hay pasos entre filas de asientos fijos en las Salas 1 y 2 con salidas a pasillo por sus dos extremos, por lo que cumplirán la condición:

A ≥ 30 cm en filas de 14 asientos como máximo y 1,25 cm más por cada asiento adicional.

Sala 1:

Ocupación: 15 personas en cada fila
Cálculo : $30 \text{ cm} + 1,25 \text{ cm} = 31,25 \text{ cm}$
Proyectado: ancho libre de **0,58 m**

Sala 2:

Ocupación: 12 personas en cada fila
Cálculo : 30 cm
Proyectado: ancho libre de **0,55 m**

Escaleras No protegidas

En el presente proyecto hay dos escaleras no protegidas. La escalera principal conduce desde hall principal de la planta segunda al de la primera y del hall principal de la primera al de planta baja. Hay una segunda escalera no protegida que va desde el vestíbulo previo a la Sala 2, junto al hall de planta primera que llega al hall de planta baja.

Por tratarse de escaleras no protegidas de evacuación descendente su ancho mínimo es el que resulta de aplicación de la fórmula de la tabla 4.1 de la sección SI3.

$$A \geq P / 160$$

ESCALERA 1

Ocupación: 82 p (hipótesis más desfavorable, bloqueo E2)
Cálculo : $82 / 160 = 0,51$ m
Proyectado: ancho libre **1,58 m**

ESCALERA 2

Ocupación: 108 p (hipótesis más desfavorable, bloqueo E3)
Cálculo : $108 / 160 = 0,68$ m
Proyectado: ancho libre **1,47 m**

ESCALERA Backstage (Acceso Restringido)

Ocupación: 20 p.
Cálculo : $120 / 160 = 0,75$ m
Proyectado: ancho libre **0,90 m**

ESCALERA Cabina Control 2 (Acceso Restringido)

Ocupación: 3 p.
 Cálculo : $3 / 160 = 0,02$ m
 Proyectoado: ancho libre **1,26 m**

Escaleras protegidas

En el presente proyecto hay una escalera considerada especialmente protegida por disponer huecos permanentemente abiertos al exterior que, en cada planta, acumulan una superficie de 5A m², como mínimo, siendo A la anchura del tramo de la escalera, en m. Debe cumplir la siguiente condición:

$$E \leq 3S + 160 A_s$$

E3 (descendente)

Ocupación: $E = 54 p + 54$ (bloqueo de E2 en P1) = 108
 Cálculo : $3 \times 10,15 + 160 \times 1,2 = 30,5 + 192 = 222,5 \rightarrow 108 < 223$ cumple holgadamente
 Proyectoado: ancho libre **1,20 m**

Todo lo expuesto se resume en el siguiente cuadro:

Ocupación, número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación									
Planta	S útil (m ²)	Ratio ocupación (m ² /p)	Personas	Número de salidas		Long.recorrido (m)		Ancho de salidas (m)	
				Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
P0									
S. Principal	360,30	1p/asiento	210	2	4	50	37	Diferenciado según nº ocupantes	(1 x 1,50 en S1, 10 x 1,50 en S2 1 x 1,35 en S3 2 x 0,90 en S4
Recepción	30,60	2	2						
Cafetería	133,00	1,50	78						
Cocina	25,00	10	3						
Cafetería-Barra	23,00	10	3						
Aseo Adaptado	3,00	3	1						
Aseos de Planta	38,40	3	12						
Caja Escénica	137,20	2	69						
Backstage	95,70	2	20						
Camerinos	21,60	2	4						
Sala de Ensayo	39,40	2	20						
Vestuario 1	18,20	2	10						
Vestuario 2	19,00	2	10						
P1									
Palco S. Principal	52,10	1p/asiento	15	2	3	50	50	Diferenciado según nº ocupantes	(1,58 m en E1, 1,47 m en E2 1,20 m en E3)
Aseos de Planta	38,40	3	12						
Aseo Adaptado	3,00	3	3						
Administración	90,00	10	9						
Sala 2	231,30	1p/asiento	108						
P2									
Cabina de Control 1	52,10	2	4	2	2	50	50	Diferenciado según nº ocupantes	(1,58 m en E1, 1,26 m en Esc.Restr.)
Cabina de Control 2	86,60	2	3						
Aseo Adaptado	3,00	3	3						

5.- Protección de las escaleras

En la tabla 5.1 se indican las condiciones de protección que deben cumplir las escaleras previstas para evacuación.

Tabla 5.1. Protección de las escaleras			
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			
<i>Residencial Vivienda</i>	h ≤ 14 m	h ≤ 28 m	
<i>Administrativo, Docente,</i>	h ≤ 14 m	h ≤ 28 m	
<i>Comercial, Pública Concu- rrencia</i>	h ≤ 10 m	h ≤ 20 m	
<i>Residencial Público</i>	Baja más una	h ≤ 28 m ⁽³⁾	Se admite en todo caso
<i>Hospitalario</i>			
zonas de hospitalización o de tratamiento intensivo	No se admite	h ≤ 14 m	
otras zonas	h ≤ 10 m	h ≤ 20 m	
<i>Aparcamiento</i>	No se admite	No se admite	
Escaleras para evacuación ascendente			
<i>Uso Aparcamiento</i>	No se admite	No se admite	
Otro uso: h ≤ 2,80 m	Se admite en todo caso	Se admite en todo caso	Se admite en todo caso
2,80 < h ≤ 6,00 m	P ≤ 100 personas	Se admite en todo caso	
h > 6,00 m	No se admite	Se admite en todo caso	

⁽¹⁾ Las escaleras para evacuación descendente y las escaleras para evacuación ascendente cumplirán en todas sus plantas respectivas las condiciones más restrictivas de las correspondientes a los usos de *los sectores de incendio* con los que comuniquen en dichas plantas. Cuando un *establecimiento* contenido en un edificio de *uso Residencial Vivienda* no precise constituir *sector de incendio* conforme al capítulo 1 de la Sección 1 de este DB, las condiciones exigibles a las escaleras comunes son las correspondientes a dicho uso.

⁽²⁾ Las escaleras que comuniquen *sectores de incendio* diferentes pero cuya *altura de evacuación* no exceda de la admitida para las escaleras no protegidas, no precisan cumplir las condiciones de las *escaleras protegidas*, sino únicamente estar compartimentadas de tal forma que a través de ellas se mantenga la compartimentación exigible entre *sectores de incendio*, siendo admisible la opción de incorporar el ámbito de la propia escalera a uno de los sectores a los que sirve.

⁽³⁾ Cuando se trate de un *establecimiento* con menos de 20 plazas de alojamiento se podrá optar por instalar un *sistema de detección y alarma* como medida alternativa a la exigencia de *escalera protegida*.

En nuestro caso, al tratarse de un edificio de uso **Pública Concurrència** con escaleras para evacuación descendente y con una **altura de evacuación ≤ 10 m**, las escaleras de evacuación de las plantas sobre rasante podrán ser **NO PROTEGIDAS**.

ESCALERA ABIERTA AL EXTERIOR

Escalera que dispone de huecos permanentemente abiertos al exterior que, en cada planta, acumulan una superficie de 5A m², como mínimo, siendo A la anchura del tramo de la escalera, en m. (En nuestro caso se da que 5A = 5 x 1,20 = 6 m² < 66 m² en proyecto). Cuando dichos huecos comuniquen con un patio, las dimensiones de la proyección horizontal de este deben admitir el trazado de un círculo inscrito de h/3 m de diámetro, siendo h la altura del patio.

Puede considerarse como escalera especialmente protegida sin que para ello precise disponer de vestíbulos de independencia en sus accesos.

6.- Puertas situadas en los recorridos de evacuación

1. Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. Las anteriores condiciones no son aplicables cuando se trate de puertas automáticas.

En nuestro caso cumplirán estas condiciones:

- Todas las puertas de acceso a las salas de espectáculo.
- Las puertas de las cuatro salidas de edificio:

La puerta principal situada en la recepción. (P0_S1)

Las puertas de salida a la plaza desde el hall del edificio. (P0_S2)

La puerta situada en la cafetería. (P0_S3)

La puerta de salida al exterior del backstage. (P0_S4)

2. Se considera que satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2009, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada, así como en caso contrario, cuando se trate de puertas con apertura en el sentido de la evacuación conforme al punto 3 siguiente, los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2009.

3. Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida:

- a) prevista para el paso de más de 200 personas en edificios de uso Residencial Vivienda o de 100 personas en los demás casos, o bien.
- b) prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que esté situada. Para la determinación del número de personas que se indica en a) y b) se deberán tener en cuenta los criterios de asignación de los ocupantes establecidos en el apartado 4.1 de esta Sección.

En nuestro caso deben abrir en el sentido de la evacuación:

- e) Las puertas de salida del edificio (todas están previstas para la evacuación de más de cien personas).
- f) Las puertas de salida de la Sala Principal y de la Sala 2.

4. Cuando existan puertas giratorias, deben disponerse puertas abatibles de apertura manual contiguas a ellas, excepto en el caso de que las giratorias sean automáticas y dispongan de un sistema que permita el abatimiento de sus hojas en el sentido de la evacuación, ante una emergencia o incluso en el caso de fallo de suministro eléctrico, mediante la aplicación manual de una fuerza no superior a 220 N. La anchura útil de este tipo de puertas y de las de giro automático después de su abatimiento, debe estar dimensionada para la evacuación total prevista.

5. Las puertas peatonales automáticas dispondrán de un sistema que en caso de fallo en el suministro eléctrico o en caso de señal de emergencia, cumplirá las siguientes condiciones, excepto en posición de cerrado seguro:

- N Que, cuando se trate de una puerta corredera o plegable, abra y mantenga la puerta abierta o bien permita su apertura abatible en el sentido de la evacuación mediante simple empuje con una fuerza total que no exceda de 220 N. La opción de apertura abatible no se admite cuando la puerta esté situada en un itinerario accesible según DB SUA.
- N Que, cuando se trate de una puerta abatible o giro-batiente (oscilo-batiente), abra y mantenga la puerta abierta o bien permita su abatimiento en el sentido de la evacuación mediante simple empuje con una fuerza total que no exceda de 150 N. Cuando la puerta esté situada en un itinerario accesible según DB SUA, dicha fuerza no excederá de 25 N, en general, y de 65 N cuando sea resistente al fuego.

Tenemos puertas previstas con las características descritas en el punto 5 de este apartado en la Sala Principal, se mantendrán abiertas cuando haya actividad de evacuación y su apertura será siempre en este sentido.

PUERTAS Y PAREDES SI				
Local o zona	Resistencia al fuego			
	Puertas		Paredes y techos	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
P0	EI2 45-C5		EI 90	
Cuarto Técnico	EI2 45-C5	EI2 45-C5	EI 90	EI 90
Vestuario 1	EI2 45-C5	EI2 45-C5	EI 90	EI 90
Vestuario 2	EI2 45-C5	EI2 45-C5	EI 90	EI 90
Camerinos	EI2 45-C5	EI2 45-C5	EI 90	EI 90
Almacén	2 x EI2 30-C5	2 x EI2 30-C5	EI 120	EI 120
Cocina	2x EI2 45-C5	EI2 45-C5	EI 90	EI 90
Puerta acceso Escenario	2 x EI2 60-C5	2 x EI2 60-C5	EI 120	EI 120
P1	EI2 45-C5		EI 90	
Cuarto Técnico	EI2 45-C5	EI2 45-C5	EI 90	EI 90
P2	EI2 45-C5		EI 90	
Cuarto Técnico	EI2 45-C5	EI2 45-C5	EI 90	EI 90
Puertas de acceso Caja Escénica	EI2 60-C5	EI2 60-C5	EI 120	EI 120
En todas las plantas				
Ascensores	E30	E30	EI 120	EI120
Puertas de acceso Caja Escénica	EI2 60-C5	EI2 60-C5	EI 120	EI 120

7.- Señalización de los medios de evacuación

Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

- Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
- La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.
- En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.
- Los itinerarios accesibles (ver definición en el Anejo A del DB SUA) para personas con discapacidad que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible se señalarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad).

Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo “ZONA DE REFUGIO”.

- h) La superficie de las zonas de refugio se señalará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo “ZONA DE REFUGIO” acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

8.- Control de humo de incendio

1. De aplicación en el conjunto del edificio por encontrarse conectado espacialmente en todas las plantas a través del atrio, constituyendo un único sector de incendio y excediendo de 500 personas.
2. El diseño, cálculo, instalación y mantenimiento del sistema pueden realizarse de acuerdo con las normas UNE 23584:2008, UNE 23585:2004 (de la cual no debe tomarse en consideración la exclusión de los sistemas de evacuación mecánica o forzada que se expresa en el último párrafo de su apartado “0.3 Aplicaciones”) y UNE-EN 12101-6:2006.

9.- Evacuación de personas con discapacidad

1. Por tratarse de un edificio de uso Pública Concurrencia con altura de evacuación inferior a 10 m, no será necesario disponer la posibilidad de paso a un sector de incendio alternativo mediante una salida de planta accesible o una zona de refugio.
2. Toda planta que disponga de zonas de refugio contará con algún itinerario accesible entre todo origen de evacuación situado en una zona accesible y aquellas.
3. La planta de salida del edificio dispondrá de un itinerario accesible desde todo origen de evacuación situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible.
4. En la planta de salida del edificio podrán habilitarse salidas de emergencia accesibles para personas con discapacidad diferentes de los accesos principales del edificio. En nuestro caso no se han previsto.

SI-4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Nuestro edificio, donde se ejercerá una actividad de eventos, tiene un uso principal Pública Concurrencia, con zonas destinadas a Pública concurrencia.

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el vigente Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, aprobado por Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación.

La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

Aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que estén integradas y que, conforme a la tabla 1.1 del Capítulo 1 de la Sección 1 de este DB, deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para cada local de riesgo especial, así como para cada zona, en función de su uso previsto, pero en ningún caso será inferior a la exigida con carácter general para el uso principal del edificio o del establecimiento.

Para los usos descritos se precisarán de las instalaciones de protección contra incendios que se describen a continuación.

DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

PÚBLICA CONCURRENCIA		
Altura de evacuación descendente : 8 m		
EXTINTORES PORTÁTILES	CONDICIONES:	A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación. En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB.
	NOTAS:	Un extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso, podrá servir simultáneamente a varios locales o zonas. En el interior del local o de la zona se instalarán además los extintores necesarios para que el recorrido real hasta alguno de ellos, incluido el situado en el exterior, no sea mayor que 15 m en locales y zonas de riesgo especial medio o bajo, o que 10 m en locales o zonas de riesgo especial alto. Un extintor de CO ₂ junto a cada local de riesgo eléctrico.
BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS	CONDICIONES:	Si la superficie construida excede de 500 m ² .
	NOTAS:	Los equipos serán de tipo 25 mm.
ASCENSOR DE EMERGENCIA	CONDICIONES:	En las plantas cuya altura de evacuación exceda de 28 m.
	NOTAS:	No procede en nuestro caso, al disponer de una altura de evacuación inferior a 28 m.
HIDRATANTES EXTERIORES	CONDICIONES:	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.
	NOTAS:	En nuestro caso se dispondrá de un hidrante junto al acceso principal del edificio y junto a los accesos a las salas 1 y 2. Para el cómputo de la dotación que se establece se pueden considerar los hidrantes que se encuentran en la vía pública a menos de 100 m de la fachada accesible del edificio. Los hidrantes que se instalen pueden estar conectados a la red pública de suministro de agua.
SISTEMA DE ALARMA	CONDICIONES:	Si la ocupación excede de 500 personas. El sistema debe ser apto para emitir mensajes por megafonía.
	NOTAS:	El sistema de alarma transmitirá señales visuales además de acústicas.
SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIO	CONDICIONES:	Si la superficie construida excede de 1.000 m ² .
	NOTAS:	El sistema dispondrá al menos de detectores de incendio.
COLUMNA SECA	CONDICIONES:	En las plantas cuya altura de evacuación exceda de 24 m.
	NOTAS:	No procede en nuestro caso, al disponer de una altura de evacuación inferior a 24 m.

CÁLCULO DEL GRUPO DE PRESIÓN CONTRA INCENDIOS

Dimensionado red rociadores UNE 12845

La clase de riesgo será Riesgo Ordinario, con una densidad de 5 mm/min.

El área de operación o área de cálculo a considerar, son 72 m², siendo la superficie máxima de cobertura por rociador 12 m².

Nº rociadores (área de operación) = 72 m²/12 m² = 6

El factor K de los rociadores será 80.

El caudal del rociador será 5 mm/min · 12 m² = 60 l/min. Y para 6 rociadores tenemos 360 l/min.

No obstante, consideraremos el valor establecido para sistemas precalculados, que es de 375 l/min.

La presión mínima en el rociador es de 0,35 bar normativa, pero para la cobertura de 60 m², tendremos $p=Q^2/K^2=60^2/80^2=0,56$ bar.

En cuanto a la reserva de agua del depósito para rociadores, la autonomía es de 60 min.:

$$V_{\text{rociadores}} = Q \cdot t = 375 \text{ l/min} \cdot 60 \text{ min} = 22.500 \text{ litros.}$$

Dimensionado red hidrantes UNE-EN 14339

La distancia de recorrido real, medida horizontalmente, a cualquier hidrante, será inferior a 100 m. En el caso de hidrantes que no estén situados en la vía pública, la distancia entre el emplazamiento de cada hidrante y el límite exterior del edificio o zona protegidos, medida perpendicularmente a la fachada, debe estar comprendida entre 5 m y 15 m, por lo que se instalará un hidrante cerca del acceso de cada edificio.

Al menos, uno de los hidrantes deberá tener una salida de 100 mm, orientada perpendicular a la fachada y de espaldas a la misma

El caudal ininterrumpido mínimo a suministrar por cada boca de hidrante contra incendios será de 500 l/min. la presión mínima requerida en la boca de salida será 500 kPa (5 kg/cm²).

El caudal total de la red de hidrantes será de 1000 l/min.

En cuanto a la reserva de agua del depósito para hidrantes, la autonomía es de 60 min.:

$$V_{\text{hidrantes}} = Q \cdot t = 1000 \text{ l/min} \cdot 60 \text{ min} = 60.000 \text{ litros.}$$

Dimensionado red bocas de incendios equipadas (BIE) UNE-EN 671-1

Las BIE se situarán siempre a una distancia, máxima, de 5 m, de las salidas del sector de incendio, medida sobre un recorrido de evacuación, sin que constituyan obstáculo para su utilización.

El número y distribución de las BIE tanto en un espacio diáfano como compartimentado, será tal que la totalidad de la superficie del sector de incendio en que estén instaladas quede cubierta por, al menos, una BIE, considerando como radio de acción de ésta la longitud de su manguera incrementada en 5 m.

Para las BIE con manguera semirrígida o manguera plana, la separación máxima entre cada BIE y su más cercana será de 50 m. La distancia desde cualquier punto del área protegida hasta la BIE más próxima no deberá exceder del radio de acción de la misma. Tanto la separación, como la distancia máxima y el radio de acción se medirán siguiendo recorridos de evacuación.

Para facilitar su manejo, la longitud máxima de la manguera de las BIE con manguera plana será de 20 m y con manguera semirrígida será de 30 m.

Para las BIE con manguera semirrígida, la red de BIE deberá garantizar durante una hora, como mínimo, el caudal descargado por las dos hidráulicamente más desfavorables, a una presión dinámica a su entrada comprendida entre un mínimo de 300 kPa (3kg/cm²) y un máximo de 600 kPa (6 kg/cm²), y con una presión dinámica a la salida de entre 2 y 5 bar.

Para BIE de 25 mm con K=42, el caudal es de 100l/min., por lo que el caudal suministrado por las dos BIEs más desfavorables será de 200 l/min.

En cuanto a la reserva de agua del depósito para BIEs, la autonomía es de 60 min.:

$$V_{\text{BIEs}} = Q \cdot t = 200 \text{ l/min} \cdot 60 \text{ min} = 12.000 \text{ litros.}$$

Dimensionado depósito

El volumen total del depósito será la suma de la reserva de cada una de las redes:

$$V_{\text{total}} = V_{\text{rociadores}} + V_{\text{hidrantes}} + V_{\text{BIEs}} = 22.500 + 60.000 + 12.000 = 94500 \text{ litros}$$

Dimensionado grupo de presión, abastecimiento de agua UNE 23500:2021

El caudal que deberá suministrar el grupo será la suma de caudales simultáneos máximos para cada sistema, de acuerdo con el punto 9.6.4 de la UNE 23500:2021:

$$Q_{\text{total}} = Q_{\text{rociadores}} + Q_{\text{hidrantes}} + Q_{\text{BIEs}} = 375 + 1000 + 200 = 1575 \text{ litros/min (94,5 m}^3\text{/h)}$$

SI-5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

1.- Condiciones de aproximación y entorno

Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra deben cumplir las siguientes condiciones:

- Anchura mínima libre de 3,5 m
- Altura mínima libre de gálibo de 4,5 m
- Capacidad portante del vial de 20 kN/m²

Al tener una altura de evacuación menor que 9 m, no es necesario disponer de un espacio de maniobra para los bomberos.

2.- Accesibilidad por fachada

Las fachadas deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Dichos huecos deben cumplir las condiciones siguientes:

- a) Facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la altura del alféizar respecto del nivel de la planta a la que accede no sea mayor que 1,20 m;
- b) Sus dimensiones horizontal y vertical deben ser, al menos, 0,80 m y 1,20 m respectivamente. La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no debe exceder de 25 m, medida sobre la fachada;
- c) No se deben instalar en fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos, a excepción de los elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no exceda de 9 m.

En este proyecto, el edificio se encuentra prácticamente abierto en su totalidad en planta baja permitiendo un fácil acceso desde el exterior. Al no superar la altura de evacuación de 9m que marca la presente norma no le es necesario abrir huecos en fachada en las dos plantas en altura que lo componen, si bien una de ellas (fachada de la Calle Ignacio Zuloaga) cuenta con un hueco longitudinal en planta primera.

SI-6- RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

1. Generalidades

Tal y como se expone en el punto 1 de la sección SI 6 del DB SI:

1. La elevación de la temperatura que se produce como consecuencia de un incendio en un edificio afecta a su estructura de dos formas diferentes. Por un lado, los materiales ven afectadas sus propiedades, modificándose de forma importante su capacidad mecánica. Por otro, aparecen acciones indirectas como consecuencia de las deformaciones de los elementos, que generalmente dan lugar a tensiones que se suman a las debidas a otras acciones.
2. En este Documento Básico se indican únicamente métodos simplificados de cálculo suficientemente aproximados para la mayoría de las situaciones habituales (véase anexos B a F). Estos métodos sólo recogen el estudio de la resistencia al fuego de los elementos estructurales individuales ante la *curva normalizada tiempo temperatura*.
3. Pueden adoptarse otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio, tales como las denominadas *curvas paramétricas* o, para efectos locales los modelos de incendio de una o dos zonas o de *fuegos localizados* o métodos basados en dinámica de fluidos (CFD, según siglas inglesas) tales como los que se contemplan en la norma UNE-EN 1991-1-2:2004. En dicha norma se recogen, asimismo, también otras *curvas nominales* para fuego exterior o para incendios producidos por combustibles de gran poder calorífico, como hidrocarburos, y métodos para el estudio de los elementos externos situados fuera de la envolvente del sector de incendio y a los que el fuego afecta a través de las aberturas en fachada.

4. En las normas UNE-EN 1992-1-2:1996, UNE-EN 1993-1-2:1996, UNE-EN 1994-1-2:1996, UNE-EN 1995-1-2:1996, se incluyen modelos de resistencia para los materiales.
5. Los modelos de incendio citados en el párrafo 3 son adecuados para el estudio de edificios singulares o para el tratamiento global de la estructura o parte de ella, así como cuando se requiera un estudio más ajustado a la situación de incendio real.
6. En cualquier caso, también es válido evaluar el comportamiento de una estructura, de parte de ella o de un elemento estructural mediante la realización de los ensayos que establece el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo.
7. Si se utilizan los métodos simplificados indicados en este Documento Básico no es necesario tener en cuenta las acciones indirectas derivadas del incendio.

2. Resistencia al fuego de la estructura

De igual manera y como se expone en el punto 2 de la sección SI 6 del DB SI:

1. Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante t , no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura, se produce al final del mismo.
2. En el caso de sectores de riesgo mínimo y en aquellos sectores de incendio en los que, por su tamaño y por la distribución de la carga de fuego, no sea previsible la existencia de fuegos totalmente desarrollados, la comprobación de la resistencia al fuego puede hacerse elemento a elemento mediante el estudio por medio de fuegos localizados, según se indica en el Eurocódigo 1 (UNE-EN 1991-1-2: 2004) situando sucesivamente la carga de fuego en la posición previsible más desfavorable.
3. En este Documento Básico no se considera la capacidad portante de la estructura tras el incendio.

3. Elementos estructurales principales

1. Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si: a) Alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura.

Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales

Uso del <i>sector de incendio</i> considerado ⁽¹⁾	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante <i>altura de evacuación del edificio</i>		
		≤15 m	≤28 m	>28 m
Vivienda unifamiliar ⁽²⁾	R 30	R 30	-	-
Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	R 120 ⁽³⁾	R 90	R 120	R 180
Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado sobre otro uso)		R 90		
Aparcamiento (situado bajo un uso distinto)		R 120 ⁽⁴⁾		

Uso Pública Concurrencia con altura de evacuación < 15 m → **R 90**.

Tabla 3.2 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios⁽¹⁾

Riesgo especial bajo	R 90
Riesgo especial medio	R 120
Riesgo especial alto	R 180

2. La estructura principal de las cubiertas ligeras no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes y cuya altura respecto de la rasante exterior no exceda de 28 m, así como los elementos que únicamente sustenten dichas cubiertas, podrán ser R 30 cuando su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni comprometer la estabilidad de otras plantas inferiores o la compartimentación de los sectores de incendio.

A tales efectos, puede entenderse como ligera aquella cubierta cuya carga permanente debida únicamente a su cerramiento no exceda de 1 kN/m².

3. Los elementos estructurales de una escalera protegida o de un pasillo protegido que estén contenidos en el recinto de éstos, serán como mínimo R30. Cuando se trate de escaleras especialmente protegidas no se exige resistencia al fuego a los elementos estructurales.

4. Elementos estructurales secundarios

1. Los elementos estructurales cuyo colapso ante la acción directa del incendio no pueda ocasionar daños a los ocupantes, ni comprometer la estabilidad global de la estructura, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio, como puede ser el caso de pequeñas entreplantas o de suelos o escaleras de construcción ligera, etc., no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

No obstante, todo suelo que, teniendo en cuenta lo anterior, deba garantizar la resistencia al fuego R que se establece en la tabla 3.1 del apartado anterior, debe ser accesible al menos por una escalera que garantice esa misma resistencia o que sea protegida.

2. Las estructuras sustentantes de cerramientos formados por elementos textiles, tales como carpas, serán R 30, excepto cuando, además de ser clase M2 conforme a UNE 23727:1990 según se establece en el Capítulo 4 de la Sección 1 de este DB, el certificado de ensayo acredite la perforación del elemento, en cuyo caso no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

5. Determinación de los efectos de las acciones durante el incendio

1. Deben ser consideradas las mismas acciones permanentes y variables que en el cálculo en situación persistente, si es probable que actúen en caso de incendio.
2. Los efectos de las acciones durante la exposición al incendio deben obtenerse del DB - SE.
3. Los valores de las distintas acciones y coeficientes deben ser obtenidos según se indica en el Documento Básico DB - SE, apartado 4.2.2.
4. Si se emplean los métodos indicados en este Documento Básico para el cálculo de la resistencia al fuego estructural puede tomarse como efecto de la acción de incendio únicamente el derivado del efecto de la temperatura en la resistencia del elemento estructural.
5. Como simplificación para el cálculo se puede estimar el efecto de las acciones de cálculo en situación de incendio a partir del efecto de las acciones de cálculo a temperatura normal, como: $E_{fi,d} = \zeta_{fi} E_d$ siendo: E_d : efecto de las acciones de cálculo en situación persistente (temperatura normal), y ζ_{fi} : factor de reducción, donde el factor ζ_{fi} se puede obtener como sigue donde el subíndice 1 es la acción variable dominante considerada en la situación persistente :

$$\eta_{fi} = \frac{G_k + \psi_{1,t} Q_{k,1}}{\gamma_G G_k + \gamma_{Q,1} Q_{k,1}}$$

6. Determinación de la resistencia al fuego

- La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:
 - Comprobando las dimensiones de su sección transversal con lo indicado en las distintas tablas, según el material, dadas en los anexos C a F, para las distintas resistencias al fuego.
 - Obteniendo su resistencia por los métodos simplificados dados en los mismos anejos.
 - Mediante la realización de los ensayos que establece el R.D. 842/2013 de 31 de octubre.
- En el análisis del elemento puede considerarse que las coacciones en los apoyos y extremos del elemento durante el tiempo de exposición al fuego no varían con respecto a las que se producen a temperatura normal.
- Cualquier modo de fallo no tenido en cuenta explícitamente en el análisis de esfuerzos o en la respuesta estructural deberá evitarse mediante detalles constructivos apropiados.
- Si el anexo correspondiente al material específico (C a F) no indica lo contrario, los valores de los coeficientes parciales de resistencia en situación de incendio deben tomarse iguales a: $\tilde{\alpha}_{M,fi}=1$
- En la utilización de algunas tablas de especificaciones de hormigón y acero se considera el coeficiente de sobredimensionado μ_{fi} , definido como: (siendo $R_{fi,d,0}$ resistencia del elemento estructural en situación de incendio en el instante inicial $t=0$, a temperatura normal)

$$\mu_{fi} = \frac{E_{fi,d}}{R_{fi,d,0}}$$

Optamos por establecer la resistencia al fuego de un elemento comprobando las dimensiones de su sección transversal con lo indicado en las distintas tablas según el material dadas en los anejos C a F, o bien obteniendo su resistencia por los métodos simplificados dados en los mismos anejos.

En nuestro caso la estructura se prevé mediante muros de carga de hormigón armado mientras los forjados serán del tipo losa maciza descrita en el 2.3.3 del Anejo C.

La resistencia requerida es R90 para el sector de uso Pública Concurrencia.

Los recubrimientos de hormigón previstos en el interior del edificio son de 30 mm y además se prevé el guarnecido de todos los muros de carga expuestos y losa con un espesor mínimo de 5 mm. Hay que tener en cuenta que para resistencias al fuego hasta R 120 los revestimientos de yeso pueden considerarse como espesores adicionales de hormigón equivalentes a 1,8 veces su espesor real. Por otro lado, cuando estén aplicados en techos resulta recomendable que su puesta en obra se realice por proyección (C.2.4 Capas Protectoras).

Muros de carga

De acuerdo con la tabla C.2.2 la resistencia al fuego de los soportes expuestos por cuatro caras y de los muros de carga expuestos por dos caras cumplirá la resistencia al fuego prevista en función de sus dimensiones y de la distancia mínima equivalente al eje de las armaduras a efectos de resistencia al fuego a_m , calculada según lo previsto en el anejo C.2.1.2. y que será igual a a_{si} (distancia del eje de cada una de las armaduras i , al paramento expuesto más próximo, considerando los revestimientos en las condiciones antes descritas) si no se tiene en cuenta la aportación favorable de Δa_{si} (corrección debida a las diferentes temperaturas críticas del acero y a las condiciones particulares de exposición al fuego, conforme a los valores de la tabla C.1.) por considerar μ_{fi} igual o mayor que 0,6.

En estas condiciones podemos estimar que a_m , es en todos los casos mayor de 40 mm los elementos estructurales cumplirán con la resistencia prevista cuando: muros de carga: si el lado mínimo es mayor o igual que 160 mm.

Forjados

1. Mediante la tabla C.4 puede obtenerse la resistencia al fuego de las secciones de las losas macizas, referida a la distancia mínima equivalente al eje de la armadura inferior traccionada. Si la losa debe cumplir una función de compartimentación de incendios (criterios R, E e I) su espesor deberá ser al menos el que se establece en la tabla, pero cuando se requiera únicamente una función resistente (criterio R) basta con que el espesor sea el necesario para cumplir con los requisitos del proyecto a temperatura ambiente. A estos efectos, podrá considerarse como espesor el solado o cualquier otro elemento que mantenga su función aislante durante todo el periodo de *resistencia al fuego*.

Dado que los forjados son del tipo losa maciza aligerada de hormigón armado con revestimiento inferior, y siendo que la resistencia al fuego solicitada es R 90 bastará con que se cumpla el valor de la distancia mínima equivalente al eje de las armaduras establecidos para losas macizas en la tabla C.4, pudiéndose contabilizar a efectos de dicha distancia, los espesores equivalentes de hormigón con los criterios y condiciones indicados anteriormente, (R 90 → si $a_m \geq 15$, y como $a_m = 40$ cumple).

2. Para losas macizas sobre apoyos lineales y en los casos de resistencia al fuego R 90 o mayor, la armadura de negativos deberá prolongarse un 33% de la longitud del tramo con una cuantía no inferior a un 25% de la requerida en extremos sustentados.

3. Para losas macizas sobre apoyos puntuales y en los casos de resistencia al fuego R 90 o mayor, el 20% de la armadura superior sobre soportes deberá prolongarse a lo largo de todo el tramo.

4. Las vigas planas con macizados laterales mayores que 10cm se pueden asimilar a losas unidireccionales.

4. DB SUA. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD ESCUELA

SUA 1. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

1.- RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de uso Residencial Público, Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo y Pública Concurrencia, excluidas las zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI, tendrán una clase adecuada conforme a la tabla 1.2 del punto 3 del SUA1 y dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.

Será de clase 1 ($15 < R_d < 35$ según el ensayo de péndulo de la norma UNE –ENV 12633-2003), el pavimento de toda el área interior seca y con una pendiente inferior al 6%.

La resistencia al deslizamiento será de clase 2 ($35 < R_d < 45$):

- En las escaleras y en el área interior seca, que tenga una pendiente mayor al 6%
- En las zonas interiores húmedas: los accesos desde el exterior, aseos, vestuarios... con pendiente menor del 6%

La resistencia al deslizamiento será de clase 3 ($R_d > 45$):

- En las zonas exteriores.

2.- DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO

Excepto en las zonas de uso restringido o exteriores, el suelo cumplirá las siguientes condiciones:

- a) No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45°
- b) Los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente \leq del 25%.
- c) en zonas interiores para circulación de personas el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación, tendrá una altura de 80 cm como mínimo.

En las zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado ni dos consecutivos excepto en los casos siguientes:

- d) en zonas de uso restringido.
- e) en las zonas comunes de los edificios de uso residencial.
- f) En los accesos y en las salidas a los edificios.
- g) En salidas de uso previsto únicamente para emergencia.
- h) En el acceso a un estrado o escenario.

En estos casos, si la zona de circulación incluye un itinerario accesible, el o los escalones no podrán disponerse en el mismo.

3.- DESNIVELES

3.1.- Protección de los desniveles

Para limitar el riesgo de caída, se proyectarán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) con una diferencia de cota mayor que 55 cm.

No será necesaria su colocación en los lugares en donde la disposición constructiva haga muy improbable la caída, o cuando la barrera sea incompatible con la funcionalidad del uso.

En nuestro caso se deberán proteger:

- Las dobles alturas del hall principal y las de los hall de ambas alas del edificio (antepecho de hormigón)
- Las ventanas de las aulas de música de primera planta (antepecho de hormigón)
- El palco de la sala polivalente (antepecho de fábrica)
- Las pasarelas del plató principal (barandilla metálica)
- Los altillos de los platós de ensayo (barandilla metálica)
- Las escaleras abiertas del edificio (antepecho de hormigón)
- Las escaleras protegidas (antepecho de fábrica)

3.2.- Características de las barreras de protección

En nuestro caso, se prevé como barrera de protección barandillas metálicas, de obra y de hormigón armado. Las características principales de las mismas se describen a continuación:

3.2.1.- Altura

Las barreras de protección tendrán una altura superior a 0'90 m cuando la diferencia de cota que protejan no exceda de 6'00 m, y de 1,10 m de altura en el resto de casos.

3.2.2.- Resistencia

Las barreras de protección tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal de 0'80 kN/m, uniformemente distribuida, aplicada a 1'20 m o sobre el borde superior del elemento si este es de altura inferior. En el balcón de la sala polivalente la barrera deberá resistir una fuerza horizontal de 3 kN/m. (art 3.2, DB SE-AE) por considerarla de clase C5. El resto de zonas del edificio se considerarán de clase C3, por lo que las protecciones resistirán 1'6 kN/m.

3.2.3.- Características constructivas

En las zonas de uso público de los establecimientos de Pública Concurrencia, las barreras de protección, incluidas las de las escaleras y rampas, estarán diseñadas de forma que:

a) No puedan ser fácilmente escaladas por los niños, para lo cual:

- i) En la altura comprendida entre 30 cm y 50 cm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente.
- j) En la altura comprendida entre 50 cm y 80 cm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.

b) No tengan aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 cm de diámetro, exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera no exceda de 5 cm.

Las barreras de protección situadas en zonas de uso público en edificios o establecimientos de usos distintos a los citados anteriormente únicamente precisarán cumplir la condición b) anterior, considerando para ella una esfera de 15 cm de diámetro. Este será nuestro caso, excepto en el hall del edificio, donde se aplican las consideraciones de establecimiento de pública concurrencia en lugar de docente.

4.- ESCALERAS Y RAMPAS

4.1.- Escaleras de uso restringido

- k) La anchura de cada tramo será de 0,80 m, como mínimo.
- l) La contrahuella será de 20 cm, como máximo, y la huella de 22 cm, como mínimo. La dimensión de toda huella se medirá, en cada peldaño, según la dirección de la marcha.
- m) Podrán disponerse mesetas partidas con peldaños a 45° y escalones sin tabica.
- n) Dispondrán de barandilla en sus lados abiertos.

4.2.- Escaleras de uso general

Existen 3 núcleos de comunicación vertical principales (núcleos E1, E2 y E3). En el caso de E1 se trata de una escalera recta de dos tramos por cada planta con una altura de 4,00 m entre ellas y un ancho de 2,35 m. Por otro lado, las escaleras E2 y E3 son de ida y vuelta, salvando así mismo 4,00 m entre plantas y con anchos de 2,10 m y 1,50 respectivamente.

Las escaleras protegidas N1, N2 y N3 que comunican la planta baja con todas las plantas del edificio son de ida y vuelta, con meseta intermedia, salvan igualmente una altura de 4,00 m entre plantas y tienen un ancho de 1,20.

Peldaños

Los peldaños tienen unas dimensiones de huella comprendida entre 28 y 30 cm, y una contrahuella de 17,40 cm. Se cumple que $2C + H = 64,8 \rightarrow 54 \text{ cm} \leq 2C + H \leq 70 \text{ cm}$

- La escalera protegida del N1 que comunica la planta baja con todas las plantas sobre rasante tendrá huellas de 30 cm y una contrahuella de 17,40 cm.
- Las escaleras protegidas del N2 y N3 que comunican la planta baja con todas las plantas sobre rasante tendrá huellas de 28 cm y una contrahuella de 17,40 cm.
- La escalera del vestíbulo principal es lineal con descansillo intermedio, también tendrá la huella de 30 cm y la contrahuella de 17,40 cm.
- Las escaleras principales de los hall de danza y teatro son de ida y vuelta, con huellas de 30 cm y contrahuellas de 17,40 cm.
- La escalera de los altillos de los platós de ensayo, de uso restringido tendrán huellas de 28 cm y contrahuellas de 17,65 cm y un ancho de 1,0 m.

Las escaleras carecerán de bocel, y las previstas para evacuación ascendente dispondrán de tabica.

Tramos

Excepto en los casos admitidos en el punto 3 del apartado 2 del SUA (accesos), cada tramo tendrá 3 peldaños como mínimo. La máxima altura que puede salvar un tramo es 2,25 m en zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, y 3,20 m en los demás casos.

Entre dos plantas consecutivas de una misma escalera, todos los peldaños tendrán la misma contrahuella y todos los peldaños de los tramos rectos tendrán la misma huella. Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no variará más de ± 1 cm.

La anchura útil del tramo se determinará de acuerdo con las exigencias de evacuación establecidas en el apartado 4 de la Sección SI 3 del DB-SI y será, como mínimo, la indicada en la tabla 4.1 del SUA: Para uso docente el ancho mínimo es de 0,80 m a partir de 25 personas. En nuestro caso las escaleras generales tienen un ancho mínimo de 2,10 y las escaleras protegidas un ancho de 1,20. Todas las plantas están comunicadas por un itinerario accesible de 2,70 de ancho.

La anchura de la escalera estará libre de obstáculos. La anchura mínima útil se medirá entre paredes o barreras de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos siempre que estos no sobresalgan más de 12 cm de la pared o barrera de protección. En tramos curvos, la anchura útil debe excluir las zonas en las que la dimensión de la huella sea menor que 17 cm.

Mesetas

Las mesetas dispuestas entre tramos de una escalera con la misma dirección tendrán al menos la anchura de la escalera y una longitud medida en su eje de 1 m, como mínimo.

Cuando exista un cambio de dirección entre dos tramos, la anchura de la escalera no se reducirá a lo largo de la meseta (véase figura 4.4). La zona delimitada por dicha anchura estará libre de obstáculos y sobre ella no barrerá el giro de apertura de ninguna puerta, excepto las de zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI.

En las mesetas de planta de las escaleras de zonas de uso público se dispondrá una franja de pavimento visual y táctil en el arranque de los tramos, según las características especificadas en el apartado 2.2 de la Sección SUA 9. En dichas mesetas no habrá pasillos de anchura inferior a 1,20 m ni puertas situados a menos de 40 cm de distancia del primer peldaño de un tramo.

Pasamanos

Las escaleras que salven una altura mayor que 55 cm dispondrán de pasamanos al menos en un lado. Cuando su anchura libre exceda de 1,20 m, así como cuando no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, dispondrán de pasamanos en ambos lados.

El pasamanos estará a una altura comprendida entre 90 y 110 cm. Será firme y fácil de asir, estará separado del paramento al menos 4 cm y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano.

4.3.- Rampas

No hay pendientes previstas como itinerario útil para las personas.

5.- LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES

No es de aplicación al no tratarse de uso Residencial Vivienda.

SUA 2. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO

1.- IMPACTO

1.1.- Impacto con elementos fijos

La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo de 2,10 m en zonas de uso restringido y de 2,20 en el resto de zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2,00 m, como mínimo.

Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2,20 m, como mínimo.

En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que vuelen más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 220 cm medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2 m, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y permitan su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.

Los elementos fijos existentes en el edificio cumplen con las condiciones descritas en previsión de impactos.

1.2.- Impacto con elementos practicables

- Excepto en las zonas de uso restringido, las puertas de paso, situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor de 2.50 m (circulaciones de 2,70 m en este caso) se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo.
- Las puertas de vaivén situadas entre las zonas de circulación tendrán partes transparentes o translúcidas que permitan percibir la aproximación de las personas y que cumplan la altura comprendida entre 0.70 m. y 1.50 m. como mínimo. No existen en este proyecto.

Los elementos practicables del edificio cumplen las especificaciones citadas.

1.3.- Impacto con elementos frágiles

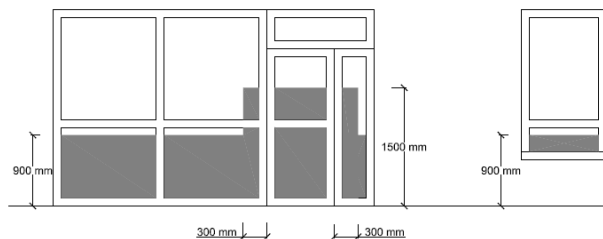
Los vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto que se indican a continuación de las superficies acristaladas que no dispongan de una barrera de protección conforme al apartado 3.2 de SUA 1, tendrán una clasificación de prestaciones X(Y)Z determinada según la norma UNE-EN 12600:2003 cuyos parámetros cumplan lo que se establece en la tabla 1.1.

Se excluyen de dicha condición los vidrios cuya mayor dimensión no exceda de 30 cm.

Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada	Valor del Parámetro		
	X	Y	Z
Mayor que 12 ml	Cualquiera	B ó C	1
Comprendida entre 0'55 m y 12 m	Cualquiera	B ó C	1 ó 2
Mayor que 0'55 m	1,2 ó 3	B ó C	cualquiera

Se identifican las siguientes áreas con riesgo de impacto:

- a) en puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1'50 m y una anchura igual a la de la puerta más 0'30m a cada lado de esta;
- b) en paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 0'90 m.



En nuestro caso tendremos dos de las tres situaciones contempladas en la norma:

Diferencia de cota menor de 0'55 m

Serán las cristaleras de la planta baja (aulas de danza, aulas teóricas e informática, despachos de profesores, acceso sala polivalente, acceso plató principal y todas las cristaleras que delimitan con el exterior) sobre la vía pública y la plaza, las cristaleras de planta primera (aulas de música, acceso al palco de la sala polivalente, vidrios de las salas de grabación y despachos de profesores) sobre los propios recorridos del interior de la escuela y las cristaleras de planta segunda aulas de música, y biblioteca tanto hacia el interior de la escuela como hacia las terrazas.

Parámetro Y.- Tendrá uno de los siguientes dos modos de rotura:

- Tipo B: aparecen numerosas grietas, pero los fragmentos permanecen juntos y no se separan. (Vidrio laminado de seguridad, vidrio armado, vidrio armado pulido ó vidrio recocido con película de refuerzo.)
- Tipo C: se da desintegración, llevando a un gran número de pequeñas partículas que no son relativamente dañinas. (Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado térmicamente.)

Parámetro X.- Adoptará al menos el valor 3 (el menos resistente). Se admite una rotura con las características de un vidrio laminado o con las de un vidrio templado.

Parámetro Z.- Puede tener cualquier valor.

Diferencia de cota mayor o igual a 0,55 m y menor de 12 ml.

Serán las cristalerías de las aulas de música en planta primera recayentes a la vía pública.

Parámetro Y.- Tendrá un de los siguientes dos modos de rotura:

- Tipo B: aparecen numerosas grietas pero los fragmentos permanecen juntos y no se separan. (Vidrio laminado de seguridad, vidrio armado, vidrio armado pulido ó vidrio recocido con película de refuerzo.)
- Tipo C: se da desintegración, llevando a un gran número de pequeñas partículas que no son relativamente dañinas. (Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado térmicamente.)

Parámetro X.- Puede tener cualquier valor.

Parámetro Z.- Adoptará al menos el valor 2.

1.4.- Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

1. Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puerta o aberturas estarán provistas, en toda su longitud, de señalización situada a una altura inferior comprendida entre 850 mm y 1100 mm y a una altura superior comprendida entre 1500 mm y 1700 mm. Dicha señalización no es necesaria cuando existen montantes separados a una distancia de 600 mm como máximo o si la superficie acristalada cuenta con al menos un travesaño situado a la altura inferior antes mencionada.
2. Las puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas, tales como cercos o tiradores dispondrán de señalización conforme al apartado 1.

2.- ATRAPAMIENTO

Con el fin de limitar el riesgo de atrapamiento producido por una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia a hasta el objeto fijo más próximo será 20 cm, como mínimo.

En este proyecto solo hay puertas correderas de accionamiento manual junto a tabiques en los vestuarios adaptados de planta baja y en los baños adaptados de planta primera y segunda de los núcleos húmedos N1 y N3.

SUA 3. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

1.- APRISIONAMIENTO

1. Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto. Excepto en el caso de lavabos o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde el interior.
2. En zonas de uso público, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas. En nuestro caso todos los aseos y cabinas de vestuarios adaptados cuentan con este dispositivo conectado con la oficina principal de control de la escuela (junto a recepción).
3. La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en itinerarios accesibles, en las que se aplicará lo establecido en la definición de los mismos en el anejo A Terminología (como máximo 25 N, en general, 65 N cuando sean resistentes al fuego).
4. Para determinar la fuerza de maniobra de apertura y cierre de las puertas de maniobra manual batientes/pivotantes y deslizantes equipadas con pestillos de media vuelta y destinadas a ser utilizadas por peatones (excluidas puertas con sistema de cierre automático y puertas equipadas con herrajes especiales, como por ejemplo los dispositivos de salida de emergencia) se empleará el método de ensayo especificado en la norma UNE-EN 12046-2:2000.

SUA 4. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

1.- ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, excepto aparcamientos interiores en donde será de 50 lux, medida a nivel del suelo. El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

2.- ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Dotación

Los edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria, para facilitar la visibilidad de los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes, su ubicación se encuentra grafiada en planos.

Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:

Todo recinto cuya ocupación sea mayor a 100 personas.

Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio, incluidas las propias zonas de refugio, según definiciones en el Anejo A de DB SI.

Los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m², incluidos los pasillos y escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio.

Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial indicados en el DB-SI 1.

Los aseos generales de planta en los edificios de uso público.

Los lugares donde se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas.

Las señales de seguridad.

Los itinerarios accesibles.

Posición y características de las luminarias

Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:

- a) Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo.
- b) Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:

En las puertas existentes en los recorridos de evacuación.

En las escaleras de modo que cada tramo de escalera reciba iluminación directa.

En cualquier otro cambio de nivel.

En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

Características de la instalación

La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en el alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

El alumbrado de emergencia en las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50 % del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 segundos y el 100% al cabo de los 60 segundos.

La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

- en las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m. la iluminación horizontal en el suelo debe ser como mínimo de 1 lux a lo largo del eje central y 0.50 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m. pueden tratarse como varias bandas de 2 m. de anchura como máximo.
- En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminación será de 5 lux como mínimo.
- A lo largo de una línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor de 40:1.
- Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y envejecimiento de las lámparas.
- Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

Iluminación de las señales de seguridad.

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los primeros auxilios, deben cumplir los siguientes requisitos:

- La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m² en todas las direcciones de visión importantes.
- La relación de la lumínica máxima y la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes.
- La relación entre la luminancia blanca L blanca y la luminaria L color > 10, no será menor de 5:1 ni mayor que 15:1.
- Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminación requerida, al cabo de 5 segundos y al 100% al cabo de 60 segundos.

SUA 5. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES ALTA OCUPACIÓN

No es de aplicación por no estar previsto para más de 3000 espectadores de pie.

SUA 6. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

1.- PISCINAS

No es de aplicación por no haber piscinas en este proyecto.

2.- POZOS Y DEPÓSITOS

No hay pozos, depósitos, o conducciones abiertas que sean accesibles a personas y presenten riesgo de ahogamiento.

SUA 7. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

No es de aplicación por no haber espacios de *uso Aparcamiento* en este proyecto.

SUA 8. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO

1. PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos N_e sea mayor que el riesgo admisible N_a .

En el edificio proyectado, no se prevé la manipulación de sustancias tóxicas, radioactivas, altamente inflamables o explosivas y por tener una altura inferior a 43 m no se aplicará la condición de disponer de sistema de protección contra el rayo de eficiencia E superior o igual a 0,98, según lo indicado en el apartado 2 del DB SUA 8.

La frecuencia esperada de impactos, N_e , puede determinarse mediante la expresión:

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6} \text{ [nº impactos/año]}$$

N_g : Densidad de impactos sobre el terreno (nº impactos/año, km²), obtenida según "Mapa de densidad de impactos sobre el terreno N_g ". VALENCIA → **$N_g : 2$**

A_e : superficie de captura equivalente del edificio aislado en m², que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado.

$A_e: 4754,65 \text{ m}^2$

C_1 : coeficiente relacionado con el entorno, según la tabla 1.1.

$C_1: 1$

Situación del edificio	C_1
Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	0,5
Rodeado de edificios más bajos	0,75
Aislado	1
Aislado sobre una colina o promontorio	2

Valor de N_e : $N_g \times A_e \times C_1 \times 10^{-6} = 2 \times 4754,65 \text{ m}^2 \times 1 \times 10^{-6} = 0,0095093$ (nº impactos/año)

El riesgo admisible, N_a , puede determinarse mediante la expresión:

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

Siendo:

C_2 coeficiente en función del tipo de construcción, conforme a la tabla siguiente;

$C_2: 1$ (estructura y cubierta de hormigón)

	Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera
Estructura metálica	0,5	1	2
Estructura de hormigón	1	1	2,5
Estructura de madera	2	2,5	3

C₃ coeficiente en función del contenido del edificio, conforme a la tabla siguiente;

C₃: 1 (Otros contenidos)

Edificio con contenido inflamable	3
Otros contenidos	1

C₄ coeficiente en función del uso del edificio, conforme a la tabla siguiente;

C₄: 3 (Docente)

Edificios no ocupados normalmente	0,5
Usos Pública Concurrencia, Sanitario, Comercial, Docente	3
Resto de edificios	1

C₅ coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio, conforme a la tabla siguiente;

C₅: 1 (Resto de edificios)

Edificios cuyo deterioro pueda interrumpir un servicio imprescindible (hospitales, bomberos, ...) o pueda ocasionar un impacto ambiental grave	5
Resto de edificios	1

$$\text{Valor de } N_a: \frac{5,50}{C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5} \times 10^{-3} = \frac{5,50}{1 \times 1 \times 3 \times 1} \times 10^{-3} = 0'0083 \text{ (nº impactos/año)}$$

2. TIPO DE INSTALACIÓN EXIGIDO

1. La eficacia E requerida para una instalación de protección contra el rayo se determina mediante la siguiente fórmula: $E = 1 - N_a / N_e$

$$N_e = 0'0095 > N_a = 0'0083 \rightarrow E = 1 - N_a / N_e = 0'13$$

Tabla 2.1 Componentes de la instalación

Eficiencia requerida	Nivel de protección
$E \geq 0,98$	1
$0,95 \leq E < 0,98$	2
$0,80 \leq E < 0,95$	3
$0 \leq E < 0,80$ ⁽¹⁾	4

⁽¹⁾ Dentro de estos límites de eficiencia requerida, la instalación de protección contra el rayo no es obligatoria.

No es necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo en este edificio. (Nivel de protección 4)

SUA 9. ACCESIBILIDAD

1. CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.

Dentro de los límites de las viviendas, incluidas las unifamiliares y sus zonas exteriores privativas, las condiciones de accesibilidad únicamente son exigibles en aquellas que deban ser accesibles.

1.1 Condiciones funcionales

1.1.1 Accesibilidad en el exterior del edificio

La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc.

El edificio posee la accesibilidad propia de la vía pública.

1.1.2 Accesibilidad entre plantas del edificio

1. Los edificios de uso Residencial Vivienda en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna vivienda o zona comunitaria, o con más de 12 viviendas en plantas sin entrada principal accesible al edificio, dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible (conforme al apartado 4 del SUA 1) que comunique las plantas que no sean de ocupación nula (ver definición en el anejo SI A del DB SI) con las de entrada accesible al edificio. En el resto de los casos, el proyecto debe prever, al menos dimensional y estructuralmente, la instalación de un ascensor accesible que comunique dichas plantas.

Las plantas con viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas dispondrán de ascensor accesible o de rampa accesible que las comunique con las plantas con entrada accesible al edificio y con las que tengan elementos asociados a dichas viviendas o zonas comunitarias, tales como trastero o plaza de aparcamiento de la vivienda accesible, sala de comunidad, tendedero, etc.

No nos resulta de aplicación por tratarse un edificio de uso *Docente*.

2. Los edificios de otros usos en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, o cuando en total existan más de 200 m² de superficie útil (ver definición en el anejo SI A del DB SI) excluida la superficie de zonas de ocupación nula en plantas sin entrada accesible al edificio, dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.

Las plantas que tengan zonas de uso público con más de 100 m² de superficie útil o elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, etc., dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que las comunique con las de entrada accesible al edificio.

Todas las plantas del edificio se encuentran comunicadas con ascensores accesibles en cada uno de los tres núcleos protegidos.

1.1.3 Accesibilidad en las plantas del edificio

1. Los edificios de uso Residencial Vivienda dispondrán de un itinerario accesible que comunique el acceso accesible a toda planta (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible o previsión del mismo, rampa accesible) con las viviendas, con las zonas de uso comunitario y con los elementos asociados a viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas, tales como trasteros, plazas de aparcamiento accesibles, etc., situados en la misma planta.

No nos resulta de aplicación por tratarse un edificio de uso *Docente*.

2. Los edificios de otros usos dispondrán de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación (ver definición en el anejo SI A del DB SI) de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, servicios higiénicos accesibles, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, alojamientos accesibles, puntos de atención accesibles, etc.

Todas las plantas del edificio se encuentran comunicadas con tres ascensores accesibles, y desde estos existe un itinerario accesible hasta todas las zonas de uso público, a todo origen de evacuación de las zonas de uso privado, a todos los elementos accesibles, tales como servicios higiénicos accesibles, aulas accesibles, puntos de atención accesibles, etc.

1.2 Dotación de elementos accesibles

1.2.6 Servicios higiénicos accesibles

1. Siempre que sea exigible la existencia de aseos o de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimiento, existirá al menos:

a) Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.

En nuestro caso, la dotación de servicios higiénicos será tal que se dé cumplimiento a lo previsto en el artículo 218 del Decreto 143/2015 de desarrollo de la Ley 14/2010. Se han dispuesto tres núcleos de aseos en cada planta junto a los núcleos de comunicación protegidos. Separado por sexos, y con una dotación de 4 inodoros en el de señoras y cuatro inodoros en el de caballeros, en los núcleos de aseos ubicados junto a N1 y N3. Por otro lado, el núcleo de aseos ubicado junto a N2 cuenta con dos inodoros tanto para caballeros como para señoras. Lo que da cobertura a un aforo superior al requerido. Se ha proyectado un aseo accesible por cada sexo en N2 y un único aseo accesible en N1 y N3, lo que resulta en una proporción de 3 de 10 muy superior a la requerida.

b) En cada vestuario, una cabina de vestuario accesible, un aseo accesible y una ducha accesible por cada 10 unidades o fracción de los instalados. En el caso de que el vestuario no esté distribuido en cabinas individuales, se dispondrá al menos una cabina accesible.

Los núcleos húmedos de planta baja situados junto a N1 y N3 cuentan no solo con aseos sino también con vestuarios separados por sexos. El aseo accesible, que es independiente, está provisto con inodoro, pila, ducha y asiento abatible.

Esta cabina y el propio vestuario cumplirán:

- Comunicado con un itinerario accesible
- Espacios de circulación mayor que 1,20 m de ancho libre; espacio de giro de diámetro 1,50 m libre; puertas abatibles hacia el exterior o correderas.
- Aseo accesible
- Duchas y vestuarios con dimensiones de plaza de usuarios de silla de ruedas de 0,80 x 1,20 m. Si es un recinto cerrado, espacio para giro de diámetro 1,50 m libre. Dispondrá de barras de apoyo, mecanismos, accesorios y asiento de apoyo diferenciados cromáticamente del entorno.

1.2.7 Mobiliario fijo

El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible. Como alternativa a lo anterior, se podrá disponer un punto de llamada accesible para recibir asistencia. En nuestro caso, la barra de atención de recepción, dispondrá de un punto de atención accesible.

1.2.7 Mecanismos

Excepto en el interior de las viviendas y en las zonas de ocupación nula, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.

2. CONDICIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN PARA LA ACCESIBILIDAD.

2.1 Dotación

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalarán los elementos que se indican en la tabla 2.1, con las características indicadas en el apartado 2.2 siguiente, en función de la zona en la que se encuentren.

Tabla 2.1 Señalización de elementos accesibles en función de su localización¹

Elementos accesibles	En zonas de uso privado	En zonas de uso público
Entradas al edificio accesibles	Cuando existan varias entradas al edificio	En todo caso
<i>Itinerarios accesibles</i>	Cuando existan varios recorridos alternativos	En todo caso
<i>Ascensores accesibles,</i>		En todo caso
Plazas reservadas		En todo caso
Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva		En todo caso
<i>Plazas de aparcamiento accesibles</i>	En todo caso, excepto en uso <i>Residencial Vivienda</i> las vinculadas a un residente	En todo caso
<i>Servicios higiénicos accesibles</i> (aseo accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible)	---	En todo caso
Servicios higiénicos de <i>uso general</i>	---	En todo caso
<i>Itinerario accesible</i> que comunique la vía pública con los <i>puntos de llamada accesibles</i> o, en su ausencia, con los <i>puntos de atención accesibles</i>	---	En todo caso

2.2 Características

Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.

Los ascensores accesibles se señalarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.

Los servicios higiénicos de uso general se señalarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.

Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3 ± 1 mm en interiores y 5 ± 1 mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.

Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

5. DBSUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD TEATRO

SUA 1. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

1.- RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de uso Residencial Público, Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo y Pública Concurrencia, excluidas las zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI, tendrán una clase adecuada conforme a la tabla 1.2 del punto 3 del SUA1 y dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.

Será de clase 1 ($15 < R_d < 35$ Según el ensayo de péndulo de la norma UNE –ENV 12633-2003), el pavimento de toda el área interior seca y con una pendiente inferior al 6%.

La resistencia al deslizamiento será de clase 2 ($35 < R_d < 45$):

- En las escaleras y en el área interior seca, que tenga una pendiente mayor al 6%
- En las zonas interiores húmedas: los accesos desde el exterior, aseos, barra y cocina, vestuarios... con pendiente menor del 6%

La resistencia al deslizamiento será de clase 3 ($R_d > 45$):

- En las zonas exteriores, duchas.

2.- DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO

Excepto en las zonas de uso restringido o exteriores, el suelo cumplirá las siguientes condiciones:

- o) No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45°
- p) Los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente \leq del 25%.
- q) En zonas interiores para circulación de personas el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación, tendrá una altura de 80 cm como mínimo.

En las zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado ni dos consecutivos excepto en los casos siguientes:

- r) en zonas de uso restringido.
- s) en las zonas comunes de los edificios de uso residencial.
- t) En los accesos y en las salidas a los edificios.
- u) En salidas de uso previsto únicamente para emergencia.
- v) En el acceso a un estrado o escenario.

En estos casos, si la zona de circulación incluye un itinerario accesible, el o los escalones no podrán disponerse en el mismo.

3.- DESNIVELES

3.1.- PROTECCIÓN DE LOS DESNIVELES

Para limitar el riesgo de caída, se proyectarán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) con una diferencia de cota mayor que 55 cm.

No será necesaria su colocación en los lugares en donde la disposición constructiva haga muy improbable la caída, o cuando la barrera sea incompatible con la funcionalidad del uso.

En nuestro caso se deberán proteger:

- La doble altura del hall de planta primera (antepecho de obra).
- Las escaleras de acceso a planta primera (barandilla de obra).
- El palco de la sala principal (barandilla de obra).
- La escalera exterior de emergencia junto a la Sala 2 (barandilla de obra).
- Las escaleras y pasarelas del backstage (barandilla metálica).

3.2.- CARACTERÍSTICAS DE LAS BARRERAS DE PROTECCIÓN

En nuestro caso, se prevé como barrera de protección barandillas metálicas y de obra. Las características principales de las mismas se describen a continuación:

3.2.1.- Altura

Las barreras de protección tendrán una altura superior a 0'90 m cuando la diferencia de cota que protejan no exceda de 6,00 m, y de 1,10 m de altura en el resto de casos.

3.2.2.- RESISTENCIA

Las barreras de protección tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal de 0'80 kN/m, uniformemente distribuida, aplicada a 1'20 m o sobre el borde superior del elemento si este es de altura inferior. En el balcón de la sala principal la barrera deberá resistir una fuerza horizontal de 3 kN/m. (art 3.2, DB SE-AE) por considerarla de clase C5. El resto de zonas del edificio se pueden calificar como C3 ó C4, las protecciones resistirán 1'6 kN/m.

3.2.3.- Características constructivas

En las zonas de uso público de los establecimientos de Pública Concurrencia, las barreras de protección, incluidas las de las escaleras y rampas, estarán diseñadas de forma que:

a) No puedan ser fácilmente escaladas por los niños, para lo cual:

- w) En la altura comprendida entre 30 cm y 50 cm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente.
- x) En la altura comprendida entre 50 cm y 80 cm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.

b) No tengan aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 cm de diámetro, exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera no exceda de 5 cm.

Las barreras de protección situadas en zonas de uso público en edificios o establecimientos de usos distintos a los citados anteriormente únicamente precisarán cumplir la condición b) anterior, considerando para ella una esfera de 15 cm de diámetro.

3.2.3.- BARRERAS SITUADAS DELANTE DE UNA FILA DE ASIENTOS

La altura de las barreras de protección situadas delante de una fila de asientos fijos podrá reducirse hasta 70 cm si la barrera de protección incorpora un elemento horizontal de 50 cm de anchura, como mínimo, situado a una altura de 50 cm, como mínimo. En este caso, la barrera de protección será capaz de resistir una fuerza horizontal en el borde superior de 3 kN/m y simultáneamente con ella, una fuerza vertical de 1,0 kN/m, como mínimo, aplicada en el borde exterior.

En nuestro caso la barrera de protección alcanzará 90 cm de alto.

4.- ESCALERAS Y RAMPAS

4.1.- ESCALERAS DE USO RESTRINGIDO

La anchura de cada tramo será de 0,80 m, como mínimo.

La contrahuella será de 20 cm, como máximo, y la huella de 22 cm, como mínimo. La dimensión de toda huella se medirá, en cada peldaño, según la dirección de la marcha.

Podrán disponerse mesetas partidas con peldaños a 45° y escalones sin tabica.
Dispondrán de barandilla en sus lados abiertos.

Existen tres escaleras de uso restringido. La primera de ellas se encuentra en la fachada Este, junto a la Sala 2. Se trata de una escalera de emergencia de 1,20 m de ancho, huellas de 28 cm y contrahuellas de 17,40 cm, salva una altura de 4,00 m.

La escalera situada en el interior de la Sala 2 también es de uso restringido y comunica dicha sala con la sala técnica y de control. Salva una altura de 3,30 m, sus huellas son de 28 cm y las contrahuellas son de 17,36 cm.

Por último, las escaleras situadas en el backstage de la sala principal son igualmente de uso restringido, tienen un ancho de 0,90 m, salvan alturas de 4,00 m, sus huellas son de 28 cm y las contrahuellas son de 17,40 cm.

4.2.- ESCALERAS DE USO GENERAL

Existen dos escaleras principales (E1 y E2). La primera de ellas, E1 es de ida y vuelta y se encuentra junto a la cafetería, y salva alturas de 4,00 m comunicando las dos plantas sobre rasante del edificio con la planta baja y tiene un ancho de 1,58 m. Por otro lado, E2 es una escalera recta situada en el hall, salva una altura de 4,00 m comunicando la planta baja con el hall de planta primera y tiene un ancho de 1,68 m. Ambas escaleras tienen huellas de 30 cm y contrahuellas de 17,40 cm.

4.2.1 PELDAÑOS

Los peldaños tienen unas dimensiones de huella 28 cm como mínimo y contrahuella comprendida entre 17,36 y 17,40 cm. Se cumple que $2C + H = 65 \rightarrow 64,80 \text{ cm} \leq 2C + H \leq 70 \text{ cm}$

- La escalera E1 que comunica la planta baja con todas las plantas sobre rasante tendrá huellas de 30 cm y una contrahuella de 17,40 cm.
- La escalera E2 que comunica la planta baja con el hall de planta primera es lineal con descansillo intermedio y tendrá huellas de 30 cm y una contrahuella de 17,40 cm.
- La escalera interior de la Sala 2 es lineal con descansillo intermedio, tendrá la huella de 28 cm y la contrahuella de 17,36 cm.
- La escalera exterior en fachada Este junto a la Sala 2 es también lineal con descansillo y dimensiones de huella de 28 cm y contrahuella de 17,40 cm.
- La escalera del backstage exclusivo del personal es lineal con huellas de 28 cm, contrahuellas de 17,40 cm y un ancho de 0,90 m.

Las escaleras carecerán de bocel, y las previstas para evacuación ascendente dispondrán de tabica.

4.2.2 TRAMOS

Excepto en los casos admitidos en el punto 3 del apartado 2 del SUA (accesos), cada tramo tendrá 3 peldaños como mínimo. La máxima altura que puede salvar un tramo es 2,25 m en zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, y 3,20 m en los demás casos.

Entre dos plantas consecutivas de una misma escalera, todos los peldaños tendrán la misma contrahuella y todos los peldaños de los tramos rectos tendrán la misma huella. Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no variará más de ± 1 cm.

La anchura útil del tramo se determinará de acuerdo con las exigencias de evacuación establecidas en el apartado 4 de la Sección SI 3 del DB-SI y será, como mínimo, la indicada en la tabla 4.1 del SUA: Para uso *Pública Concurrencia* el ancho mínimo es de 0,80 m a partir de 25 personas. En nuestro caso las escaleras tienen un ancho mínimo de 0,90 y todas las plantas de uso *Pública Concurrencia* están comunicadas por un itinerario con escalera de 1,68 m de ancho (escalera E2).

La anchura de la escalera estará libre de obstáculos. La anchura mínima útil se medirá entre paredes o barreras de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos siempre que estos no sobresalgan más de 12 cm de la pared o barrera de protección. En tramos curvos, la anchura útil debe excluir las zonas en las que la dimensión de la huella sea menor que 17 cm.

4.2.3 MESETAS

Las mesetas dispuestas entre tramos de una escalera con la misma dirección tendrán al menos la anchura de la escalera y una longitud medida en su eje de 1 m, como mínimo.

Cuando exista un cambio de dirección entre dos tramos, la anchura de la escalera no se reducirá a lo largo de la meseta (véase figura 4.4). La zona delimitada por dicha anchura estará libre de obstáculos y sobre ella no barrerá el giro de apertura de ninguna puerta, excepto las de zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI.

En las mesetas de planta de las escaleras de zonas de uso público se dispondrá una franja de pavimento visual y táctil en el arranque de los tramos, según las características especificadas en el apartado 2.2 de la Sección SUA 9. En dichas mesetas no habrá pasillos de anchura inferior a 1,20 m ni puertas situados a menos de 40 cm de distancia del primer peldaño de un tramo.

4.2.4 PASAMANOS

Las escaleras que salven una altura mayor que 55 cm dispondrán de pasamanos al menos en un lado. Cuando su anchura libre exceda de 1,20 m, así como cuando no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, dispondrán de pasamanos en ambos lados.

El pasamanos estará a una altura comprendida entre 90 y 110 cm. Será firme y fácil de asir, estará separado del paramento al menos 4 cm y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano.

4.3.- RAMPAS

No hay pendientes previstas como itinerario útil para las personas.

5.- LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES

No es de aplicación al no tratarse de uso Residencial Vivienda.

SUA 2. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO**1.- IMPACTO****1.1.- IMPACTO CON ELEMENTOS FIJOS**

La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo de 2,10 m en zonas de uso restringido y de 2,20 en el resto de zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2,00 m, como mínimo.

Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 220 cm, como mínimo.

En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que vuelen más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 220 cm medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2 m, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y permitan su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.

Los elementos fijos existentes en el edificio cumplen con las condiciones descritas en previsión de impactos.

1.2.- IMPACTO CON ELEMENTOS PRACTICABLES

- Excepto en las zonas de uso restringido, las puertas de paso, situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor de 2,50 m (circulaciones de 1,85 m como mínimo en este caso) se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo.
- Las puertas de vaivén situadas entre las zonas de circulación tendrán partes transparentes o translúcidas que permitan percibir la aproximación de las personas y que cumplan la altura comprendida entre 0.70 m. y 1.50 m. como mínimo. No existen en este proyecto.

Los elementos practicables del edificio cumplen las especificaciones citadas.

1.3.- IMPACTO CON ELEMENTOS FRÁGILES

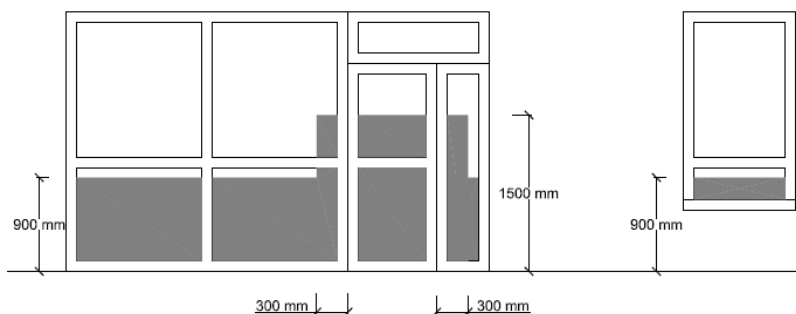
Los vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto que se indican a continuación de las superficies acristaladas que no dispongan de una barrera de protección conforme al apartado 3.2 de SUA 1, tendrán una clasificación de prestaciones X(Y)Z determinada según la norma UNE-EN 12600:2003 cuyos parámetros cumplan lo que se establece en la tabla 1.1.

Se excluyen de dicha condición los vidrios cuya mayor dimensión no exceda de 30 cm.

Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada	Valor del Parámetro		
	X	Y	Z
Mayor que 12 m	Cualquiera	B ó C	1
Comprendida entre 0'55 m y 12 m	Cualquiera	B ó C	1 ó 2
Mayor que 0'55 m	1,2 ó 3	B ó C	cualquiera

Se identifican las siguientes áreas con riesgo de impacto:

- en puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1'50 m y una anchura igual a la de la puerta más 0,30 m a cada lado de esta;
- en paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 0,90 m.



En nuestro caso tendremos dos de las tres situaciones contempladas en la norma:

Diferencia de cota menor de 0,55 m

Serán las cristaleras de la planta baja (restaurante y hall) sobre la vía pública; las cristaleras de los despachos de planta primera sobre el patio; las cristaleras del vestíbulo de planta segunda sobre la terraza; las cristaleras de cubierta sobre la terraza.

Parámetro Y.- Tendrá uno de los siguientes dos modos de rotura:

- Tipo B: aparecen numerosas grietas, pero los fragmentos permanecen juntos y no se separan. (Vidrio laminado de seguridad, vidrio armado, vidrio armado pulido ó vidrio recocido con película de refuerzo.)
- Tipo C: se da desintegración, llevando a un gran número de pequeñas partículas que no son relativamente dañinas. (Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado térmicamente.)

Parámetro X.- Adoptará al menos el valor 3 (el menos resistente). Se admite una rotura con las características de un vidrio laminado o con las de un vidrio templado.

Parámetro Z.- Puede tener cualquier valor.

Las partes vidriadas de puertas y de cerramientos de duchas y bañeras están constituidas por elementos laminados o templados que bien resisten sin rotura un impacto de nivel 3, conforme al procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003.

1.4.- IMPACTO CON ELEMENTOS INSUFICIENTEMENTE PERCEPTIBLES

1. Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puerta o aberturas estarán provistas, en toda su longitud, de señalización situada a una altura inferior comprendida entre 850 mm y 1100 mm y a una altura superior comprendida entre 1500 mm y 1700 mm. Dicha señalización no es necesaria cuando existen montantes separados a una distancia de 600 mm como máximo o si la superficie acristalada cuenta con al menos un travesaño situado a la altura inferior antes mencionada.

2. Las puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas, tales como cercos o tiradores dispondrán de señalización conforme al apartado 1.

2.- ATRAPAMIENTO

En este proyecto no existen puertas correderas de accionamiento manual que corran junto a la tabiquería, eliminado de esta manera el riesgo de atrapamiento.

SUA 3. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

1.- APRISIONAMIENTO

1. Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto. Excepto en el caso de lavabos o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde el interior.
2. En zonas de uso público, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas. En nuestro caso todos los aseos y cabinas de vestuarios adaptados cuentan con este dispositivo conectado con la oficina principal de control del auditorio (junto a recepción).
3. La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en itinerarios accesibles, en las que se aplicará lo establecido en la definición de los mismos en el anejo A Terminología (como máximo 25 N, en general, 65 N cuando sean resistentes al fuego).
4. Para determinar la fuerza de maniobra de apertura y cierre de las puertas de maniobra manual batientes/pivotantes y deslizantes equipadas con pestillos de media vuelta y destinadas a ser utilizadas por peatones (excluidas puertas con sistema de cierre automático y puertas equipadas con herrajes especiales, como por ejemplo los dispositivos de salida de emergencia) se empleará el método de ensayo especificado en la norma UNE-EN 12046-2:2000.

SUA 4. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

1.- ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN

- En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, excepto aparcamientos interiores en donde será de 50 lux, medida a nivel del suelo. El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.
- En las zonas de los establecimientos de uso Pública Concurrencia en las que la actividad se desarrolle con un nivel bajo de iluminación, como es el caso de los cines, teatros, auditorios, discotecas, etc., se dispondrá una iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.

2.- ALUMBRADO DE EMERGENCIA

2.1 DOTACIÓN

Los edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria, para facilitar la visibilidad de los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes, su ubicación se encuentra grafiada en planos.

Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:

- Todo recinto cuya ocupación sea mayor a 100 personas.
- Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio, incluidas las propias zonas de refugio, según definiciones en el Anexo A de DB SI.
- Los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m², incluidos los pasillos y escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio.
- Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial indicados en el DB-SI 1.
- Los aseos generales de planta en los edificios de uso público.

- Los lugares donde se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas.
- Las señales de seguridad.
- Los itinerarios accesibles.

2.2 POSICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS

Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:

- c) Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo.
- d) Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:

En las puertas existentes en los recorridos de evacuación.

En las escaleras de modo que cada tramo de escalera reciba iluminación directa.

En cualquier otro cambio de nivel.

En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

2.3 CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en el alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

El alumbrado de emergencia en las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50 % del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 segundos y el 100% al cabo de los 60 segundos.

La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

- en las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m. la iluminación horizontal en el suelo debe ser como mínimo de 1 lux a lo largo del eje central y 0.50 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m. pueden tratarse como varias bandas de 2 m. de anchura como máximo.
- En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminación será de 5 lux como mínimo.
- A lo largo de una línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor de 40:1.
- Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y envejecimiento de las lámparas.
- Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

2.4 ILUMINACIÓN DE LAS SEÑALES DE SEGURIDAD

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los primeros auxilios, deben cumplir los siguientes requisitos:

La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m² en todas las direcciones de visión importantes.

La relación de la lumínica máxima y la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes.

La relación entre la luminancia blanca L blanca y la luminaria L color > 10, no será menor de 5:1 ni mayor que 15:1.

Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminación requerida, al cabo de 5 segundos y al 100% al cabo de 60 segundos.

SUA 5. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES ALTA OCUPACIÓN

No es de aplicación por no estar previsto para más de 3000 espectadores de pie.

SUA 6. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

1.- PISCINAS

No es de aplicación por no haber piscinas en este proyecto.

2.- POZOS Y DEPÓSITOS

No hay pozos, depósitos, o conducciones abiertas que sean accesibles a personas y presenten riesgo de ahogamiento.

SUA 7. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

No es de aplicación por no haber espacios de *uso Aparcamiento* en este proyecto.

SUA 8. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO

1.- PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN

- Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos N_e sea mayor que el riesgo admisible N_a .
- En el edificio proyectado, no se prevé la manipulación de sustancias tóxicas, radioactivas, altamente inflamables o explosivas y por tener una altura inferior a 43,00 m no se aplicará la condición de disponer de sistema de protección contra el rayo de eficiencia E superior o igual a 0,98, según lo indicado en el apartado 2 del DB SU 8.
- La frecuencia esperada de impactos, N_e , puede determinarse mediante la expresión:

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6} \text{ [nº impactos/año]}$$

N_g : Densidad de impactos sobre el terreno (nº impactos/año,km²), obtenida según "Mapa de densidad de impactos sobre el terreno N_g ". VALENCIA → **$N_g : 2$**

A_e: Superficie de captura equivalente del edificio aislado en m², que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado. **A_e: 1.782 m²**

C₁: coeficiente relacionado con el entorno, según la tabla 1.1.

C₁: 1

Situación del edificio	C ₁
Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	0,5
Rodeado de edificios más bajos	0,75
Aislado	1
Aislado sobre una colina o promontorio	2

Valor de N_e: $N_g \times A_e \times C_1 \times 10^{-6} = 2 \times 1.782 \text{ m}^2 \times 1 \times 10^{-6} = \mathbf{0,003564}$ (nº impactos/año)

- o El riesgo admisible, N_a, puede determinarse mediante la expresión:

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

Siendo:

C₂ coeficiente en función del tipo de construcción, conforme a la tabla siguiente;

C₂: 1 (estructura y cubierta de hormigón)

	Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera
Estructura metálica	0,5	1	2
Estructura de hormigón	1	1	2,5
Estructura de madera	2	2,5	3

C₃ coeficiente en función del contenido del edificio, conforme a la tabla siguiente;

C₃: 1 (Otros contenidos)

Edificio con contenido inflamable	3
Otros contenidos	1

C₄ coeficiente en función del uso del edificio, conforme a la tabla siguiente;

C₄: 3 (Resto de edificios)

Edificios no ocupados normalmente	0,5
Usos Pública Concurrencia, Sanitario, Comercial, Docente	3
Resto de edificios	1

C₅ coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio, conforme a la tabla siguiente;

C₅: 1 (Resto de edificios)

Edificios cuyo deterioro pueda interrumpir un servicio imprescindible (hospitales, bomberos, ...) o pueda ocasionar un impacto ambiental grave	5
Resto de edificios	1

Valor de N_a: $\frac{5,50}{C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5} \times 10^{-3} = \frac{5,50}{1 \times 1 \times 3 \times 1} \times 10^{-3} = \mathbf{0,00183}$ (nº impactos/año)

$$N_e = 0,003564 > N_a = 0,00183 \rightarrow E = 1 - N_a / N_e = 0,49$$

Tabla 2.1 Componentes de la instalación

<i>Eficiencia requerida</i>	<i>Nivel de protección</i>
$E \geq 0,98$	1
$0,95 \leq E < 0,98$	2
$0,80 \leq E < 0,95$	3
$0 \leq E < 0,80$ ⁽¹⁾	4

⁽¹⁾ Dentro de estos límites de eficiencia requerida, la instalación de protección contra el rayo no es obligatoria.

No es necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo en este edificio. (Nivel de protección 4).

SUA 9. ACCESIBILIDAD

1.- CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.

Dentro de los límites de las viviendas, incluidas las unifamiliares y sus zonas exteriores privativas, las condiciones de accesibilidad únicamente son exigibles en aquellas que deban ser accesibles.

1.1 CONDICIONES FUNCIONALES

1.1.1 Accesibilidad en el exterior del edificio

La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc.

El edificio posee la accesibilidad propia de la vía pública.

1.1.2 Accesibilidad entre plantas del edificio

1. Los edificios de uso Residencial Vivienda en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna vivienda o zona comunitaria, o con más de 12 viviendas en plantas sin entrada principal accesible al edificio, dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible (conforme al apartado 4 del SUA 1) que comunique las plantas que no sean de ocupación nula (ver definición en el anejo SI A del DB SI) con las de entrada accesible al edificio. En el resto de los casos, el proyecto debe prever, al menos dimensional y estructuralmente, la instalación de un ascensor accesible que comunique dichas plantas.

Las plantas con viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas dispondrán de ascensor accesible o de rampa accesible que las comunique con las plantas con entrada accesible al edificio y con las que tengan elementos asociados a dichas viviendas o zonas comunitarias, tales como trastero o plaza de aparcamiento de la vivienda accesible, sala de comunidad, tendedero, etc.

No nos resulta de aplicación por tratarse un edificio de uso *Pública Concurrencia*.

2. Los edificios de otros usos en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, o cuando en total existan más de 200 m² de superficie útil (ver definición en el anejo SI A del DB SI) excluida la superficie de zonas de ocupación nula en plantas sin entrada accesible al edificio, dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.

Las plantas que tengan zonas de uso público con más de 100 m² de superficie útil o elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, etc., dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que las comunique con las de entrada accesible al edificio.

Todas las plantas del edificio se encuentran comunicadas con un ascensor accesible.

1.1.3 Accesibilidad en las plantas del edificio

1. Los edificios de uso Residencial Vivienda dispondrán de un itinerario accesible que comunique el acceso accesible a toda planta (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible o previsión del mismo, rampa accesible) con las viviendas, con las zonas de uso comunitario y con los elementos asociados a viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas, tales como trasteros, plazas de aparcamiento accesibles, etc., situados en la misma planta.

No nos resulta de aplicación por tratarse un edificio de uso *Pública Concurrencia*.

2. Los edificios de otros usos dispondrán de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación (ver definición en el anejo SI A del DB SI) de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, servicios higiénicos accesibles, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, alojamientos accesibles, puntos de atención accesibles, etc.

Todas las plantas del edificio se encuentran comunicadas con dos ascensores accesibles, y desde estos existe un itinerario accesible hasta todas las zonas de uso público, a todo origen de evacuación de las zonas de uso privado, a todos los elementos accesibles, tales como servicios higiénicos accesibles, salas accesibles, puntos de atención accesibles, etc.

1.2 DOTACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES

1.1.3 Plazas reservadas

1. Los espacios con asientos fijos para el público, tales como auditorios, cines, salones de actos, espectáculos, etc., dispondrán de la siguiente reserva de plazas:

- a) Una plaza reservada para usuarios de silla de ruedas por cada 100 plazas o fracción.
- b) En espacios con más de 50 asientos fijos y en los que la actividad tenga una componente auditiva, una plaza reservada para personas con discapacidad auditiva por cada 50 plazas o fracción.

1.1.3 Plazas reservadas

Siempre que sea exigible la existencia de aseos o de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimiento, existirá al menos:

a) Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.

En nuestro caso, la dotación de servicios higiénicos será tal que se dé cumplimiento a lo previsto en el artículo 218 del Decreto 143/2015 de desarrollo de la Ley 14/2010. Se ha dispuesto un núcleo de aseos en la planta junto al núcleo de ascensores. Separado por sexos, y con una dotación de 6 inodoros en el de señoras y 6 inodoros en el de caballeros. Lo que da cobertura a un aforo superior al requerido. Se ha proyectado un aseo accesible por cada sexo lo que resulta en una proporción de 2 de 12 muy superior a la requerida.

b) En cada vestuario, una cabina de vestuario accesible, un aseo accesible y una ducha accesible por cada 10 unidades o fracción de los instalados. En el caso de que el vestuario no esté distribuido en cabinas individuales, se dispondrá al menos una cabina accesible.

El edificio cuenta con una zona de personal compuesta por dos vestuarios (uno por sexo) y cuatro camerinos independientes, uno de ellos es adaptado y dispone de inodoro, pila, ducha y asiento abatible. Tanto este camerino adaptado como los otros tres camerinos sencillos y los dos vestuarios cumplirán:

- Comunicado con un itinerario accesible

- Espacios de circulación mayor que 1,20 m de ancho libre; espacio de giro de diámetro 1,50 m libre; puertas abatibles hacia el exterior o correderas.

- Aseo accesible

- Duchas y vestuarios con dimensiones de plaza de usuarios de silla de ruedas de 0,80 x 1,20 m. Si es un recinto cerrado, espacio para giro de diámetro 1,50 m libre. Dispondrá de barras de apoyo, mecanismos, accesorios y asiento de apoyo diferenciados cromáticamente del entorno.

1.1.3 Mobiliario fijo

El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible. Como alternativa a lo anterior, se podrá disponer un punto de llamada accesible para recibir asistencia. En nuestro caso, la barra de atención de recepción dispondrá de un punto de atención accesible.

1.1.3 Mecanismos

Excepto en el interior de las viviendas y en las zonas de ocupación nula, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.

2.- CONDICIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN PARA LA ACCESIBILIDAD.

2.1 DOTACIÓN

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalarán los elementos que se indican en la tabla 2.1, con las características indicadas en el apartado 2.2 siguiente, en función de la zona en la que se encuentren.

Tabla 2.1 Señalización de elementos accesibles en función de su localización¹

Elementos accesibles	En zonas de uso privado	En zonas de uso público
Entradas al edificio accesibles	Cuando existan varias entradas al edificio	En todo caso
<i>Itinerarios accesibles</i>	Cuando existan varios recorridos alternativos	En todo caso
<i>Ascensores accesibles,</i>		En todo caso
Plazas reservadas		En todo caso
Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva		En todo caso
<i>Plazas de aparcamiento accesibles</i>	En todo caso, excepto en uso <i>Residencial</i> <i>Vivienda</i> las vinculadas a un residente	En todo caso
<i>Servicios higiénicos accesibles</i> (aseo accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible)	---	En todo caso
Servicios higiénicos de <i>uso general</i>	---	En todo caso
<i>Itinerario accesible</i> que comunique la vía pública con los <i>puntos de llamada accesibles</i> o, en su ausencia, con los <i>puntos de atención accesibles</i>	---	En todo caso

2.2 CARACTERÍSTICAS

Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.

Los ascensores accesibles se señalarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.

Los servicios higiénicos de uso general se señalarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.

Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3 ± 1 mm en interiores y 5 ± 1 mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.

Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

6. DB HR. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO ESCUELA

El presente estudio acústico se redacta para evaluar las medidas correctoras a adoptar para garantizar que no se transmita al exterior o locales colindantes, en las condiciones más desfavorables, niveles superiores a los establecidos en la legislación vigente.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán y mantendrán de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus *recintos* tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y para limitar el ruido reverberante de los *recintos*.

El Documento Básico "DB HR Protección frente al ruido" especifica parámetros objetivos y sistemas de verificación cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de protección frente al ruido.

Caracterización y cuantificación de las exigencias

Por el uso característico del edificio se consideran como recinto protegido:

- Aulas de música, danza, teatro y fotografía.
- Estudios de grabación.
- Biblioteca
- Despachos de profesores.
- Oficinas de administración.
- Plató de televisión.
- Sala Polivalente.

Consideraremos como recintos no habitables los cuartos técnicos de instalaciones o almacenes. El resto de zonas, como pasillos, aseos, vestuarios y hall de recepción serán considerados como recintos habitables.

Así las exigencias de aislamiento serán:

a) En los recintos protegidos:

- El aislamiento acústico a ruido aéreo, $D_{nT,A}$, entre un recinto protegido y cualquier otro recinto habitable o protegido del edificio no perteneciente a la misma unidad de uso y que no sea recinto de instalaciones o de actividad, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que 50 dBA, siempre que no compartan puertas o ventanas. Cuando sí las compartan, el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA , de éstas no será menor que 30 dBA y el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA , del cerramiento no será menor que 50 dBA.

- El aislamiento acústico a ruido aéreo, $D_{nT,A}$, entre un recinto protegido y un recinto de instalaciones o un recinto de actividad, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que 55 dBA.

- El aislamiento acústico a ruido aéreo, $D_{2m,nT,Atr}$, entre un recinto protegido y el exterior no será menor que los valores indicados en la tabla 2.1 del DB HR, en función del uso del edificio y de los valores del índice de ruido día, L_d , de la zona donde se ubica el edificio (60 dBA).

Según la tabla 2.1 se considera que en el caso más desfavorable el aislamiento acústico a ruido aéreo deberá ser de 30 dB

b) En los recintos habitables:

- El aislamiento acústico a ruido aéreo, $D_{nT,A}$, entre un recinto habitable y cualquier otro recinto habitable o protegido del edificio no perteneciente a la misma unidad de uso y que no sea recinto de instalaciones o de actividad, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que 45 dBA, siempre que no compartan puertas o ventanas.

Cuando sí las compartan, el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA , de éstas no será menor que 20 dBA y el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA , del cerramiento no será menor que 50 dBA.

- El aislamiento acústico a ruido aéreo, $D_{nT,A}$, entre un recinto habitable y un recinto de instalaciones, o un recinto de actividad, colindantes vertical u horizontalmente con él, siempre que no compartan puertas, no será menor que 45 dBA. Cuando sí las compartan, el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA , de éstas, no será menor que 30 dBA y el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA , del cerramiento no será menor que 50 dBA.

Se cumplirán además las exigencias para aislamiento acústico a ruido de impactos y los valores límite de tiempo de reverberación.

Usos y zonificación

Uso del edificio	Docente	Índice ruido día L_d (dBA)	60 s/ TM_VALENCIA_DIA
------------------	---------	------------------------------	-----------------------

Opción simplificada: Soluciones de aislamiento y acondicionamiento acústico. Fichas justificativas K.1, K.3, K.4

El edificio dispone de estructura horizontal resistente formada por forjado de hormigón aligerado de masa > 300 kg/m².

En nuestro caso de dispondrá:

DIVISIÓN DE VERTICAL

Las aulas quedan separadas entre si bien por elementos estructurales bien por cerramientos compuestos. En el primer caso la división se efectúa por medio de un muro de hormigón armado de 30 cm de espesor revestido por ambas caras con aislamiento multicapa para bajas, medias y altas frecuencias de 40 mm de espesor, SONODAN® PLUS AUTOADHESIVO fijado mecánicamente a la pared enlucida con fijaciones de aislamiento de 40; estructura de yeso laminado de 50 mm, colocación de placa de yeso laminado de 12,5 fijada a la estructura mediante tornillos rosca-chapa y sellada; Membrana Acústica Danosa de 4 mm de espesor, M.A.D® 4 grapada a la primera placa; fijación a la estructura de la segunda placa de yeso laminado de 12,5 mm de espesor mediante tornillos rosca-chapa, totalmente sellado e instalado, listo para recibir el acabado.

En el caso de las aulas que no queden separadas por cerramientos compuestos la solución adoptada es una divisoria de doble tabique de yeso laminado formado por: placa de yeso laminado de 12,5 fijada a la estructura mediante tornillos rosca-chapa y sellada; Membrana Acústica de 4 mm de espesor M.A.D.® 4 grapada a la primera placa; fijación a la estructura de la segunda placa de yeso laminado de 12,5 mm de espesor mediante tornillos rosca-chapa; colocación de material absorbente en su interior a base de lana de roca de 70 kg/m³ de densidad; placa de yeso laminado de 15 mm de espesor fijado con tornillo rosca-chapa a la 1ª estructura; separada al menos 1 cm de la placa de yeso laminado de 15 mm, colocación de la segunda estructura; colocación de material absorbente en su interior a base de lana de roca de 70 kg/m³ de densidad, ROCDAN® Paredes; fijación placa de yeso laminado de 12,5 mm fijada a la estructura mediante tornillos rosca-chapa y sellada; Membrana Acústica de 4 mm de espesor M.A.D.® 4 grapada a la primera placa; fijación a la estructura de la segunda placa de yeso laminado de 12,5 mm de espesor mediante tornillos rosca-chapa, totalmente sellado e instalado.

REVESTIMIENTO DE LA SALA POLIVALENTE Y EL PLATÓ DE TELEVISIÓN

Con el fin de mantener una buena insonorización de la sala polivalente y el plató de televisión, sus muros de 30 cm de espesor quedan revestidos con con aislamiento multicapa para bajas, medias y altas frecuencias de 40 mm de espesor, SONODAN® PLUS AUTOADHESIVO fijado mecánicamente a la pared enlucida con fijaciones de aislamiento de 40; estructura de yeso laminado de 50 mm, colocación de placa de yeso laminado de 12,5 fijada a la estructura mediante tornillos rosca-chapa y sellada; Membrana Acústica Danosa de 4 mm de espesor, M.A.D® 4 grapada a la primera placa; fijación a la estructura de la segunda placa de yeso laminado de 12,5 mm de espesor mediante tornillos rosca-chapa, totalmente sellado e instalado, listo para recibir el acabado.

Tabiquería (elemento de separación dentro de la unidad de uso) (1) (apartado 3.1.2.3.3): Tabla 3.1		
Tipo	Características	
	de proyecto	exigidas
P4.9 (Doble entramado autoportante metálico con placas de yeso laminado doble)	m = 65 kg/m ² RA = 65 dBA	≥ 25 ≥ 43

Tabiquería (elemento de separación dentro de la unidad de uso) (2) (apartado 3.1.2.3.3): Tabla 3.1		
Tipo	Características	
	de proyecto	exigidas
P4.2 (Entramado autoportante metálico con placas de yeso laminado doble)	m = 44 kg/m ² RA = 52 dBA	≥ 25 ≥ 43

Elementos de separación verticales ESV entre recinto Protegido con Zona Común (apartado 3.1.2.3.4): Tabla 3.2				
Elementos constructivos		Tipo	Características	
			de proyecto	exigidas
Elemento de separación vertical	Elemento base	P1.25 (muro hormigón e=30 cm)	m = 750 kg/m ²	≥ 750
	Trasdosado		RA = 67 dBA	≥ 67
		TR1	—	—
Elemento de separación vertical con puertas y/o ventanas	Puerta o ventana	Cristal sencillo (vidrio aislante y vidrio laminar con cámara de aire) con puerta integrada.	RA = 30 dBA	≥ 30
	Cerramiento	—	—	—
Condiciones de las fachadas a las que acometen los elementos de separación verticales				
Fachada	Tipo	Características		
		de proyecto	exigidas	
Fachada a vía pública	F 4.4 + TR1	m = 750 kg/m ²	≥ 135	
		RA = 51 dBA	≥ 42	

Elementos de separación verticales ESV entre recinto Protegido con otro de unidad de uso diferente (apartado 3.1.2.3.4): Tabla 3.2				
Elementos constructivos		Tipo	Características	
			de proyecto	exigidas
Elemento de separación vertical	Elemento base	P1.25 (muro hormigón e=30 cm)	m = 750 kg/m ²	≥ 750
	Trasdosado		RA = 67 dBA	≥ 67
		TR1 x 2	—	—
Elemento de separación vertical con puertas y/o ventanas	Puerta o ventana	—	—	—
	Cerramiento	—	—	—
Condiciones de las fachadas a las que acometen los elementos de separación verticales				
Fachada	Tipo	Características		
		de proyecto	exigidas	
Fachada a vía pública	F4.4 + TR1	m = 750 kg/m ²	≥ 135	
		RA = 51 dBA	≥ 42	

Elementos de separación verticales ESV entre recinto Protegido con recinto instalaciones (ascensor) (apartado 3.1.2.3.4): Tabla 3.2				
Elementos constructivos		Tipo	Características	
			de proyecto	exigidas
Elemento de separación vertical	Elemento base	P1.25 (muro hormigón e=30 cm)	m = 750 kg/m ²	≥ 750
	Trasdosado		RA = 67 dBA	≥ 67
		TR1	—	—
Elemento de separación vertical con puertas y/o ventanas	Puerta o ventana	—	—	—

DIVISIÓN HORIZONTAL

Losas aligeradas de hormigón armado de 45 cm.

Techo masa flotante para el aislamiento acústico de locales musicales con emisión hasta 105 dBA formado por: enlucido del forjado; Trasdoso directo con placa de yeso laminado de 15 mm fijado al forjado mediante estructura con aislamiento multicapa para bajas, medias y altas frecuencias de 40 mm de espesor, SONODAN® PLUS Autoadhesivo fijado mecánicamente con fijaciones de aislamiento de 40; Amortiguador de acero unido a la estructura a través del yeso laminado; estructura de doble perfilaría de yeso laminado con lana mineral depositada sobre la estructura de 70 kg/m³ de densidad y 40 mm de espesor; colocación de placa de

yeso laminado de 12,5 mm fijada a la estructura mediante tornillos rosca-chapa y sellada; Membrana acústica Danosa M.A.D.® 6 de 5,6 mm de espesor fijada a la placa mediante grapas; fijación a la estructura de la segunda placa de yeso laminado de 12,5 mm de espesor mediante tornillos rosca-chapa, totalmente sellado e instalado.

Elementos de separación horizontal ESH entre pisos (apartado 3.1.2.3.5): Tabla 3.3				
Elementos constructivos		Tipo	Características	
			de proyecto	exigidas
Elemento de separación horizontal	Forjado	Losas aligeradas de hormigón armado	m = 1125 kg/m ²	≥ 350
			RA = 73 dBA	≥ 54
	Suelo flotante	S 01. Suelo flotante MW(30 mm)+ M(60 mm)	RA = 8 dBA	—
			Lw = 33 dBA	≥ (9)
Techo suspendido	T 01.	RA = 15 dBA	—	
		Lw = 9 dBA	—	

CUBIERTA

Cubierta plana invertida, no transitable, intemperie, acabada en grava constituida por: Soporte de impermeabilización en formación de pendientes, ARGOSE M-25 Élite (o similar) de espesor medio 50 mm, incluso limpieza y preparación previa del soporte de hormigón o mortero empleando medios mecánicos para el lijado o fresado de la superficie, reparación de irregularidades y sellado de fisuras; aplicación de una capa de imprimación DANOPRIMER EP, de base epoxi bicomponente, para mejorar la consolidación, sellado y adherencia del soporte, con una resistencia a la adherencia por tracción de 3,8 MPa según EN 13892-8, de curado rápido incluso a bajas temperaturas, de aplicación manual con rodillo con un rendimiento aproximado de 300 a 500 g/m², dependiendo de la porosidad del soporte; una vez curada, aplicación de la membrana de impermeabilización DANOPUR® HT a base de poliuretano monocomponente, de aplicación manual en frío, con alto contenido en sólidos >90 %; totalmente adherido al soporte, con un rendimiento de 1,5 kg/m², con una elongación a rotura según ASTM D412 >800 %, fuerza de tensión según ASTM D14 >4 N/mm², puenteo de fisuras >2 mm (a -10°C); capa separadora formada por geotextil de poliéster DANOFLE PY 150; aislamiento térmico a base de poliestireno extruido DANOPREN® TR, de 100 mm de espesor, con juntas perimetrales a media madera; capa antipunzonante formada por geotextil DANOFELT PY 200; listo para cubrir con grava

Cubiertas en contacto con el aire exterior en Cubierta (1) (apartado 3.1.2.5): Tabla 3.4: D _{2m,T,Ar} = 30 dBA						
Elementos constructivos		Tipo	Área (m ²)	% Huecos	Características	
					de proyecto	exigidas
Parte ciega	C 5.8	—	Hasta 15 %		RA, tr = 68 + 2 dBA	≥ 35
	Ventanas fijas de aluminio con vidrio doble aislante	—			RA, tr = 29 dBA	
Huecos	Ventanas fijas de aluminio con vidrio doble aislante	—			RA, tr = 28 dBA	≥ 26

Cubiertas en contacto con el aire exterior en Cubierta (2) (apartado 3.1.2.5): Tabla 3.4: D _{2m,T,Ar} = 30 dBA						
Elementos constructivos		Tipo	Área (m ²)	% Huecos	Características	
					de proyecto	exigidas
Parte ciega	C 5.8	—	0 %		RA, tr = 68 + 2 dBA	≥ 33
Huecos	—	—			—	—

FACHADAS

La envolvente del edificio estará compuesta por muros de hormigón armado de 30 cm de espesor con sistema de aislamiento continuo por el exterior formado por: Mortero polímero modificado y de retracción compensada ARGOTEC® Fixtherm Élite NetZero para la fijación de planchas de aislamiento térmico en paramentos verticales, según "ETAG 004", rendimiento $\approx 6,0 \text{ kg/m}^2$; aislamiento térmico de cerramiento vertical por el exterior, como soporte de revestimiento para SATE, mediante planchas rígidas de poliestireno extruido (XPS) DANOPREN® FS; anclaje mecánico con aro de estanqueidad para fijación mecánica del aislamiento DANOTHERM® Anclaje Mecánico Taco; mortero capa-base ARGOTEC® Fixtherm Élite NetZero para el embebido de la malla de armadura, con base de mortero de cemento-polimérico, con espesor total de 3 a 5 mm, rendimiento $\approx 5,0 \text{ kg/m}^2$; malla de fibra de vidrio antiálcalis, DANOTHERM® Malla 160 FV de 160 g/m². Aplicación de regulador de absorción REVESTIDAN® SATE Fondo y rendimiento $\approx 0,3 \text{ kg/m}^2$, acabado a base de resina de copolímeros acrílico-estirénicos, color blanco, REVESTIDAN® SATE Acrílico y rendimiento $\approx 2,0 - 2,5 \text{ kg/m}^2$. El soporte deberá estar limpio, sano, con resistencia a la adherencia suficiente, compacto y dimensionalmente estable. Se respetarán las juntas de obra, incluso p/p de preparación de la superficie soporte, colocación de perfiles de arranque y de esquina, formación de juntas, rincones, maestras, aristas, mochetas, jambas, dinteles, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie sellados con cinta o masilla de poliuretano tipo ELASTYDAN® PU 40 Gris, medida la superficie del sistema a cinta corrida descontando huecos mayores de 2 m² al 50% y mayores de 4 m² al 100%.

Fachadas en contacto con el aire exterior en Fachada (1) (apartado 3.1.2.5); Tabla 3.4: D2m,nT,Atr = 30 dBA					
Elementos constructivos	Tipo	Área (m ²)	% Huecos	Características	
				de proyecto	exigidas
Parte ciega	De acuerdo con las características exigidas para los elementos de hormigón armado in situ establecidas en el catálogo del CTE, para muros de 30 cm.		De 31 a 60 %	RA, tr = 67 dBA	≥ 35
	Ventanas proyectantes de aluminio con vidrio doble aislante.			RA, tr = 31 dBA	
Huecos	Ventanas proyectantes de aluminio con vidrio doble aislante.			RA, tr = 31 dBA	≥ 31

Fachadas en contacto con el aire exterior en Fachada (2) apartado 3.1.2.5); Tabla 3.4: D2m,nT,Atr = 30 dBA					
Elementos constructivos	Tipo	Área (m ²)	% Huecos	Características	
				de proyecto	exigidas
Parte ciega	De acuerdo con las características exigidas para los elementos de hormigón armado in situ establecidas en el catálogo del CTE, para muros de 30 cm.	—	De 81 a 100 %	RA, tr = 67 dBA	≥ 35
	Vidrio fijo u-glass en cámara.	—		RA, tr = 32 + 32 dBA	
Huecos	Vidrio fijo u-glass en cámara.	—		RA, tr = 32 + 32 dBA	≥ 33

Fachadas en contacto con el aire exterior en Fachada (3) (apartado 3.1.2.5); Tabla 3.4: D2m,nT,Atr = 30 dBA					
Elementos constructivos	Tipo	Área (m ²)	% Huecos	Características	
				de proyecto	exigidas
Parte ciega	De acuerdo con las características exigidas para los elementos de hormigón armado in situ establecidas en el catálogo del CTE, para muros de 30 cm.	—	0 %	RA, tr = 67 dBA	≥ 33
Huecos	—	—		—	—

Condiciones de diseño de las uniones entre elementos constructivos.

Deben cumplirse las siguientes condiciones relativas a las uniones entre los diferentes elementos constructivos, para que junto a las condiciones establecidas en cualquiera de las dos opciones y las condiciones de ejecución establecidas en el apartado 5, se satisfagan los valores límite de aislamiento especificados en el apartado 2.1.

En los encuentros de los elementos de separación verticales de dos hojas de fábrica con fachadas de dos hojas, debe interrumpirse la hoja interior de la fachada, ya sea esta de fábrica o de entramado y en ningún caso, la hoja interior debe cerrar la cámara del elemento de separación vertical o conectar sus dos hojas.

En los encuentros con la tabiquería, esta debe interrumpirse de tal forma que el elemento de separación vertical sea continuo. En el caso de elementos de separación verticales de dos hojas de fábrica, la tabiquería no conectará las dos hojas del elemento de separación vertical, ni interrumpirá la cámara. Si fuera necesario anclar o trabar el elemento de separación vertical por razones estructurales, solo se trabará la tabiquería a una sola de las hojas del elemento de separación vertical de fábrica o se unirá a esta mediante conectores.

Debe interponerse una banda de estanquidad en el encuentro de la perfilaría con el forjado, los pilares, otros elementos de separación verticales y la hoja principal de las fachadas de una hoja, ventiladas o con el aislamiento por el exterior, de tal forma que se consiga la estanquidad.

En los encuentros con fachadas de dos hojas, debe interrumpirse la hoja interior de la fachada, y en ningún caso, la hoja interior de la fachada debe cerrar la cámara del elemento de separación vertical.

La tabiquería que acometa a un elemento de separación vertical ha de interrumpirse, de tal forma que el elemento de separación vertical sea continuo. En ningún caso, la tabiquería debe conectar las hojas del elemento de separación vertical, ni interrumpir la cámara.

Deben eliminarse los contactos entre el suelo flotante y los elementos de separación verticales, pilares y tabiques con apoyo directo; para ello, se interpondrá entre ambos una capa de material elástico o del mismo material aislante a ruido de impactos del suelo flotante.

Los techos suspendidos o los suelos registrables no serán continuos entre dos recintos pertenecientes a unidades de uso diferentes. La cámara de aire entre el forjado y un techo suspendido o un suelo registrable debe interrumpirse o cerrarse cuando el techo suspendido o el suelo registrable acometa a un elemento de separación vertical entre unidades de uso diferentes.

En el caso de que un conducto de instalaciones, por ejemplo, de instalaciones hidráulicas o de ventilación, atraviese un elemento de separación horizontal, se recubrirá y se sellarán las holguras de los huecos efectuados en el forjado para paso del conducto con un material elástico que garantice la estanquidad e impida el paso de vibraciones a la estructura del edificio.

Deben eliminarse los contactos entre el suelo flotante y los conductos de instalaciones que discurran bajo él. Para ello, los conductos se revestirán de un material elástico.

Se seguirán los detalles constructivos obtenidos de la Guía DB HR:

- ESV-01.a.b-Fo3
- ESV-01.a.b-Fc3
- ESV-01.a.b-Tb2
- ESV-03.a.b-Fo3
- ESV-03.a.b-Fc1

Ruido y vibraciones en las instalaciones

Se regirán con el apartado 3.3 del DB-HR

Productos de construcción, ejecución y mantenimiento.

Se regirán con el apartado 4, 5 y 6 del DB-HR.

Los elementos de separación verticales de entramado autoportante deben montarse en obra según las especificaciones de la UNE 102040 IN y los trasdosados, bien de entramado autoportante, o bien adheridos, deben montarse en obra según las especificaciones de la UNE 102041 IN. En ambos casos deben utilizarse los materiales de anclaje, tratamiento de juntas y bandas de estanquidad establecidos por el fabricante de los sistemas.

Las juntas entre las placas de yeso laminado y de las placas con otros elementos constructivos deben tratarse con pastas y cintas para garantizar la estanquidad de la solución.

En el caso de elementos formados por varias capas superpuestas de placas de yeso laminado, deben contrapearse las placas, de tal forma que no coincidan las juntas entre placas ancladas a un mismo lado de la perfilería autoportante.

El material absorbente acústico o amortiguador de vibraciones puesto en la cámara debe rellenarla en toda su superficie, con un espesor de material adecuado al ancho de la perfilería utilizada.

En el caso de trasdosados autoportantes aplicados a un elemento base de fábrica, se cepillará la fábrica para eliminar rebabas y se dejarán al menos 10 mm de separación entre la fábrica y los canales de la perfilería.

Se seguirá el proceso constructivo en la ejecución según la Guía DB HR:

- ESV-01.a.
- ESV-01.b.
- ESV-03.
- TAB-03.
- T-01.
- VC-01.
- R-INST.
- CH.
- CP.
- INS-CAL
- INS-PG
- INS-BAN

7. DB HR. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO TEATRO AUDITORIO

El presente estudio acústico se redacta para evaluar las medidas correctoras a adoptar para garantizar que no se transmita al exterior o locales colindantes, en las condiciones más desfavorables, niveles superiores a los establecidos en la legislación vigente.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán y mantendrán de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus *recintos* tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y para limitar el ruido reverberante de los *recintos*.

El Documento Básico "DB HR Protección frente al ruido" especifica parámetros objetivos y sistemas de verificación cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de protección frente al ruido.

Caracterización y cuantificación de las exigencias

Por el uso característico del edificio se consideran como recinto protegido:

- Sala 1 ó Principal del edificio y Sala 2 (salas de representación, conferencia, etc).

Consideraremos como recintos no habitables los cuartos técnicos de instalaciones o almacenes. El resto de zonas, como pasillos, aseos, vestuarios y hall serán considerados como recintos habitables.

Así las exigencias de aislamiento serán:

a) En los recintos protegidos:

- El aislamiento acústico a ruido aéreo, $D_{nT,A}$, entre un recinto protegido y cualquier otro recinto habitable o protegido del edificio no perteneciente a la misma unidad de uso y que no sea recinto de instalaciones o de actividad, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que 50 dBA, siempre que no compartan puertas o ventanas. Cuando sí las compartan, el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, de éstas no será menor que 30 dBA y el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, del cerramiento no será menor que 50 dBA.

- El aislamiento acústico a ruido aéreo, $D_{nT,A}$, entre un recinto protegido y un recinto de instalaciones o un recinto de actividad, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que 55 dBA.

- El aislamiento acústico a ruido aéreo, $D_{2m,nT,Atr}$, entre un recinto protegido y el exterior no será menor que los valores indicados en la tabla 2.1 del DB HR, en función del uso del edificio y de los valores del índice de ruido día, L_d , de la zona donde se ubica el edificio (60 dBA).

Según la tabla 2.1 se considera que en el caso más desfavorable el aislamiento acústico a ruido aéreo deberá ser de 30 dB

b) En los recintos habitables:

- El aislamiento acústico a ruido aéreo, $D_{nT,A}$, entre un recinto habitable y cualquier otro recinto habitable o protegido del edificio no perteneciente a la misma unidad de uso y que no sea recinto de instalaciones o de actividad, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que 45 dBA, siempre que no compartan puertas o ventanas.

Cuando sí las compartan, el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, de éstas no será menor que 20 dBA y el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, del cerramiento no será menor que 50 dBA.

- El aislamiento acústico a ruido aéreo, $D_{nT,A}$, entre un recinto habitable y un recinto de instalaciones, o un recinto de actividad, colindantes vertical u horizontalmente con él, siempre que no compartan puertas, no será menor que 45 dBA. Cuando sí las compartan, el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, de éstas, no será menor que 30 dBA y el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, del cerramiento no será menor que 50 dBA.

Se cumplirán además las exigencias para aislamiento acústico a ruido de impactos y los valores límite de tiempo de reverberación.

Usos y zonificación

Uso del edificio	Pública Concurrencia	Índice ruido día Ld (dBA)	60 s/ TM_VALENCIA_DIA
------------------	----------------------	---------------------------	-----------------------

Opción simplificada: Soluciones de aislamiento y acondicionamiento acústico. Fichas justificativas K.1, K.3, K.4

El edificio dispone de estructura horizontal resistente formada por forjado de hormigón aligerado de masa > 300 kg/m².

En nuestro caso de dispondrá:

DIVISIÓN DE VERTICAL

Las estancias quedan separadas entre si por elementos estructurales. En el primer caso la división se efectúa por medio de un muro de hormigón armado de 30 cm de espesor. Los muros que conforman las dos salas de actuación quedarán revestidos en su cara interna con aislamiento multicapa para bajas, medias y altas frecuencias de 40 mm de espesor, SONODAN PLUS AUTOADHESIVO fijado mecánicamente a la pared enlucida con fijaciones de aislamiento de 40; una estructura de yeso laminado de 50 mm con lana mineral entre los montantes de 70 kg/m³ de densidad y 40 mm de espesor, colocación de placa de yeso laminado de 12,5 mm fijada a la estructura mediante tornillos rosca-chapa y sellada; Membrana Acústica Danosa de 4 mm de espesor, M.A.D. 4 grapada a la primera placa; fijación a la estructura de la segunda placa de yeso laminado de 12,5 mm de espesor mediante tornillos rosca-chapa, totalmente sellado e instalado, listo para recibir el acabado. Como acabado final, un panelado de madera hasta una altura de 2,90 metros en la Sala 1 y de 3,00 en la Sala 2.

El resto de recintos habitables del edificio quedarán separados por un entramado autoportante de doble placa de yeso laminado de 12,5 mm de espesor fijado mediante tornillo rosca-chapa a la estructura de 50 mm de espesor mejorada en la unión con elementos estructurales y entre perfilería y placas, con bandas autoadhesivas antirresonante, FONODAN 50 y material absorbente en su interior a base de lana de roca de 70 kg/m³ de densidad; placa de yeso laminado de 15 mm de espesor fijado con tornillo rosca-chapa a la 1ª estructura; separada al menos 1 cm de la placa de yeso laminado de 15 mm, colocación de la segunda estructura mejorada en la unión con elementos estructurales y entre perfilería y placas con bandas autoadhesivas antirresonantes, FONODAN 50 y material absorbente en su interior a base de lana de roca de 70 kg/m³ de densidad, ROCDAN Paredes; fijación de doble placa de yeso laminado de 12,5 mm de espesor a la 2ª estructura con tornillos rosca-chapa, totalmente sellado e instalado, listo para recibir el acabado.

Tabiquería (elemento de separación dentro de la unidad de uso) (2) (apartado 3.1.2.3.3): Tabla 3.1		
Tipo	Características	
	de proyecto	exigidas
P4.2 (Entramado autoportante metálico con placas de yeso laminado doble)	m = 44 kg/m ² RA = 52 dBA	≥ 25 ≥ 43

Elementos de separación verticales ESV entre recinto Protegido con otro de unidad de uso diferente (apartado 3.1.2.3.4): Tabla 3.2				
Elementos constructivos		Tipo	Características	
			de proyecto	exigidas
Elemento de separación vertical	Elemento base	P1,25 (muro hormigón e=30 cm)	m = 750 kg/m ²	≥ 750
	Trasdosado		RA = 67 dBA	≥ 67
		TR1	—	—
Elemento de separación vertical con puertas y/o ventanas	Puerta o ventana	—	—	—
	Cerramiento	—	—	—
Condiciones de las fachadas a las que acometen los elementos de separación verticales				
Fachada	Tipo	Características		
		de proyecto	exigidas	
Fachada a vía pública	F 4.4 + TR1	m = 750 kg/m ²	≥ 135	
		RA = 51 dBA	≥ 42	

Elementos de separación verticales ESV entre recinto Protegido con Zona Común (apartado 3.1.2.3.4): Tabla 3.2				
Elementos constructivos		Tipo	Características	
			de proyecto	exigidas
Elemento de separación vertical	Elemento base	P1.25 (muro hormigón e=30 cm)	m = 750 kg/m ²	≥ 750
	Trasdosado		RA = 67 dBA	≥ 67
Elemento de separación vertical con puertas y/o ventanas	Puerta o ventana	Puertas acústicas acabado de madera	RA = 42 dBA	≥ 30
	Cerramiento	—	—	—
Condiciones de las fachadas a las que acometen los elementos de separación verticales				
Fachada		Tipo	Características	
			de proyecto	exigidas
Fachada a vía pública	F 4.4 + TR1		m = 750 kg/m ²	≥ 135
			RA = 67 dBA	≥ 42

DIVISIÓN HORIZONTAL

Losas aligeradas de hormigón armado de 45 cm.

Techo masa flotante para el aislamiento acústico de locales musicales con emisión hasta 105 dBA formado por: enlucido del forjado; Trasdosado directo con placa de yeso laminado de 15 mm fijado al forjado mediante estructura con aislamiento multicapa para bajas, medias y altas frecuencias de 40 mm de espesor, SONODAN PLUS Autoadhesivo fijado mecánicamente con fijaciones de aislamiento de 40; Amortiguador de acero unido a la estructura a través del yeso laminado; estructura de doble perfilera de yeso laminado con lana mineral depositada sobre la estructura de 70 kg/m³ de densidad y 40 mm de espesor; colocación de placa de yeso laminado de 12,5 mm fijada a la estructura mediante tornillos rosca-chapa y sellada; Membrana acústica Danosa M.A.D. 6 de 5,6 mm de espesor fijada a la placa mediante grapas; fijación a la estructura de la segunda placa de yeso laminado de 12,5 mm de espesor mediante tornillos rosca-chapa, totalmente sellado e instalado.

Elementos de separación horizontal ESH entre pisos (apartado 3.1.2.3.5): Tabla 3.3				
Elementos constructivos		Tipo	Características	
			de proyecto	exigidas
Elemento de separación horizontal	Forjado	Losas aligeradas de hormigón armado	m = 1125 kg/m ²	≥ 350
			RA = 73 dBA	≥ 54
	Suelo flotante	S 01. Suelo flotante MW(30 mm)+ M(60 mm)	RA = 8 dBA	0
			Lw = 33 dBA	≥ (9)
Techo suspendido	T 01.	RA = 15 dBA	0	
		Lw = 9 dBA	—	

CUBIERTA

La cubierta del edificio estará compuesta por una lámina anti-resonante bituminosa de 2 mm de espesor, M.A.D. 2, adherida encima de las crestas de la chapa; panel desnudo de lana mineral de 80 mm de espesor y 150 kg/m³ de densidad fijada al soporte mediante fijaciones de acero (2 fijaciones por panel); resonador membrana a base de lámina bituminosa de 5,6 mm de espesor, M.A.D. 6; panel desnudo de lana mineral terminada de 80 mm de espesor y 150 kg/m³ de densidad, fijada al soporte mediante fijaciones de acero (dos fijaciones por panel); sistema bicapa de impermeabilización formado por: lámina bituminosa de betún modificado con elastómeros, con terminación en film plástico, con armadura de fieltro de poliéster reforzado, de 3 kg/m², ESTERDAN FM 30 P ELAST fijada mecánicamente al soporte y lámina bituminosa de betún modificado con elastómeros, autoprotegida con gránulo de pizarra, con armadura de fieltro de poliéster reforzada, de 4 kg/m², ESTERDAN PLUS 40/GP ELAST adherida a la anterior con soplete, capa antipunzonante formada por geotextil DANOFELT PY 200; listo para cubrir con grava.

Cubiertas en contacto con el aire exterior en Cubierta (1) (apartado 3.1.2.5); Tabla 3.4: $D2_{m,nT,Atr} = 30$ dBA					
Elementos constructivos	Tipo	Área (m ²)	% Huecos	Características	
				de proyecto	exigidas
Parte ciega	C 5.3	—	Hasta 15 %	RA, tr = 68 + 2 dBA	≥ 35
	Ventanas fijas de aluminio con vidrio doble aislante	—		RA, tr = 29 dBA	
Huecos	Ventanas fijas de aluminio con vidrio doble aislante	—		RA, tr = 32 dBA	≥ 26

Cubiertas en contacto con el aire exterior en Cubierta (2) (apartado 3.1.2.5); Tabla 3.4: $D2_{m,nT,Atr} = 30$ dBA					
Elementos constructivos	Tipo	Área (m ²)	% Huecos	Características	
				de proyecto	exigidas
Parte ciega	C 5.3	—	0 %	RA, tr = 68 + 2 dBA	≥ 33
Huecos	—	—		—	—

Por otro lado, los dos patios del edificio en plantas primera y segunda estarán compuestos por una cubierta plana invertida transitable constituida por:

Soporte de impermeabilización en formación de pendientes, ARGOSEC M-25 Élite (o similar) de espesor medio 50 mm, imprimación bituminosa de base acuosa, 0,3 kg/m², CURIDAN, lámina bituminosa de betún modificado con elastómeros SBS, con terminación en film plástico, con armadura de fieltro de fibra de vidrio, de 3 kg/m², GLASDAN 30 P ELAST adherida al soporte con soplete y lámina bituminosa de betún modificado con elastómeros SBS, con terminación en film plástico, con armadura de fieltro de poliéster, de 4 kg/m², ESTERDAN 40 P ELAST adherida a la anterior con soplete; capa separadora formada por geotextil de poliéster DANOFELT PY 200; aislamiento térmico a base de paneles de poliestireno extruido DANOPREN TR, de 100 mm de espesor, con juntas perimetrales a media madera; capa separadora formada por geotextil de poliéster DANOFELT PY 300; listo para ejecutar el pavimento pétreo. Encuentros con paramentos elevando la impermeabilización 20 cm en la vertical sobre acabado de cubierta, formada por: imprimación bituminosa de base acuosa, 0,3 kg/m², CURIDAN; banda de refuerzo en peto con BANDA DE REFUERZO E 30 P ELAST y banda de terminación con lámina bituminosa, autoprotegida con gránulo de pizarra, con armadura de fieltro de poliéster reforzado, de 4 kg/m², ESTERDAN PLUS 40/GP ELAST, ambas adheridas al soporte y entre sí con soplete acabado con zócalo de protección.

Encuentros con sumideros formado por imprimación bituminosa de base acuosa, 0,3 kg/m², CURIDAN; lámina bituminosa de adherencia, con terminación en film plástico, con armadura de fieltro de poliéster, de 4 kg/m², ESTERDAN 40 P ELAST adherido al soporte; CAZOLETA DANOSA prefabricada de EPDM del diámetro necesario soldada a la banda de adherencia. Junta de dilatación consistente en imprimación bituminosa de base acuosa, 0,3 kg/m², CURIDAN; fuelle inferior mediante lámina bituminosa de betún modificado con elastómeros SBS, con terminación en film plástico, con armadura de fieltro de poliéster, de 4 kg/m², ESTERDAN 40 P ELAST adherida al soporte; relleno con cordón asfáltico JUNTODAN; fuelle superior mediante lámina bituminosa de betún modificado con elastómeros SBS, con terminación en film plástico, con armadura de fieltro de poliéster, de 4 kg/m², ESTERDAN 40 PELAST.

Cubiertas en contacto con el aire exterior en Cubierta (3) (patios plantas 1-2) (apartado 3.1.2.5); Tabla 3.4: $D2_{m,nT,Atr} = 30$ dBA					
Elementos constructivos	Tipo	Área (m ²)	% Huecos	Características	
				de proyecto	exigidas
Parte ciega	C 1.8	—	0 %	RA, tr = 68 + 2 dBA	≥ 33
Huecos	—	—		—	—

FACHADAS

La envolvente del edificio estará compuesta por muros de hormigón armado de 30 cm de espesor con sistema de aislamiento continuo por el exterior formado por: Mortero polímero modificado y de retracción compensada ARGOTEC Fixtherm Élite NetZero para la fijación de planchas de aislamiento térmico en paramentos verticales, según "ETAG 004", rendimiento $\approx 6,0 \text{ kg/m}^2$; aislamiento térmico de cerramiento vertical por el exterior, como soporte de revestimiento para SATE, mediante planchas rígidas de poliestireno extruido (XPS) DANOPREN FS; anclaje mecánico con aro de estanqueidad para fijación mecánica del aislamiento DANOTHERM Anclaje Mecánico Taco; mortero capa-base ARGOTEC Fixtherm Élite NetZero para el embebido de la malla de armadura, con base de mortero de cemento-polimérico, con espesor total de 3 a 5 mm, rendimiento $\approx 5,0 \text{ kg/m}^2$; malla de fibra de vidrio antiálcalis, DANOTHERM Malla 160 FV de 160 g/m^2 . Aplicación de regulador de absorción REVESTIDAN SATE Fondo y rendimiento $\approx 0,3 \text{ kg/m}^2$, acabado a base de resina de copolímeros acrílico-estirénicos, color blanco, REVESTIDAN SATE Acrílico y rendimiento $\approx 2,0 - 2,5 \text{ kg/m}^2$. El soporte deberá estar limpio, sano, con resistencia a la adherencia suficiente, compacto y dimensionalmente estable. Se respetarán las juntas de obra, colocación de perfiles de arranque y de esquina, formación de juntas, rincones, maestras, aristas, mochetas, jambas, dinteles, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie sellados con cinta o masilla de poliuretano tipo ELASTYDAN PU 40 Gris.

Fachadas en contacto con el aire exterior en Fachada (3) (apartado 3.1.2.5): Tabla 3.4: $D2m, nT, Atr = 30 \text{ dBA}$					
Elementos constructivos	Tipo	Área (m2)	% Huecos	Características	
				de proyecto	exigidas
Parte ciega	De acuerdo con las características exigidas para los elementos de hormigón armado in situ establecidas en el catálogo del CTE, para muros de 30 cm.	—	0 %	RA, tr = 67 dBA	≥ 33
Huecos	—	—		—	—

Fachadas en contacto con el aire exterior en Fachada (1) (apartado 3.1.2.5): Tabla 3.4: $D2m, nT, Atr = 30 \text{ dBA}$					
Elementos constructivos	Tipo	Área (m2)	% Huecos	Características	
				de proyecto	exigidas
Parte ciega	De acuerdo con las características exigidas para los elementos de hormigón armado in situ establecidas en el catálogo del CTE, para muros de 30 cm.		Hasta 15 %	RA, tr = 67 dBA	≥ 35
	Ventanas practicables de aluminio con vidrio doble aislante.			RA, tr = 31 dBA	
Huecos	Ventanas practicables de aluminio con vidrio doble aislante.			RA, tr = 32 dBA	≥ 26

Condiciones de diseño de las uniones entre elementos constructivos.

Deben cumplirse las siguientes condiciones relativas a las uniones entre los diferentes elementos constructivos, para que junto a las condiciones establecidas en cualquiera de las dos opciones y las condiciones de ejecución establecidas en el apartado 5, se satisfagan los valores límite de aislamiento especificados en el apartado 2.1.

En los encuentros con la tabiquería, esta debe interrumpirse de tal forma que el elemento de separación vertical sea continuo. Si fuera necesario anclar o trabar el elemento de separación vertical por razones estructurales, solo se trabará la tabiquería a una sola de las hojas del elemento de separación vertical o se unirá a esta mediante conectores.

Debe interponerse una banda de estanqueidad en el encuentro de la perfilera con el forjado, o con otros elementos de separación verticales y la hoja principal de las fachadas de una hoja, ventiladas o con el aislamiento por el exterior, de tal forma que se consiga la estanqueidad.

La tabiquería que acometa a un elemento de separación vertical ha de interrumpirse, de tal forma que el elemento de separación vertical sea continuo. En ningún caso, la tabiquería debe conectar las hojas del elemento de separación vertical, ni interrumpir la cámara.

Deben eliminarse los contactos entre el suelo flotante y los elementos de separación verticales, pilares y tabiques con apoyo directo; para ello, se interpondrá entre ambos una capa de material elástico o del mismo material aislante a ruido de impactos del suelo flotante.

Los techos suspendidos o los suelos registrables no serán continuos entre dos recintos pertenecientes a unidades de uso diferentes. La cámara de aire entre el forjado y un techo suspendido o un suelo registrable debe interrumpirse o cerrarse cuando el techo suspendido o el suelo registrable acometa a un elemento de separación vertical entre unidades de uso diferentes.

En el caso de que un conducto de instalaciones, por ejemplo, de instalaciones hidráulicas o de ventilación, atraviese un elemento de separación horizontal, se recubrirá y se sellarán las holguras de los huecos efectuados en el forjado para paso del conducto con un material elástico que garantice la estanquidad e impida el paso de vibraciones a la estructura del edificio.

Deben eliminarse los contactos entre el suelo flotante y los conductos de instalaciones que discurran bajo él. Para ello, los conductos se revestirán de un material elástico.

Se seguirán los detalles constructivos obtenidos de la Guía DB HR:

- ESV-01.a.b-Fo3
- ESV-01.a.b-Fc3
- ESV-01.a.b-Tb2
- ESV-03.a.b-Fo3
- ESV-03.a.b-Fc1

Ruido y vibraciones en las instalaciones

Se regirán con el apartado 3.3 del DB-HR

Productos de construcción, ejecución y mantenimiento.

Se regirán con el apartado 4, 5 y 6 del DB-HR.

Los elementos de separación verticales de entramado autoportante deben montarse en obra según las especificaciones de la UNE 102040 IN y los trasdosados, bien de entramado autoportante, o bien adheridos, deben montarse en obra según las especificaciones de la UNE 102041 IN. En ambos casos deben utilizarse los materiales de anclaje, tratamiento de juntas y bandas de estanquidad establecidos por el fabricante de los sistemas.

Las juntas entre las placas de yeso laminado y de las placas con otros elementos constructivos deben tratarse con pastas y cintas para garantizar la estanquidad de la solución.

En el caso de elementos formados por varias capas superpuestas de placas de yeso laminado, deben contrapearse las placas, de tal forma que no coincidan las juntas entre placas ancladas a un mismo lado de la perfilería autoportante.

El material absorbente acústico o amortiguador de vibraciones puesto en la cámara debe rellenarla en toda su superficie, con un espesor de material adecuado al ancho de la perfilería utilizada.

Se seguirá el proceso constructivo en la ejecución según la Guía DB HR:

- ESV-01.a.
- ESV-01.b.
- ESV-03.
- TAB-03.
- T-01.
- VC-01.
- R-INST.
- CH.
- CP.
- INS-CAL
- INS-PG
- INS-BAN

8. DB HS. SALUBRIDAD

Tal y como se describe en el DB-HS (artículo 2) “El objetivo del requisito básico “Higiene Salud y Protección del medio ambiente” consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento”

Para garantizar los objetivos del Documento Básico (DB-SH) se cumplen determinadas secciones. “La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico “Higiene, Salud y Protección del medio ambiente”.”

Las exigencias básicas son las siguientes:

Exigencia básica SH 1 Protección frente a la Humedad.

Exigencia básica SH 2 Recogida y Evacuación de Residuos.

Exigencia básica SH 3 Calidad del Aire Interior.

Exigencia básica SH 4 Suministro de Agua.

Exigencia básica SH 5 Evacuación de Aguas.

HS 1. PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

1.- GENERALIDADES

Esta sección se aplica a los muros y los suelos que están en contacto con el terreno y a los cerramientos que están en contacto con el aire exterior (fachadas y cubiertas) de todos los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Los suelos elevados se consideran suelos que están en contacto con el terreno. Las medianerías que vayan a quedar descubiertas porque no se ha edificado en los solares colindantes o porque la superficie de las mismas excede a las de las colindantes se consideran fachadas. Los suelos de las terrazas y los de los balcones se consideran cubiertas.

La comprobación de la limitación de humedades de condensación superficiales e intersticiales debe realizarse según lo establecido en la Sección HE-1 Limitación de la demanda energética del DB HE Ahorro de energía.

2.- DISEÑO

Los elementos constructivos (muros, suelos, fachadas, cubiertas,) cumplen las condiciones de diseño del apartado relativas a los elementos constructivos.

La definición de cada elemento constructivo se indica a continuación.

2.1 MUROS

2.1.2 Grado de Impermeabilidad

1. El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua del terreno y de las escorrentías se obtiene en la tabla 2.1 en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

2. La presencia de agua se considera

- a) baja cuando la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra por encima del nivel freático;
- b) media cuando la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra a la misma profundidad que el nivel freático o a menos de dos metros por debajo;
- c) alta cuando la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra a dos o más metros por debajo del nivel freático.

Tabla 2.1 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros

Presencia de agua	Coeficiente de permeabilidad del terreno		
	$K_s \geq 10^{-2}$ cm/s	$10^{-5} < K_s < 10^{-2}$ cm/s	$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s
Alta	5	5	4
Media	3	2	2
Baja	1	1	1

El nivel freático en Nazaret se encuentra a 2,66 m de profundidad, la cara inferior del suelo en contacto con el terreno está a 1 metro de profundidad, por lo tanto, la presencia del agua es baja y el grado de impermeabilidad exigido es 1.

2.1.2 Condiciones de las soluciones constructivas

Las condiciones exigidas a cada solución constructiva, en función del tipo de muro, del tipo de impermeabilización y del grado de impermeabilidad, se obtienen en la tabla 2.2.

Tabla 2.2 Condiciones de las soluciones de muro

	Muro de gravedad			Muro flexorresistente			Muro pantalla			
	Imp. interior	Imp. exterior	Parcialmente estanco	Imp. interior	Imp. exterior	Parcialmente estanco	Imp. interior	Imp. exterior	Parcialmente estanco	
Grado de impermeabilidad	≤1	I2+D1+D5	I2+I3+D1+D5	V1	C1+I2+D1+D5	I2+I3+D1+D5	V1	C2+I2+D1+D5	C2+I2+D1+D5	
	≤2	C3+I1+D1+D3 ⁽³⁾	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C3+I1+D1+D3	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1
	≤3	C3+I1+D1+D3 ⁽³⁾	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C3+I1+D1+D3 ⁽²⁾	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1
	≤4		I1+I3+D1+D3	D4+V1		I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1
	≤5		I1+I3+D1+D2+D3	D4+V1 ⁽¹⁾		I1+I3+D1+D2+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1

Los muros del proyecto se catalogan como muros flexoresistentes. Por ser el grado de impermeabilidad 1 se les exigen que cumplan las condiciones I2 + I3 + D1 + D5.

I1 La impermeabilización debe realizarse mediante la colocación en el muro de una lámina impermeabilizante, o la aplicación directa in situ de productos líquidos, tales como polímeros acrílicos, caucho acrílico, resinas sintéticas o poliéster. En los muros pantalla construidos con excavación la impermeabilización se consigue mediante la utilización de lodos bentoníticos.

Si se impermeabiliza exteriormente con lámina, cuando esta sea adherida debe colocarse una *capa antipunzonamiento* en su cara exterior y cuando sea no adherida debe colocarse una *capa antipunzonamiento* en cada una de sus caras. En ambos casos, si se dispone una lámina drenante puede suprimirse la *capa antipunzonamiento* exterior. Si se impermeabiliza mediante aplicaciones líquidas debe colocarse una capa protectora en su cara exterior salvo que se coloque una lámina drenante en contacto directo con la impermeabilización. La capa protectora puede estar constituida por un *geotextil* o por mortero reforzado con una armadura.

I2 La impermeabilización debe realizarse mediante la aplicación de una pintura impermeabilizante o según lo establecido en I1.

D1 Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante entre el muro y el terreno o, cuando existe una capa de impermeabilización, entre esta y el terreno. La capa drenante puede estar constituida por una lámina drenante, grava, una fábrica de bloques de arcilla porosos u otro material que produzca el mismo efecto. Cuando la capa drenante sea una lámina, el remate superior de la lámina debe protegerse de la entrada de agua procedente de las precipitaciones y de las escorrentías.

D5 Debe disponerse una red de evacuación del agua de lluvia en las partes de la cubierta y del terreno que puedan afectar al muro y debe conectarse aquella a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior.

2.1.3 Condiciones de los puntos singulares

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

2.1.3.1 Encuentros del muro con las fachadas

- Cuando el muro se impermeabilice por el exterior, en los arranques de las fachadas sobre el mismo, el impermeabilizante debe prolongarse más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior y el remate superior del impermeabilizante debe realizarse según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 o disponiendo un zócalo según lo descrito en el apartado 2.3.3.2.
- Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación así como las de continuidad o discontinuidad, correspondientes al sistema de impermeabilización que se emplee.

2.1.3.4 Paso de conductos

- Los pasatubos deben disponerse de tal forma que entre ellos y los conductos exista una holgura que permita las tolerancias de ejecución y los posibles movimientos diferenciales entre el muro y el conducto.
- Debe fijarse el conducto al muro con elementos flexibles.
- Debe disponerse un impermeabilizante entre el muro y el pasatubos y debe sellarse la holgura entre el pasatubos y el conducto con un perfil expansivo o un mástico elástico resistente a la compresión.

2.1.3.5 Esquinas y rincones

- Debe colocarse en los encuentros entre dos planos impermeabilizados una banda o capa de refuerzo del mismo material que el impermeabilizante utilizado de una anchura de 15 cm como mínimo y centrada en la arista.
- Cuando las bandas de refuerzo se apliquen antes que el impermeabilizante del muro deben ir adheridas al soporte previa aplicación de una imprimación.

2.1.3.6 Juntas

En el caso de muros hormigonados in situ, tanto si están impermeabilizados con lámina o con productos líquidos, para la impermeabilización de las juntas verticales y horizontales, debe disponerse una banda elástica embebida en los dos testeros de ambos lados de la junta.

2.2 SUELOS

2.1.2 Grado de Impermeabilidad

El *grado de impermeabilidad* mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua de este y de las escorrentías se obtiene en la tabla 2.3 en función de la presencia de agua determinada de acuerdo con 2.1.1 y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

Tabla 2.3 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos

Presencia de agua	Coeficiente de permeabilidad del terreno	
	$K_s > 10^{-5}$ cm/s	$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s
Alta	5	4
Media	4	3
Baja	2	1

2.1.2 Condiciones de las soluciones constructivas

Las condiciones exigidas a cada solución constructiva, en función del tipo de muro, del tipo de suelo, del tipo de intervención en el terreno y del grado de impermeabilidad, se obtienen en la tabla 2.4. Las casillas sombreadas se refieren a soluciones que no se consideran aceptables y las casillas en blanco a soluciones a las que no se les exige ninguna condición para los grados de impermeabilidad correspondientes.

Tabla 2.4 Condiciones de las soluciones de suelo

		Muro flexorresistente o de gravedad								
		Suelo elevado			Solera			Placa		
		Sub-base	Inyecciones	Sin intervención	Sub-base	Inyecciones	Sin intervención	Sub-base	Inyecciones	Sin intervención
Grado de impermeabilidad	≤1			V1	D1	C2+C3+D1		D1		C2+C3+D1
	≤2	C2		V1	C2+C3	C2+C3+D1	C2+C3+D1	C2+C3	C2+C3+D1	C2+C3+D1
	≤3	I2+S1+S3+V1	I2+S1+S3+V1	I2+S1+S3+V1+D3+D4	C1+C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+C1+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+C1+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I2+D1+D2+S1+S2+S3	C1+C2+I2+D1+D2+S1+S2+S3
	≤4	I2+S1+S3+V1	I2+S1+S3+V1+D4		C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3
	≤5	I2+S1+S3+V1+D3	I2+P1+S1+S3+V1+D3		C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3		C2+C3+D1+D2+I2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3

El suelo del proyecto se cataloga en base a los muros (*muros flexoresistentes*) y según la tipología: *solera*. Por ser el grado de impermeabilidad 1 se les exigen que cumplan las condiciones I2 + I3 + D1 + D5.

C2 Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.

C3 Debe realizarse una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.

D1 Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En el caso de que se utilice como capa drenante un encachado, debe disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.

2.1.3 Condiciones de los puntos singulares

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

2.1.3.1 Encuentros del suelo con los muros

Quando el suelo y el muro sean hormigonados in situ, excepto en el caso de muros pantalla, debe sellarse la junta entre ambos con una banda elástica embebida en la masa del hormigón a ambos lados de la junta.

2.3 FACHADAS

2.3.1 Grado de Impermeabilidad

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas, o medianerías que queden vistas, frente a la penetración de las precipitaciones se obtiene de la Tabla 2.5, DB HS 1 en función de la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición al viento correspondiente al lugar de ubicación del edificio. Estos parámetros se determinan de la siguiente forma:

a) la zona pluviométrica de promedios se obtiene de la figura 2.4; Nazaret, Valencia, **Zona IV**.

b) el grado de exposición al viento se obtiene en la tabla 2.6 en función de la altura de coronación del edificio sobre el terreno (de 16 a 40 m adoptando el valor más restrictivo, el de la altura de la caja escénica del edificio Teatro), de la zona eólica correspondiente al punto de ubicación, obtenida de la figura 2.5 (A), y de la clase del entorno en el que está situado el edificio que será **E1** cuando se trate de un terreno tipo IV, o V.

Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal.

		Zona pluviométrica de promedios				
		I	II	III	IV	V
Grado de exposición al viento	V1	5	5	4	3	2
	V2	5	4	3	3	2
	V3	5	4	3	2	1

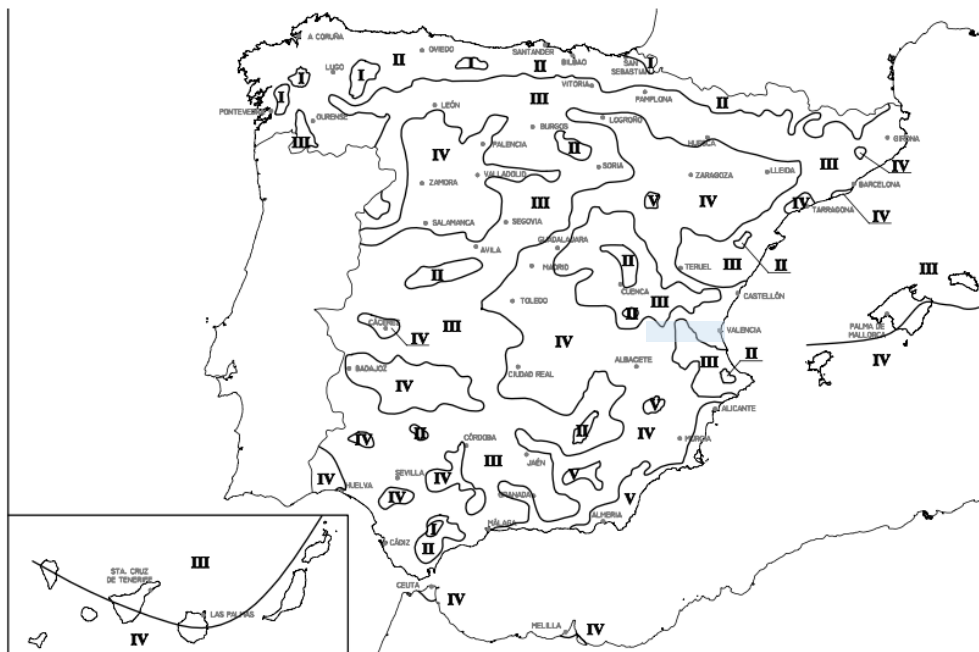


Figura 2.4 Zonas pluviométricas de promedios en función del índice pluviométrico anual

		Clase del entorno del edificio					
		E1			E0		
		Zona eólica			Zona eólica		
		A	B	C	A	B	C
Altura del edificio en m	≤15	V3	V3	V3	V2	V2	V2
	16 - 40	V3	V2	V2	V2	V2	V1
	41 - 100 ⁽¹⁾	V2	V2	V2	V1	V1	V1

2.3.2 Condiciones de las soluciones constructivas

Las condiciones exigidas a cada solución constructiva en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del grado de impermeabilidad se obtienen en la tabla 2.7. En algunos casos estas condiciones son únicas y en otros se presentan conjuntos optativos de condiciones.

Tabla 2.7 Condiciones de las soluciones de fachada

		Con revestimiento exterior				Sin revestimiento exterior			
Grado de impermeabilidad	1	R1+C1 ⁽¹⁾				C1 ⁽¹⁾ +J1+N1			
	2					B1+C1+J1+N1	C2+H1+J1+N1	C2+J2+N2	C1 ⁽¹⁾ +H1+J2+N2
	3	R1+B1+C1	R1+C2	B2+C1+J1+N1	B1+C2+H1+J1+N1	B1+C2+J2+N2	B1+C1+H1+J2+N2		
	4	R1+B2+C1	R1+B1+C2	R2+C1 ⁽¹⁾	B2+C2+H1+J1+N1	B2+C2+J2+N2	B2+C1+H1+J2+N2		
	5	R3+C1	B3+C1	R1+B2+C2	R2+B1+C1	B3+C1			

⁽¹⁾ Cuando la fachada sea de una sólo hoja, debe utilizarse C2.

R1 El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes:

Revestimientos continuos de las siguientes características:

- espesor comprendido entre 10 y 15 mm, salvo los acabados con una capa plástica delgada;
- adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
- permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la *hoja principal*;
- adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración;
- cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, compatibilidad química con el aislante y disposición de una armadura constituida por una malla de fibra de vidrio o de poliéster.

C1 Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

- 1/2 pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente;
- 12 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

C2 Debe utilizarse una hoja principal de espesor alto. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

- 1 pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista *revestimiento exterior* o cuando exista un *revestimiento exterior discontinuo* o un aislante exterior fijados mecánicamente;
- 24 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

2.3.3 Condiciones de los puntos singulares

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, así como las de continuidad o discontinuidad relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

2.3.3.1 Juntas de dilatación

1 Deben disponerse juntas de dilatación en la hoja principal de tal forma que cada junta estructural coincida con una de ellas y que la distancia entre juntas de dilatación contiguas sea como máximo la que figura en la tabla 2.

2 En las juntas de dilatación de la hoja principal debe colocarse un sellante sobre un relleno introducido en la junta. Deben emplearse rellenos y sellantes de materiales que tengan una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los

movimientos de la hoja previstos y que sean impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos. La profundidad del sellante debe ser mayor o igual que 1 cm y la relación entre su espesor y su anchura debe estar comprendida entre 0,5 y 2. En fachadas enfoscadas debe enrasarse con el paramento de la hoja principal sin enfoscar. Cuando se utilicen chapas metálicas en las juntas de dilatación, deben disponerse las mismas de tal forma que estas cubran a ambos lados de la junta una banda de muro de 5 cm como mínimo y cada chapa debe fijarse mecánicamente en dicha banda y sellarse su extremo correspondiente.

3 El revestimiento exterior debe estar provisto de juntas de dilatación de tal forma que la distancia entre juntas contiguas sea suficiente para evitar su agrietamiento.

2.3.3.2 Arranque de la fachada desde la cimentación

1 Debe disponerse una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

2 Cuando la fachada esté constituida por un material poroso o tenga un revestimiento poroso, para protegerla de las salpicaduras, debe disponerse un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, de más de 30 cm de altura sobre el nivel del suelo exterior que cubra el impermeabilizante del muro o la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada, y sellarse la unión con la fachada en su parte superior, o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Cuando en otros casos se disponga una junta de desolidarización, esta debe tener las características anteriormente mencionadas.

2.3.3.6 Encuentro de la fachada con la carpintería

2 Debe sellarse la junta entre el cerco y el muro con un cordón que debe estar introducido en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos.

3 Cuando la carpintería esté retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada, debe rematarse el alfeizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia que llegue a él y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo y disponerse un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o adoptarse soluciones que produzcan los mismos efectos.

4 El vierteaguas debe tener una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo, debe ser impermeable o disponerse sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas y que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. El vierteaguas debe disponer de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba debe ser de 2 cm como mínimo.

5 La junta de las piezas con goterón deben tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

2.3.3.7 Antepechos y remates superiores de las fachadas

1 Los antepechos deben rematarse con albardillas para evacuar el agua de lluvia que llegue a su parte superior y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

2 Las albardillas deben tener una inclinación de 10° como mínimo, deben disponer de goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de los paramentos correspondientes del antepecho al menos 2 cm y deben ser impermeables o deben disponerse sobre una barrera impermeable que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. Deben disponerse juntas de dilatación cada dos piezas cuando sean de piedra o prefabricadas y cada 2 m cuando sean cerámicas. Las juntas entre las albardillas deben realizarse de tal manera que sean impermeables con un sellado adecuado.

2.3.3.9 Aleros y cornisas

1 Los aleros y las cornisas de constitución continua deben tener una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua de 10° como mínimo y los que sobresalgan más de 20 cm del plano de la fachada deben

- a) ser impermeables o tener la cara superior protegida por una barrera impermeable, para evitar que el agua se filtre a través de ellos;
- b) disponer en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección prefabricados o realizados in situ que se extiendan hacia arriba al menos 15 cm y cuyo remate superior se resuelva de tal forma que se evite que el agua se filtre en el encuentro y en el remate;
- c) disponer de un goterón en el borde exterior de la cara inferior para evitar que el agua de lluvia evacuada alcance la fachada por la parte inmediatamente inferior al mismo.

2 En el caso de que no se ajusten a las condiciones antes expuestas debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

3 La junta de las piezas con goterón deben tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

2.4 CUBIERTAS

2.4.1 Grado de Impermeabilidad

Para las cubiertas el *grado de impermeabilidad* exigido es único e independiente de factores climáticos. Cualquier *solución constructiva* alcanza este *grado de impermeabilidad* siempre que se cumplan las condiciones indicadas en el apartado 2.4.2 del DB HS 1.

Tabla 2.9 Pendientes de cubiertas planas

Uso		Protección	Pendiente en %
Transitables	Peatones	Solado fijo	1-5 ⁽¹⁾
		Solado flotante	1-5
	Vehículos	Capa de rodadura	1-5 ⁽¹⁾
No transitables		Grava	1-5
		Lámina autoprottegida	1-15
Ajardinadas		Tierra vegetal	1-5

Las cubiertas de ambos edificios disponen de:

1. un sistema de formación de pendientes cuando la cubierta sea plana o cuando sea inclinada y su soporte resistente no tenga la pendiente adecuada al tipo de protección y de impermeabilización que se vaya a utilizar.
2. una capa separadora bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles.
3. un aislante térmico, según se determine en la sección HE1 del DB “Ahorro de energía”.
4. una capa de impermeabilización cuando la cubierta sea plana o cuando sea inclinada y el sistema de formación de pendientes no tenga la pendiente exigida en la tabla 2.10 o el solapo de las piezas de la protección sea insuficiente.

5. una capa separadora entre la capa de protección y el aislante térmico, cuando se utilice grava como capa de protección; en este caso la capa separadora debe ser filtrante, capaz de impedir el paso de áridos finos y antipunzonante. También debe disponerse cuando la cubierta sea transitable para peatones (cubiertas patios teatro y biblioteca escuela) en este caso la capa separadora debe ser antipunzonante.
6. una capa de protección, cuando la cubierta sea plana, salvo que la capa de impermeabilización sea autoprotégida.
7. un sistema de evacuación de aguas, que puede constar de canalones, sumideros y rebosaderos, dimensionado según el cálculo descrito en la sección HS 5 del DB-HS.

En la zona de los lucernarios:

a) La lámina impermeable sube y se prolonga más de 10 cm tanto por la parte superior como por la parte inferior.

La pendiente de las cubiertas de ambos edificios deberá estar entre el 1-5%, tanto las transitables de solado fijo (patios teatro), como la transitable sobre plots (biblioteca escuela) y las no transitables de grava.

3. DIMENSIONADO

Tubos de drenaje, canaletas de recogida y bombas de achique. Dado que no se disponen de datos del terreno y por tanto no se han determinado las exigencias para muros de sótano, este apartado no puede ser desarrollado. No obstante, todos los muros de este tipo en el proyecto disponen de estos elementos que podrían ser dimensionados conforme a las tablas del apartado 3 del presente documento.

4. PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN

En el proyecto se definirán y justificarán las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, así como las condiciones de ejecución de cada unidad de obra, con las verificaciones y controles especificados para comprobar su conformidad con lo indicado en dicho proyecto, según lo indicado en el artículo 6 de la parte I del CTE.

5. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

Deben realizarse las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 6.1 y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos.

	Operación	Periodicidad
Muros	Comprobación del correcto funcionamiento de los canales y bajantes de evacuación de los muros parcialmente estancos	1 año ⁽¹⁾
	Comprobación de que las aberturas de ventilación de la cámara de los muros parcialmente estancos no están obstruidas	1 año
	Comprobación del estado de la impermeabilización interior	1 año
Suelos	Comprobación del estado de limpieza de la red de drenaje y de evacuación	1 año ⁽²⁾
	Limpieza de las arquetas	1 año ⁽²⁾
	Comprobación del estado de las bombas de achique, incluyendo las de reserva, si hubiera sido necesarias su implantación para poder garantizar el drenaje	1 año
	Comprobación de la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas	1 año
Fachadas	Comprobación del estado de conservación del revestimiento: posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años
	Comprobación de la posible existencia de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones, en la hoja principal	5 años
	Comprobación del estado de limpieza de las llagas o de las aberturas de ventilación de la cámara	10 años
Cubiertas	Limpieza de los elementos de desagüe (sumideros, canalones y rebosaderos) y comprobación de su correcto funcionamiento	1 año ⁽¹⁾
	Recolocación de la grava	1 año
	Comprobación del estado de conservación de la protección o tejado	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años

⁽¹⁾ Además debe realizarse cada vez que haya habido tormentas importantes.

⁽²⁾ Debe realizarse cada año al final del verano.

HS 2. RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

Debido al uso previsto, esta sección no es de aplicación conforme se describe en el presente documento.

No obstante, según el artículo 1.2 para la demostración de la conformidad con las exigencias básicas en edificios y locales de otros usos debe realizarse mediante un estudio específico adoptando criterios análogos a los establecidos en esta sección.

Por el carácter urbano de la propuesta, se determina que la recogida y evacuación de residuos sea llevada a cabo por los servicios municipales del ayuntamiento de Valencia y sea realizada conforme a su funcionamiento.

HS 3. CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

Debido al uso previsto, esta sección no es de aplicación conforme se describe en el presente documento.

No obstante, según el artículo 1.2 para la demostración de la conformidad con las exigencias básicas en edificios y locales de cualquier otro tipo se considera que se cumplen las exigencias básicas si se observan las condiciones establecidas en el RITE.

Se adjunta justificación en los planos de apoyo al presente documento.

HS 4. SUMINISTRO DE AGUA

La escuela y el Teatro dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua.

Los equipos de producción de agua caliente constarán de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

La instalación de fontanería y saneamiento se deberá realizar de forma que cumpla en todo momento con el Código Técnico de la Edificación, DB Salubridad, y sus Exigencias Básicas HS 4 "Suministro de Agua", y HS 5 "Evacuación de Aguas".

Caracterización y cuantificación de las exigencias

El proyecto cumple con los requisitos de calidad del agua y de protección contra retornos que se establecen en este apartado del DB-HS. La instalación debe suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1., que en el caso de los aparatos que se incorporan al proyecto es el siguiente:

En los puntos de consumo la presión mínima debe ser:

- a) 100 kPa para grifos comunes
- b) 150 kPa para fluxores y calentadores.

La presión en cualquier punto de consumo no debe superar 500 kPa.

La temperatura de ACS en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50°C y 65°C.

Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinaros con grifo temporizado	0,15	-
Urinaros con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

2.3 AHORRO DE AGUA

Se dispone de un sistema de contabilización tanto de agua fría como de agua caliente para cada unidad de consumo individualizable.

En las redes de ACS se dispone una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor que 15 m.

En el teatro, por tratarse de un edificio de pública concurrencia, los grifos de los lavabos y las cisternas deben estar dotados de dispositivos de ahorro de agua.

3 DISEÑO

La instalación de suministro de agua desarrollada en el proyecto del edificio debe estar compuesta de una acometida, una instalación general y, en función de si la contabilización es única o múltiple, de derivaciones colectivas o instalaciones particulares.

3.1 ESQUEMA GENERAL DE LA INSTALACIÓN

Se dispone de un esquema con contador general, tanto en la escuela como en el teatro. El esquema citado es el correspondiente a la figura 3.1, y compuesta por una acometida, la instalación general que contiene un armario o arqueta del contador general, un tubo de alimentación y un distribuidor principal; y las derivaciones colectivas:

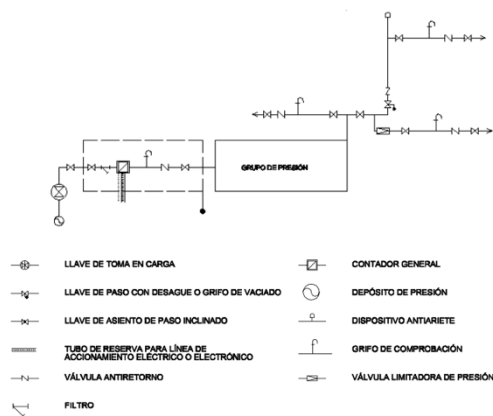


Figura 3.1 Esquema de red con contador general

3.2 ELEMENTOS QUE COMPONEN LA INSTALACIÓN

Instalaciones de red de agua fría

Acometida. La acometida debe disponer, como mínimo, una llave de toma o un collarín de toma en carga, sobre la tubería de distribución de la red exterior de suministro que abra el paso a la acometida, un tubo de acometida que enlace la llave de toma con la llave de corte general, una llave de corte en el exterior de la propiedad

Instalación general. La instalación general contiene:

Llave de corte general que servirá para interrumpir el suministro al edificio, y estará situada dentro de la propiedad, en una zona de uso común, accesible para su manipulación y señalada adecuadamente para permitir su identificación. Si se dispone armario o arqueta del contador general, debe alojarse en su interior.

Filtro de la instalación general debe retener los residuos del agua que puedan dar lugar a corrosiones en las canalizaciones metálicas. Se instalará a continuación de la llave de corte general. Si se dispone armario o arqueta del contador general, debe alojarse en su interior. El filtro debe ser de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 μm , con malla de acero inoxidable y baño de plata, para evitar la formación de bacterias y autolimpiarse. La situación del filtro debe ser tal que permita realizar adecuadamente las operaciones de limpieza y mantenimiento sin necesidad de corte de suministro.

Armario o arqueta del contador general contendrá, dispuestos en este orden, 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. Su instalación debe realizarse en un plano paralelo al del suelo.

La llave de salida debe permitir la interrupción del suministro al edificio. La llave de corte general y la de salida servirán para el montaje y desmontaje del contador general.

Tubo de alimentación, su trazado debe realizarse por zonas de uso común. En caso de ir empotrado deben disponerse registros para su inspección y control de fugas, al menos en sus extremos y en los cambios de dirección.

Distribuidor principal su trazado debe realizarse por zonas de uso común. En caso de ir empotrado deben disponerse registros para su inspección y control de fugas, al menos en sus extremos y en los cambios de dirección.

Deben disponerse llaves de corte en todas las derivaciones, de tal forma que en caso de avería en cualquier punto no deba interrumpirse todo el suministro.

Ascendentes o montantes deben discurrir por zonas de uso común del mismo.

Deben ir alojadas en recintos o huecos, contruidos a tal fin. Dichos recintos o huecos, que podrán ser de uso compartido solamente con otras instalaciones de agua del edificio, deben ser registrables y tener las dimensiones suficientes para que puedan realizarse las operaciones de mantenimiento.

Las ascendentes deben disponer en su base de una válvula de retención, una llave de corte para las operaciones de mantenimiento, y de una llave de paso con grifo o tapón de vaciado, situadas en zonas de fácil acceso y señaladas de forma conveniente. La válvula de retención se dispondrá en primer lugar, según el sentido de circulación del agua.

En su parte superior deben instalarse dispositivos de purga, automáticos o manuales, con un separador o cámara que reduzca la velocidad del agua facilitando la salida del aire y disminuyendo los efectos de los posibles golpes de ariete.

Instalaciones particulares estarán compuestas por:

- a) una llave de paso situada en el interior de la propiedad particular en lugar accesible para su manipulación.
- b) derivaciones particulares, cuyo trazado se realizará de forma tal que las derivaciones a los cuartos húmedos sean independientes. Cada una de estas derivaciones contará con una llave de corte, tanto para agua fría como para agua caliente.
- c) ramales de enlace.

d) puntos de consumo, de los cuales, todos los aparatos de descarga, tanto depósitos como grifos, los calentadores de agua instantáneos, los acumuladores, las calderas individuales de producción de ACS y calefacción y, en general, los aparatos sanitarios, llevarán una llave de corte individual.

Derivaciones colectivas discurrirán por zonas comunes y en su diseño se aplicarán condiciones análogas a las de las instalaciones particulares.

SISTEMAS DE CONTROL Y REGULACIÓN DE LA PRESIÓN

Sistemas de sobreelevación: grupos de presión

El sistema de sobreelevación se diseñará de tal manera que se pueda suministrar a zonas del edificio alimentables con presión de red, sin necesidad de la puesta en marcha del grupo. El grupo de presión será de accionamiento regulable (caudal variable), que podrá prescindir del depósito auxiliar de alimentación y contará con un variador de frecuencia que accionará las bombas manteniendo constante la presión de salida, independientemente del caudal solicitado o disponible. Una de las bombas mantendrá la parte de caudal necesario para el mantenimiento de la presión adecuada.

El grupo de presión se instalará en un local de uso exclusivo que podrá albergar también el sistema de tratamiento de agua. Las dimensiones de dicho local serán suficientes para realizar las operaciones de mantenimiento.

Sistemas de reducción de la presión

Se instalarán válvulas limitadoras de presión en el ramal o derivación pertinente para que no se supere la presión de servicio máxima establecida.

Cuando se prevean incrementos significativos en la presión de red se instalarán válvulas limitadoras de tal forma que no se supere la presión máxima de servicio en los puntos de utilización.

Instalaciones de agua caliente sanitaria (ACS)

DISTRIBUCIÓN (IMPULSIÓN Y RETORNO)

En el diseño de las instalaciones de ACS deben aplicarse condiciones análogas a las de las redes de agua fría.

En los edificios en los que sea de aplicación la contribución mínima de energía solar para la producción de agua caliente sanitaria, de acuerdo con la sección HE-4 del DB-HE, deben disponerse, además de las tomas de agua fría, previstas para la conexión de la lavadora y el lavavajillas, sendas tomas de agua caliente para permitir la instalación de equipos bitérmicos.

Tanto en instalaciones individuales como en instalaciones de producción centralizada, la red de distribución debe estar dotada de una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor que 15 m.

La red de retorno se compondrá de:

- a) un colector de retorno en las distribuciones por grupos múltiples de columnas. El colector debe tener canalización con pendiente descendente desde el extremo superior de las columnas de ida hasta la columna de retorno. Cada colector puede recoger todas o varias de las columnas de ida, que tengan igual presión;
- b) columnas de retorno: desde el extremo superior de las columnas de ida, o desde el colector de retorno, hasta el acumulador o calentador centralizado.

Las redes de retorno discurrirán paralelamente a las de impulsión.

En los montantes, debe realizarse el retorno desde su parte superior y por debajo de la última derivación particular. En la base de dichos montantes se dispondrán válvulas de asiento para regular y equilibrar hidráulicamente el retorno.

En instalaciones pequeñas, se dispondrá una bomba de recirculación doble, de montaje paralelo o "gemelas", funcionando de forma análoga a como se especifica para las del grupo de presión de agua fría. En el caso de las instalaciones individuales podrá estar incorporada al equipo de producción.

Para soportar adecuadamente los movimientos de dilatación por efectos térmicos deben tomarse las precauciones siguientes:

- a) en las distribuciones principales deben disponerse las tuberías y sus anclajes de tal modo que dilaten libremente, según lo establecido en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE para las redes de calefacción;
- b) en los tramos rectos se considerará la dilatación lineal del material, previendo dilatadores si fuera necesario, cumpliéndose para cada tipo de tubo las distancias que se especifican en el Reglamento antes citado.

El aislamiento de las redes de tuberías, tanto en impulsión como en retorno, debe ajustarse a lo dispuesto en el RITE y sus ITE.

En nuestro caso, se dispone de una red de retorno desde los puntos de consumo en tuberías de ACS de longitud mayor de 15 m.

REGULACIÓN Y CONTROL

En las instalaciones de ACS se regulará y se controlará la temperatura de preparación y la de distribución.

PROTECCIÓN CONTRA RETORNOS

CONDICIONES GENERALES:

La constitución de los aparatos y dispositivos instalados y su modo de instalación serán tales que se impida la introducción de cualquier fluido en la instalación y el retorno del agua salida de ella.

La instalación no empalmará directamente a una conducción de evacuación de aguas residuales.

No se establecerán uniones entre las conducciones interiores empalmadas a las redes de distribución pública y otras instalaciones, tales como las de aprovechamiento de agua que no sea procedente de la red de distribución pública.

Al disponer la instalación de suministro de tratamiento de agua, estará provista de un dispositivo para impedir el retorno; este dispositivo debe situarse antes del sistema y lo más cerca posible del contador general si lo hubiera.

PUNTOS DE CONSUMO DE ALIMENTACIÓN DIRECTA

En todos los aparatos que se alimentan directamente de la distribución de agua, tales como bañeras, lavabos, bidés, fregaderos, lavaderos, y en general, en todos los recipientes, el nivel inferior de la llegada del agua verterá a 20 mm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente. Los rociadores de ducha manual deben tener incorporado un dispositivo anti-retorno.

DEPÓSITOS CERRADOS

En los depósitos cerrados, aunque estén en comunicación con la atmósfera, el tubo de alimentación desembocará 40 mm por encima del nivel máximo del agua, o sea por encima del punto más alto de la boca del aliviadero. Este aliviadero debe tener una capacidad suficiente para evacuar un caudal doble del máximo previsto de entrada de agua.

DERIVACIONES DE USO COLECTIVO

Los tubos de alimentación que no estén destinados exclusivamente a necesidades domésticas deben estar provistos de un dispositivo anti-retorno y una purga de control.

GRUPOS MOTOBOMBA

Las bombas no se conectarán directamente a las tuberías de llegada del agua de suministro, sino que se alimentarán desde un depósito, excepto cuando vayan equipadas con los dispositivos de protección y aislamiento que impidan que se produzca depresión en la red.

Esta protección alcanzará también a las bombas de caudal variable que se instalen en los grupos de presión de acción regulable e incluirá un dispositivo que provoque el cierre de la aspiración y la parada de la bomba en caso de depresión en la tubería de alimentación y un depósito de protección contra las sobrepresiones producidas por golpe de ariete.

SEPARACIONES RESPECTO DE OTRAS INSTALACIONES

El tendido de las tuberías de agua fría debe hacerse de tal modo que no resulten afectadas por los focos de calor y por consiguiente deben discurrir siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente (ACS o calefacción) a una distancia de 4 cm, como mínimo. Cuando las dos tuberías estén en un mismo plano vertical, la de agua fría debe ir siempre por debajo de la de agua caliente.

Las tuberías deben ir 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 30 cm. Con respecto a las conducciones de gas se guardará al menos una distancia de 3 cm.

SEÑALIZACIÓN

Las tuberías de agua potable se señalarán con los colores verde oscuro o azul. Si se dispone una instalación para suministrar agua que no sea apta para el consumo, las tuberías, los grifos y los demás puntos terminales de esta instalación deben estar adecuadamente señalados para que puedan ser identificados como tales de forma fácil e inequívoca.

AHORRO DE AGUA

Todos los edificios en cuyo uso se prevea la concurrencia pública deben contar con dispositivos de ahorro de agua en los grifos. los dispositivos que pueden instalarse con este fin son: grifos con aireadores, grifería termostática, grifos con sensores infrarrojos, grifos con pulsador temporizador, fluxores y llaves de regulación antes de los puntos de consumo. los equipos que utilicen agua para consumo humano en la condensación de agentes frigoríficos deben equiparse con sistemas de recuperación de agua.

4. DIMENSIONADO

4.1 RESERVA DE ESPACIO EN EL EDIFICIO

En los edificios dotados con contador general único se preverá un espacio para un armario o una cámara para alojar el contador general de las dimensiones indicadas en la tabla 4.1.

Tabla 4.1 Dimensiones del armario y de la arqueta para el contador general

Dimensiones en mm	Diámetro nominal del contador en mm										
	Armario					Cámara					
	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Largo	600	600	900	900	1300	2100	2100	2200	2500	3000	3000
Ancho	500	500	500	500	600	700	700	800	800	800	800
Alto	200	200	300	300	500	700	700	800	900	1000	1000

4.2 DIMENSIONADO DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN

El cálculo se realizará con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente habrá que comprobar en función de la pérdida de carga que se obtenga con los mismos.

Este dimensionado se hará siempre teniendo en cuenta las peculiaridades de cada instalación y los diámetros obtenidos serán los mínimos que hagan compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

DIMENSIONADO DE LOS TRAMOS

El dimensionado de la red se hará a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se hará de acuerdo con el procedimiento siguiente:

- el caudal máximo de cada tramo será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1.
- establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.

- 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 comprendida dentro de los intervalos siguientes:
 - i) tuberías metálicas: entre 0,50 y 2,00 m/s
 - ii) tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s
- e) Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función de caudal y velocidad.

COMPROBACIÓN DE LA PRESIÓN

Se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera con los valores mínimos indicados en el apartado 2.1.3 y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

- a) determinar la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas podrán estimarse en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de la instalación.
- b) comprobar la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se comprueba si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable. En el caso de que la presión disponible en el punto de consumo fuera inferior a la presión mínima exigida sería necesaria la instalación de un grupo de presión.

4.3 DIMENSIONADO DE LAS DERIVACIONES A CUARTOS HÚMEDOS Y RAMALES DE ENLACE

Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece en la tabla 4.2. En el resto, se tomarán en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y se dimensionará en consecuencia.

Tabla 4.2 Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos

Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace	
	Tubo de acero	Tubo de cobre o plástico (mm)
Lavamanos	½	12
— Lavabo, bidé	½	12
Ducha	½	12
Bañera <1,40 m	¾	20
— Bañera >1,40 m	¾	20
A Inodoro con cisterna	½	12
c Inodoro con fluxor	1- 1 ½	25-40
A Urinario con grifo temporizado	½	12
r Urinario con cisterna	½	12
C Fregadero doméstico	½	12
Fregadero industrial	¾	20
D Lavavajillas doméstico	½ (rosca a ¾)	12
Lavavajillas industrial	¾	20
Lavadora doméstica	¾	20
Lavadora industrial	1	25
Vertedero	¾	20
Aumentación equipos de climatización		
250 - 500 kW	1	25
> 500 kW	1 ¼	32

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionarán conforme al procedimiento establecido en el apartado 4.2, adoptándose como mínimo los valores de la tabla 4.3:

4.4 DIMENSIONADO DE LAS REDES ACS

4.4.1 Dimensionado de las redes de impulsión de ACS

Para las redes de impulsión o ida de ACS se seguirá el mismo método de cálculo que para redes de agua fría.

4.4.2 Dimensionado de las redes de retorno de ACS

1 Para determinar el caudal que circulará por el circuito de retorno, se estimará que en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura sea como máximo de 3°C desde la salida del acumulador o intercambiador en su caso.

2 En cualquier caso no se recircularán menos de 250 l/h en cada columna, si la instalación responde a este esquema, para poder efectuar un adecuado equilibrado hidráulico.

3 El caudal de retorno se podrá estimar según reglas empíricas de la siguiente forma:

- a) considerar que se recircula el 10% del agua de alimentación, como mínimo. De cualquier forma se considera que el diámetro interior mínimo de la tubería de retorno es de 16 mm.
- b) los diámetros en función del caudal recirculado se indican en la tabla 4.4.

Tabla 4.4 Relación entre diámetro de tubería y caudal recirculado de ACS

Diámetro nominal de la tubería	Caudal recirculado (l/h)
½	140
¾	300
1	600
1 ¼	1.100
1 ½	1.800
2	3.300

CÁLCULO DEL AISLAMIENTO TÉRMICO

El espesor del aislamiento de las conducciones se dimensionará de acuerdo con lo indicado en el RITE y sus Instrucciones Técnicas complementarias.

CÁLCULO DE DILATADORES

En los materiales metálicos se aplicará lo especificado en la norma UNE 100 156:1989 y para los materiales termoplásticos lo indicado en la norma UNE ENV 12 108:2002.

En todo tramo recto sin conexiones intermedias con una longitud superior a 25 m se adoptarán las medidas oportunas para evitar posibles tensiones excesivas de la tubería, motivadas por las contracciones y dilataciones producidas por las variaciones de temperatura. El mejor punto para colocarlos se encuentra equidistante de las derivaciones más próximas en los montantes.

CONSTRUCCIÓN

En la construcción de la instalación receptora de agua se cumplirá lo dispuesto en el DB HS 4.5 y 4.6.

MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES

Las operaciones de mantenimiento relativas a las instalaciones de fontanería recogerán detalladamente las prescripciones contenidas para estas instalaciones en el Real Decreto 865/2003 sobre criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis, y particularmente todo lo referido en su Anexo 3. Los equipos que necesiten operaciones periódicas de mantenimiento, tales como elementos de medida, control, protección y maniobra, así como válvulas, compuertas, unidades terminales, que deban quedar ocultos, se situarán en espacios que permitan la accesibilidad. En la medida de lo posible, se situarán las tuberías en lugares que permitan la accesibilidad a lo largo de su recorrido para facilitar la inspección de las mismas y de sus accesorios. En caso de contabilización del consumo mediante batería de contadores, los montantes hasta cada derivación particular se considerará que forman parte de la instalación general, a efectos de conservación y mantenimiento puesto que discurren por zonas comunes del edificio.

HS 5. EVACUACIÓN DE AGUAS

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Esta Sección se aplica a la instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.

2. CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS

Se dispondrán de cierres hidráulicos en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de residuos.

Las tuberías de la red de evacuación tendrán el trazado más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables. Debe evitarse la retención de aguas en su interior.

Los diámetros de las tuberías serán los apropiados para transportar los caudales previsible en condiciones seguras.

Las redes de tuberías se diseñarán de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben disponerse a la vista o alojadas en huecos o patinillos registrables.

En caso contrario contarán con arquetas o registros.

Se dispondrán sistemas de ventilación adecuados que permitan el funcionamiento de los cierres hidráulicos y la evacuación de gases mefíticos.

La instalación no se utilizará para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

3. DISEÑO

ELEMENTOS EN LA RED DE EVACUACIÓN

Cierres hidráulicos tendrán las siguientes características:

- a) autolimpiables, de tal forma que el agua que los atraviese arrastre los sólidos en suspensión.
- b) sus superficies interiores no retendrán materias sólidas;
- c) no tendrán partes móviles que impidan su correcto funcionamiento;
- d) deben tener un registro de limpieza fácilmente accesible y manipulable;
- e) la altura mínima de cierre hidráulico será 50 mm, para usos continuos y 70 mm para usos discontinuos. La altura máxima será 100 mm. La corona estará a una distancia igual o menor que 60 cm por debajo de la válvula de desagüe del aparato. El diámetro del sifón será igual o mayor que el diámetro de la válvula de desagüe e igual o menor que el del ramal de desagüe. En caso de que exista una diferencia de diámetros, el tamaño debe aumentar en el sentido del flujo;
- f) se instalará lo más cerca posible de la válvula de desagüe del aparato, para limitar la longitud de tubo sucio sin protección hacia el ambiente;
- g) no se instalarán serie, por lo que cuando se instale bote sifónico para un grupo de aparatos sanitarios, estos no estarán dotados de sifón individual;
- h) si se dispone un único cierre hidráulico para servicio de varios aparatos, se reducirá al máximo la distancia de estos al cierre;
- i) un bote sifónico no dará servicio a aparatos sanitarios no dispuestos en el cuarto húmedo en dónde esté instalado;
- j) el desagüe de fregaderos, lavaderos y aparatos de bombeo (lavadoras y lavavajillas) se hará con sifón individual.

Redes de pequeña evacuación deben diseñarse conforme a los siguientes criterios:

- a) el trazado de la red debe ser lo más sencillo posible para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando los cambios bruscos de dirección y utilizando las piezas especiales adecuadas;
- b) deben conectarse a las bajantes; cuando por condicionantes del diseño esto no fuera posible, se permite su conexión al manguetón del inodoro;
- c) la distancia del bote sifónico a la bajante no debe ser mayor que 2,00 m;
- d) las derivaciones que acometan al bote sifónico deben tener una longitud igual o menor que 2,50 m, con una pendiente comprendida entre el 2 y el 4 %;
- e) en los aparatos dotados de sifón individual deben tener las características siguientes:
 - i) en los fregaderos, los lavaderos, los lavabos y los bidés la distancia a la bajante debe ser 4,00 m como máximo, con pendientes comprendidas entre un 2,5 y un 5 %;
 - ii) en las bañeras y las duchas la pendiente debe ser menor o igual que el 10 %;
 - iii) 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 1,00 m, siempre que no sea posible dar al tubo la pendiente necesaria.
- f) debe disponerse un rebosadero en los lavabos, bidés, bañeras y fregaderos;
- g) no deben disponerse desagües enfrentados acometiendo a una tubería común;
- h) las uniones de los desagües a las bajantes deben tener la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menor que 45°;
- i) cuando se utilice el sistema de sifones individuales, los ramales de desagüe de los aparatos sanitarios deben unirse a un tubo de derivación, que desemboque en la bajante o si esto no fuera posible, en el manguetón del inodoro, y que tenga la cabecera registrable con tapón roscado;
- j) excepto en instalaciones temporales, deben evitarse en estas redes los desagües bombeados.

Bajantes y canalones se realizarán sin desviaciones ni retranqueos y con diámetro uniforme en toda su altura excepto, en el caso de bajantes de residuales, cuando existan obstáculos insalvables en su recorrido y cuando la presencia de inodoros exija un diámetro concreto desde los tramos superiores que no es superado en el resto de la bajante. El diámetro no se disminuirá en el sentido de la corriente. Podrá disponerse un aumento de diámetro cuando acometan a la bajante caudales de magnitud mucho mayor que los del tramo situado aguas arriba.

Colectores pueden disponerse colgados o enterrados.

Colectores colgados

Las bajantes se conectarán mediante piezas especiales, según las especificaciones técnicas del material. No se realizará esta conexión mediante simples codos, ni en el caso en que estos sean reforzados. Tendrá una pendiente del 1% como mínimo. No deben acometer en un mismo punto más de dos colectores. En los tramos rectos, en cada encuentro o acoplamiento tanto en horizontal como en vertical, así como en las derivaciones, se dispondrá de registros constituidos por piezas especiales, según el material del que se trate, de tal manera que los tramos entre ellos no superen los 15 m.

Colectores enterrados

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

Elementos de conexión. En redes enterradas la unión entre las redes vertical y horizontal y en ésta, entre sus encuentros y derivaciones, se realizará con arquetas dispuestas sobre cimientado de hormigón, con tapa practicable. Sólo acometerá 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°.

Al final de la instalación y antes de la acometida se dispondrá el pozo general del edificio.

Cuando la diferencia entre la cota del extremo final de la instalación y la del punto de acometida sea mayor que 1 m, se dispondrá un pozo de resalto como elemento de conexión de la red interior de evacuación y de la red exterior de alcantarillado.

Los registros para limpieza de colectores se situarán en cada encuentro y cambio de dirección intercalados en tramos rectos.

Válvulas antirretornos de seguridad

Se instalarán válvulas antirretornos de seguridad para prevenir las posibles inundaciones cuando la red exterior de alcantarillado se sobrecargue, dispuestas en lugares de fácil acceso para su registro y mantenimiento.

Se instalarán válvulas antirretornos en la salida a la red general.

SUBSISTEMAS DE VENTILACIÓN DE LAS INSTALACIONES

Se dispondrán subsistemas de ventilación tanto en las redes de aguas residuales como en las de pluviales. Se utilizarán subsistemas de ventilación primaria, ventilación secundaria, ventilación terciaria y ventilación con válvulas de aireación-ventilación.

Subsistema de ventilación primaria

Las bajantes de aguas residuales deben prolongarse al menos 1,30 m por encima de la cubierta del edificio, si esta no es transitable. Si lo es, la prolongación debe ser de al menos 2,00 m sobre el pavimento de la misma.

Las salidas de la ventilación primaria estarán situadas a más de 6 m de cualquier toma de aire exterior para climatización o ventilación y la sobrepasarán en altura.

Cuando existan huecos de recintos habitables a menos de 6 m de la salida de la ventilación primaria, ésta debe situarse al menos 50 cm por encima de la cota máxima de dichos huecos. La salida de la ventilación estará convenientemente protegida de la entrada de cuerpos extraños y su diseño será tal que la acción del viento favorezca la expulsión de los gases.

No se dispondrán terminaciones de columna bajo marquesinas o terrazas.

Subsistema de ventilación secundaria

No se dispondrá de un sistema de ventilación secundaria al tener el edificio menos de 11 plantas.

Subsistema de ventilación terciaria

No se dispondrá de un sistema de ventilación terciaria al tener el edificio menos de 14 plantas.

Subsistema de ventilación con válvulas de aireación

Debe utilizarse cuando por criterios de diseño se decida combinar los elementos de los demás sistemas de ventilación con el fin de no salir al de la cubierta y ahorrar el espacio ocupado por los elementos del sistema de ventilación secundaria. Debe instalarse una única válvula en edificios de 5 plantas o menos y una cada 4 plantas en los de mayor altura. En ramales de cierta entidad es recomendable instalar válvulas secundarias, pudiendo utilizarse sifones individuales combinados

Se instalarán válvula de aireación para la ventilación primaria en bajantes, y dichas válvulas deben ser calculadas de forma que Q_a no sea inferior a 8 veces Q_{tot} .

Las válvulas de aireación se montarán entre el último y el penúltimo aparato, y por encima, de 1 a 2 m, del nivel del flujo de los aparatos. Se colocarán en un lugar ventilado y accesible. La unión podrá ser por presión con junta de caucho o sellada con silicona.

4. 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.

Debe utilizarse el método de adjudicación del número de unidades de desagüe (UD) a cada aparato sanitario en función de que el uso sea público o privado.

4.1 DIMENSIONADO DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

DERIVACIONES INDIVIDUALES

La adjudicación de UD a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de los sifones y las derivaciones individuales correspondientes se establecen en la tabla 4.1 en función del uso.

Tabla 4.1 UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro	Con cisterna	4	5	100
	Con fluxómetro	8	10	100
Urinario	Pedestal	-	4	50
	Suspendido	-	2	40
	En batería	-	3.5	-
Fregadero	De cocina	3	6	40
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	40
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0.5	-	25
Sumidero sifónico	1	3	40	50
Lavavajillas	3	6	40	50
Lavadora	3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	-	100
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-	100
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100

Para los desagües de tipo continuo o semicontinuo, tales como los de los equipos de climatización, las bandejas de condensación, etc., se tomará 1 UD para 0,03 dm³/s de caudal estimado.

Los diámetros indicados en la tabla 4.1 se consideran válidos para ramales individuales cuya longitud sea igual a 1,5 m. Para ramales mayores debe efectuarse un cálculo pormenorizado, en función de la longitud, la pendiente y el caudal a evacuar.

El diámetro de las conducciones no debe ser menor que el de los tramos situados aguas arriba.

Para el cálculo de las UDs de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la tabla 4.1, pueden utilizarse los valores que se indican en la tabla 4.2 en función del diámetro del tubo de desagüe:

Tabla 4.2 UDs de otros aparatos sanitarios y equipos

Diámetro del desagüe (mm)	Unidades de desagüe UD
32	1
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

BOTES SIFÓNICOS O SIFONES INDIVIDUALES

Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada. Los botes sifónicos tendrán el número y tamaño de entradas adecuado y una altura suficiente para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

RAMALES COLECTORES

En la tabla 4.3 se obtiene el diámetro de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

Tabla 4.3 Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	1	1	32
-	2	3	40
-	6	8	50
-	11	14	63
-	21	28	75
47	60	75	90
123	151	181	110
180	234	280	125
438	582	800	160
870	1.150	1.680	200

BAJANTES DE AGUAS RESIDUALES

El dimensionado de las bajantes se realizará de forma tal que no se rebase el límite de ± 250 Pa de variación de presión y para un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no sea mayor que 1/3 de la sección transversal de la tubería.

El diámetro de las bajantes se obtiene en la tabla 4.4 como el mayor de los valores obtenidos considerando el máximo número de UD en la bajante y el máximo número de UD en cada ramal en función del número de plantas.

Tabla 4.4 Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UD

Máximo número de UD, para una altura de bajante de:		Máximo número de UD, en cada ramal para una altura de bajante de:		Diámetro (mm)
Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	
10	25	6	6	50
19	38	11	9	63
27	53	21	13	75
135	280	70	53	90
360	740	181	134	110
540	1.100	280	200	125
1.208	2.240	1.120	400	160
2.200	3.600	1.680	600	200
3.800	5.600	2.500	1.000	250
6.000	9.240	4.320	1.650	315

COLECTORES HORIZONTALES DE AGUAS RESIDUALES

Los colectores horizontales se dimensionan para funcionar a media de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme. El diámetro de los colectores horizontales se obtiene en la tabla 4.5 en función del máximo número de UD y de la pendiente.

Tabla 4.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	20	25	50
-	24	29	63
-	38	57	75
96	130	160	90
264	321	382	110
390	480	580	125
880	1.056	1.300	160
1.600	1.920	2.300	200
2.900	3.500	4.200	250
5.710	6.920	8.290	315
8.300	10.000	12.000	350

4.2 DIMENSIONADO DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

RED DE PEQUEÑA EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

El área de la superficie de paso del elemento filtrante de una caldereta estará comprendida entre 1,5 y 2 veces la sección recta de la tubería a la que se conecta. El número mínimo 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. El número de puntos de recogida será suficiente para que no haya desniveles mayores que 150 mm y pendientes máximas del 0,5 %, y para evitar una sobrecarga excesiva de la cubierta.

Tabla 4.6 Número de sumideros en función de la superficie de cubierta

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

CANALONES

El diámetro nominal del canalón de evacuación de aguas pluviales de sección semicircular para una intensidad pluviométrica de 100 mm/h se obtiene en la tabla 4.7 en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve. Para un régimen con intensidad pluviométrica diferente de 100 mm/h debe aplicarse un factor f de corrección a la superficie servida tal que: $f = i / 100$ siendo "i" la intensidad pluviométrica que se quiere considerar. Si la sección adoptada para el canalón no fuese semicircular, la sección cuadrangular equivalente debe ser un 10 % superior a la obtenida como sección semicircular. Para determinar la zona pluviométrica, se estará a lo dispuesto en el Anexo B. En nuestro caso, El edificio se encuentra en zona B, isoyeta 60, por lo que la intensidad pluviométrica es de 135 mm/h, y el factor f a considerar sobre la superficie será 1,35.

Tabla 4.7 Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)				Pendiente del canalón	Diámetro nominal del canalón (mm)
0.5 %	1 %	2 %	4 %		
35	45	65	95	100	
60	80	115	165	125	
90	125	175	255	150	
185	260	370	520	200	
335	475	670	930	250	

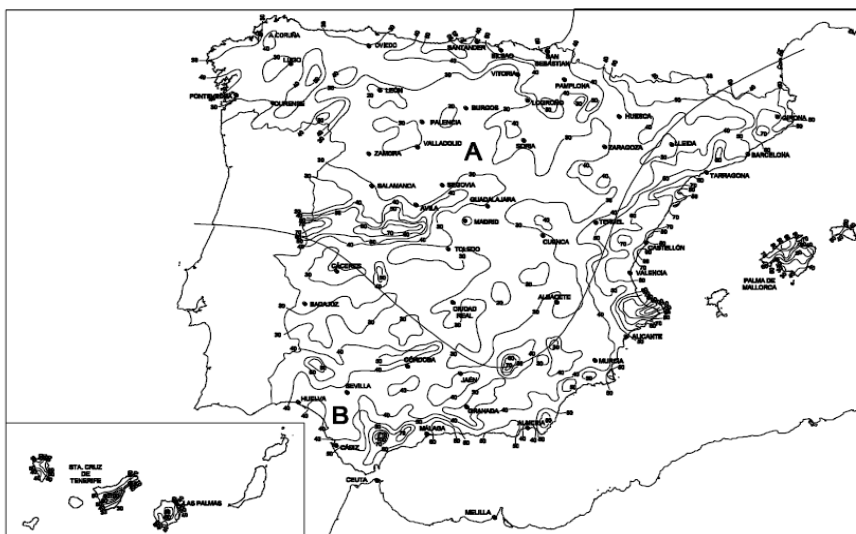


Figura B.1 Mapa de isoyetas y zonas pluviométricas

Tabla B.1
Intensidad Pluviométrica i (mm/h)

Isoyeta	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Zona A	30	65	90	125	155	180	210	240	275	300	330	365
Zona B	30	50	70	90	110	135	150	170	195	220	240	265

El diámetro correspondiente a la superficie, en proyección horizontal, servida por cada bajante de aguas pluviales se obtiene en la tabla 4.8. Análogamente al caso de los canalones, para intensidades distintas de 100 mm/h, se aplicará el factor f correspondiente, que según se justifica en el punto anterior $f_a=1'35$.

BAJANTES DE AGUAS PLUVIALES

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

Análogamente al caso de los canalones, para intensidades distintas de 100 mm/h, debe aplicarse el factor f correspondiente.

Tabla 4.8 Diámetro de las bajantes de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

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

COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES

Los colectores de aguas pluviales se calcularán a sección llena en régimen permanente. El diámetro de los colectores de aguas pluviales se obtiene en la tabla 4.9, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

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

Superficie proyectada (m ²)			Diámetro nominal del colector (mm)
Pendiente del colector			
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

4.3 DIMENSIONADO DE LAS REDES DE VENTILACIÓN

Ventilación primaria

La ventilación primaria tendrá el mismo diámetro que la bajante de la que es prolongación, aunque a ella se conecte una columna de ventilación secundaria.

Ventilación secundaria

Tendrá un diámetro uniforme en todo su recorrido. Cuando existan desviaciones de la bajante, la columna de ventilación correspondiente al tramo anterior a la desviación se dimensiona para la carga de dicho tramo, y la correspondiente al tramo posterior a la desviación se dimensiona para la carga de toda la bajante. El diámetro de la tubería de unión entre la bajante y la columna de ventilación debe ser igual al de la columna. El diámetro de la columna de ventilación debe ser al menos igual a la mitad del diámetro de la bajante a la que sirve.

No se dispondrá del sistema de ventilación secundaria al tener el edificio una altura menor de 11 plantas.

Ventilación terciaria

Los diámetros de las ventilaciones terciarias, junto con sus longitudes máximas se obtienen en la tabla 4.12 en función del diámetro y de la pendiente del ramal de desagüe.

No se dispondrá del sistema de ventilación secundaria al tener el edificio una altura menor de 14 plantas.

4.5 ACCESORIOS

En la tabla 4.13 se obtienen las dimensiones mínimas necesarias (longitud L y anchura A mínimas) de una arqueta en función del diámetro del colector de salida de ésta. Se instalarán arquetas para pluviales y residuales.

Tabla 4.13 Dimensiones de las arquetas

L x A [cm]	Diámetro del colector de salida [mm]								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
	40 x 40	50 x 50	60 x 60	60 x 70	70 x 70	70 x 80	80 x 80	80 x 90	90 x 90

5. CONSTRUCCIÓN

Las condiciones, tanto de la construcción de la instalación de saneamiento y pluviales, como de los materiales empleados, se ajustarán a lo dispuesto en el DB HS 5.5 y 5.6.

6. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se comprobará periódicamente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.

Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas, cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones.

Cada 6 meses se limpiarán los sumideros de locales húmedos y cubiertas transitables, y los botes sifónicos. Los sumideros y calderetas de cubiertas no transitables se limpiarán, al menos, una vez al año.

Una vez al año se revisarán los colectores suspendidos, se limpiarán las arquetas sumidero y el resto de posibles elementos de la instalación tales como pozos de registro, bombas de elevación.

Cada 10 años se procederá a la limpieza de arquetas de pie de bajante, de paso y sifónicas o antes si se apreciaran olores.

Cada 6 meses se limpiará el separador de grasas y fangos si este existiera.

Se mantendrá el agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores, así como se limpiarán los de terrazas y cubiertas.

HS 6. PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN

Debido a la ubicación del proyecto (Valencia) y según la tabla del Apéndice B, esta sección no es de aplicación.

9. DB HE. AHORRO DE ENERGÍA

El objetivo de esta memoria del proyecto consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes. El Documento Básico “DB HE Ahorro de energía” especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de ahorro de energía.

Para garantizar los objetivos del Documento Básico (DB-HE) se deben cumplir determinadas secciones. “La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico “Ahorro de Energía”. Las exigencias básicas son las siguientes:

- Exigencia básica HE0 Limitación del consumo energético.
- Exigencia básica HE1 Limitación de la demanda energética
- Exigencia básica HE2 Rendimiento de las instalaciones térmicas.
- Exigencia básica HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.
- Exigencia básica HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.
- Exigencia básica HE5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.

(Documentación complementaria: Memoria gráfica. “Electricidad e iluminación” y “Climatización”)

9.1 EXIGENCIA BÁSICA HE 0. LIMITACIÓN DE CONSUMO ENERGÉTICO.

Caracterización y cuantificación de la exigencia

El consumo energético de los edificios se limitará en función de la zona climática de invierno de su localidad de ubicación, el uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, el alcance de la intervención. De la tabla a- Anejo B. Zonas climáticas se obtiene en función de la altitud y la provincia (Nazaret, Valencia, altitud 15 m) la zona climática B3

Consumo de energía primaria no renovable (Cep,nren)

Ambos edificios no deben superar el valor límite obtenido en la Tabla 3.1b – HE0 para uso distinto a residencial privado (será de $50 + 8 \text{ CFI}$ [$\text{kW} \cdot \text{h}/\text{m}^2 \cdot \text{año}$]) Siendo un uso *docente* y de *pública concurrencia* se estima una CFI media de $8 \text{ W}/\text{m}^2$. $C_{ep,nren,lim} = 50 + 8 \times 8 = 114 \text{ kW} \cdot \text{h}/\text{m}^2 \cdot \text{año}$

Tabla 3.1.b - HE0
Valor límite $C_{ep,nren,lim}$ [$\text{kW} \cdot \text{h}/\text{m}^2 \cdot \text{año}$] para uso distinto del residencial privado

Zona climática de invierno					
α	A	B	C	D	E
$70 + 8 \cdot C_{FI}$	$55 + 8 \cdot C_{FI}$	$50 + 8 \cdot C_{FI}$	$35 + 8 \cdot C_{FI}$	$20 + 8 \cdot C_{FI}$	$10 + 8 \cdot C_{FI}$

C_{FI} : Carga interna media [W/m^2]
 En territorio extrapeninsular (Illes Balears, Canarias, Ceuta y Melilla) se multiplicarán los valores resultantes por 1,40

Consumo de energía primaria total (Cep,total)

Ambos edificios no deben superar el valor límite obtenido en la Tabla 3.2b – HE0, para uso distinto a residencial privado (será de $150 + 9 \cdot C_{FI}$ [kW · h/m² · año])

Siendo sus usos Docente y Pública Concurrencia se estima una CFI media de 8 W/m².

$$Cep,nren,lim = 150 + 9 \times 8 = 222 \text{ kW} \cdot \text{h/m}^2 \cdot \text{año}$$

Tabla 3.2.b - HE0
Valor límite $C_{ep,tot,lim}$ [kW·h/m²·año] para uso distinto del residencial privado

α	Zona climática de invierno				
	A	B	C	D	E
	$155 + 9 \cdot C_{FI}$	$150 + 9 \cdot C_{FI}$	$140 + 9 \cdot C_{FI}$	$130 + 9 \cdot C_{FI}$	$120 + 9 \cdot C_{FI}$
	$165 + 9 \cdot C_{FI}$	$150 + 9 \cdot C_{FI}$	$140 + 9 \cdot C_{FI}$	$130 + 9 \cdot C_{FI}$	$120 + 9 \cdot C_{FI}$

C_{FI}: Carga interna media [W/m²]
 En territorio extrapeninsular (Illes Balears, Canarias, Ceuta y Melilla) se multiplicarán los valores resultantes por 1,40

9.2 EXIGENCIA BÁSICA HE 1. CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA.

Los edificios proyectados, Escuela y Teatro, disponen de unas características tales, que limita la demanda energética necesaria para lograr el confort térmico del clima de Valencia, durante el verano y el invierno por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características además, se adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

Caracterización y cuantificación de la exigencia

Las características de los elementos que componen la envolvente térmica se establecen en función de la zona climática de invierno, para Valencia, zona climática B3.

Transmitancia de la envolvente térmica (U)

La transmitancia característica propia de cada elemento perteneciente a la envolvente térmica no superará el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.1.1.a-HE1:

Muros y suelos en contacto con el aire exterior (US, UM) W/m ² K	≤ 0,56
Cubiertas en contacto con el aire exterior (UC) W/m ² K	≤ 0,44
Muros, suelos y cubiertas en contacto con espacios no habitables o con el terreno (UT) W/m ² K	≤ 0,75
Medianerías o particiones interiores pertenecientes a la envolvente térmica (UMD) W/m ² K	≤ 2,
Huecos (conjunto de marco, vidrio y, en su caso, cajón de persiana) (UH) W/m ² K	≤ 2,30
Puertas con superficie semitransparente igual o inferior al 50% W/m ² K	≤ 5,70

Transmitancia de los elementos constructivos

FACHADAS

Los cerramientos de ambos edificios estarán formados de exterior a interior por revestimiento mineral en base a cal aérea; mortero cementoso para unión y refuerzo de placas de EPS armado con malla de fibra de vidrio y fijación mecánica mediante espigas de expansión de Poliamida reforzada con fibra de vidrio y anclaje de polipropileno; paneles de poliestireno expandido Coteterm Placa EPS (80 mm); adhesivo de mortero Argotec Fixtherm Élite o similar y por último el muro de hormigón armado de 30 cm de espesor

Elemento	Espesor (m)	$\lambda(W/m \cdot K)$	$R(m^2 \cdot K/W)$
Mortero cementoso	0,01	1	0,01
Paneles de poliestireno EPS	0,08	0,035	2,29
Adhesivo de mortero	0,01	1	0,01
Muro de hormigón armado	0,30	2,00	0,15
Guarecido y enlucido de yeso	0,015	0,25	0,06
Total			2,52
Transmitancia térmica = $1/RT_{total} = 1/2,52 = 0,39 W/m^2 \cdot K$.			
Transmitancia térmica exigida $\leq 0.56 W/m^2 \cdot K$.			

CUBIERTA

CUBIERTA TIPO C1.1

Cubierta plana invertida no transitable. En patio de aulas de planta 2, biblioteca y cubiertas. Composición:

1. Losa de hormigón armado
2. Mortero de cemento de regularización y formación de pendientes (20-40 mm)
3. Capa de imprimación: emulsión asfáltica aniónica
4. Lámina impermeabilizante bicapa adherida
5. Capa Separadora geotextil
6. Aislamiento térmico: panel rígido de poliestireno extruido XPS de 0,034W/mk (100 mm)
7. Capa Separadora geotextil antipunzonante
8. Grava

Elemento	Espesor (m)	$\lambda(W/m \cdot K)$	$R(m^2 \cdot K/W)$
Guarecido y enlucido de yeso	0,015	0,25	0,06
Forjado losa aligerada de hormigón armado	0,40	2,00	0,20
Mortero cementoso de regularización	0,10	1,00	0,10
Lámina impermeabilizante	0,01	0,20	0,40
Aislamiento térmico XPS	0,08	0,035	2,29
Grava	0,15	0,52	0,30
Total			3,35
Transmitancia térmica = $1/RT_{total} = 1/3,35 = 0,30 W/m^2 \cdot K$.			
Transmitancia térmica exigida $\leq 0.44 W/m^2 \cdot K$			

CUBIERTA TIPO C1.3

Cubierta plana invertida transitable. En patios de plantas 1 y 2 del Teatro-Auditorio. Composición:

11. Losa de hormigón armado
12. Mortero de cemento de regularización y formación de pendientes (20-40 mm)
13. Capa de imprimación: emulsión asfáltica aniónica
14. Lámina impermeabilizante bicapa adherida
15. Capa separadora geotextil
16. Aislamiento térmico: panel rígido de poliestireno extruido XPS de 0,034W/mK (50 mm)
17. Capa separadora geotextil antipunzonante
18. Capa de compresión y formación de pendientes de hormigón celular (100-200 mm)
19. Mortero de agarre
20. Solado de piedra

Elemento	Espesor (m)	λ (W/m · K)	R(m ² · K/W)
Forjado losa aligerada de hormigón armado	0,40	1,00	0,10
Mortero cementoso de regularización	0,1	1,00	0,10
Capa de imprimación	-	-	-
Lámina impermeabilizante	0,01	0,2	0,40
Capa separadora geotextil	-	-	-
Aislamiento térmico XPS			
Capa separadora geotextil antipunzonante	0,08	0,035	2,29
Capa de compresión y formación de pendientes de hormigón celular	0,15	0,7	0,21
Mortero de agarre	0,01	1	0,1
Solado de piedra mármol	0,02	2,9	0,01
Total			3,21
Transmitancia térmica = $1/RT_{\text{Total}} = 1/3,21 = 0,31 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$			
Transmitancia térmica exigida $\leq 0,56 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$			

SUELOS

Tras el desbroce del terreno se disponen las siguientes capas:

1. Base de tierra compactada
2. Subbase de gravas
3. Lámina de polietileno
4. Capa de 10 cm de hormigón de limpieza
5. Losa de Hormigón armado de 60 cm.
6. Lámina impermeabilizante
7. Forjado cáviti C10 de 10 cm de espesor.
8. Capa de compresión de 5 cm con hormigón H-25 y malla electrosoldada 20x20 y diámetro 6 mm.
9. Panel de lana mineral de 30 mm de espesor y 100 Kg/m³
10. Lámina anti-impacto flexible de polietileno reticulado de celda cerrada de 10 mm de espesor, IMPACTODAN 10, fijado entre si con cinta de polietileno reticulado de 3 mm de espesor autoadhesiva y cinta de solape 70.
17. Mortero de regulación autonivelante de capa gruesa con espesor aprox. 6 cm.
18. Pavimento de madera tipo Doussie / Piedra natural Crema Levante

Elemento	Espesor (m)	$\lambda(W/m \cdot K)$	$R(m^2 \cdot K/W)$
Subbase de gravas	0,1	2	0,1
Lámina de polietileno	-	-	-
Hormigón de limpieza	0,10	0,7	0,14
Losa de Hormigón Armado	0,60	2	0,3
Lámina impermeabilizante	0,01	0,2	0,03
Forjado cáviti	0,30	-	0,23
Capa de compresión	0,05	2	0,03
Panel de lana mineral	0,03	0,036	0,83
Lámina anti-impacto	-	-	-
Mortero de regularización autonivelante	0,06	1	0,06
Pavimento Piedra Natural	0,02	2,9	0,01
Total			1,73
Transmitancia térmica = $1/R_{Total} = 1/0,31 W/m^2 \cdot K$			
Transmitancia térmica exigida $\leq 0.75 W/m^2 \cdot K$			

VIDRIOS

La carpintería de huecos exteriores de fachada se proyecta de la siguiente forma: carpintería de madera, acero y aluminio para ventanas de diversos modelos y superficie según definición en planos de proyecto. Los perfiles se ajustarán a los tipos precisos para que las carpinterías se ajusten a las características descritas en las memorias justificativas de las condiciones térmicas y acústicas.

Se estudia la situación más desfavorable, donde más superficie acristalada hay que corresponde con la fachada Oeste de la escuela formada por:

Superficie del hueco total: 252 m²

Superficie acristalada: 252 m²

Superficie opaca: 1847,40 m²

Elemento	Espesor (m)	$\lambda(W/m \cdot K)$	$R(m^2 \cdot K/W)$	U
Vidrio U-Glass en cámara	2620	2,80	-	1,40
Carpintería metálica	0,05	0,15	0,33	$3 \cdot (0,29) = 0,87$
Total				2,27
Transmitancia térmica exigida $\leq 2 W/m^2 \cdot K$				

9.3 EXIGENCIA BÁSICA HE 2. CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE.

Las instalaciones de producción de ACS de la escuela y del teatro aparecen especificadas en la planimetría adjunta, en los apartados de fontanería y climatización.

Para la instalación de climatización, renovación de aire del complejo se estiman las cargas térmicas de los diferentes recintos, así como las necesidades de ventilación, necesarias según el reglamento de instalaciones térmicas en edificios en vigor para una calidad de aire ida 3 en las zonas de pública concurrencia e ida 2 en las zonas docentes y administrativas.

Para la instalación de climatización del aulario se ha optado por la disposición de una central generadora de frío-calor compuesta por 3 equipos, teniendo en cuenta que las necesidades de calor son inferiores a las necesidades de frío, de modo que dos de los equipos tendrán bomba de calor y el tercero será simplemente de frío de modo que permita acometer las puntas de consumo.

Todos los equipos se diseñarán con refrigerantes ecológicos y con recuperación de calor, de modo que se produzca el mayor ahorro energético posible, uno de los equipos será capaz de aportar calor suplementario para servir de apoyo a la instalación de producción de ACS basada fundamentalmente en placas solares térmicas, así se disponen los siguientes equipos:

- .- ENFRIADORA+BOMBA DE CALOR 361.1 KW FRIO 399,7 CALOR CON RECUPERACION (4 TUBOS)
- .- ENFRIADORA+BOMBA DE CALOR+ACS 328.2 KW FRIO 344 KW CALOR RECUPERACION (6 TUBOS)
- .- ENFRIADORA 176.1 KW (2 TUBOS)

Esta energía se distribuye mediante un sistema de 4 tubos de agua a lo largo del edificio, de modo que el sistema es capaz de dar frío y calor simultáneo para cubrir las necesidades de confort de todas las orientaciones y en todas las épocas del año. Las unidades interiores se resuelven mediante Fan-Coils que permiten la zonificación de los consumos.

Desde estos fan-coils se distribuye el aire climatizado mediante conductos aislados, la difusión se diseñará de forma que la velocidad del aire por los conductos, rejillas y difusores no produzca ruidos ni otro tipo de molestias.

Para la renovación de aire se ha optado por 3 UTAS con recuperación de energía y baterías de frío calor mediante gas refrigerante ecológico, en ningún caso el gas refrigerante entra en el edificio por lo que no se producen riesgos por inflamabilidad o toxicidad y la cantidad de gas refrigerante en la instalación es la mínima.

Estas utas (una de 20000 m³/h y dos de 15000 m³/h) se ubican en cubierta y desde este punto distribuyen el aire ya pretratado (aire neutro) por toda la instalación mediante conductos aislados, de modo que no se produzcan pérdidas de calor, a la entrada de cada recinto se disponen compuertas motorizadas y detectores de CO en cada recinto, de modo que la ventilación únicamente se realizará en los momentos en que sea necesaria por la calidad del aire, reduciendo el consumo y permitiendo la renovación correcta del aire.

Para la climatización del teatro se disponen dos equipos tipo ROFF-TOP con recuperación y free cooling de modo que se produce simultáneamente la renovación de aire y la climatización de las salas de actuaciones, dentro de estas instalaciones se dispondrán las correspondientes compuertas que permitirán la sectorización de las mismas. Se ha optado por esta solución ya que son recintos grandes, con uso definido y se dispone de accesibilidad desde cubierta, en ningún caso se distribuye el refrigerante por el interior del edificio.

Los equipos elegidos han sido:

- .- ROOF-TOP CON RECUPERACION 134 KW FRIO, 132 KW CALOR SALA PRINCIPAL
- .- ROOF-TOP CON RECUPERACION 37.9 KW FRIO Y CALOR SALA 2

Para el resto de las dependencias se opta por un sistema similar al adoptado en el aulario con una enfriadora-bomba de calor con las siguientes características:

- .- ENFRIADORA+BOMBA DE CALOR 106.1 KW FRIO, 110,8 CALOR CON RECUPERACION (4 TUBOS)

Del mismo modo la renovación de aire del resto de dependencias se resuelve mediante 1 UTA con recuperación de energía y baterías de frío calor mediante gas refrigerante ecológico, con el mismo sistema de compuertas—detección de CO descrito anteriormente.

Para el ACS se dispone de un equipo de aerotermia de apoyo para las placas solares térmicas de modo que en todo momento se puede atender la demanda de ACS.

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER T4 CURSO 21/22
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

		s(m2)	ocupacion	vent	caudal l/s/per	Vent. (m3/h)	carga termica (KW)	carga termica U.INT (Kcal/h)	carga termica U.EXT (Kcal/h)	uta 1	uta 2	uta 3
	PLANTA BAJA											
SALA POLI. 1	SALA POLIVALENTE	324,32 m2	100 per	IDA-3	8,0 l/s	2.880,00 m3/h	44,43 KW	38,66 KW	5,78 KW	2.880,00 m3/h		
	VESTIBULO	55,15 m2	0 per	IDA-3	8,0 l/s	0,00 m3/h	7,56 KW	6,57 KW	0,98 KW			
	ALMACEN	79,26 m2										
ASEOS- VESTUARIOS 1	ASEOS 1	25,24 m2										
	VESTUARIO FEMENINO	25,17 m2	13 per	IDA-3	8,0 l/s	374,40 m3/h	3,45 KW	3,00 KW	0,45 KW	374,40 m3/h		
	VESTUARIO MASCULINO	16,80 m2	9 per	IDA-3	8,0 l/s	259,20 m3/h	2,30 KW	2,00 KW	0,30 KW	259,20 m3/h		
	VESTIBULO VESTUARIOS	8,48 m2										
	ASEO ADAPTADO	6,30 m2										
	ALMACEN	7,91 m2										
AULAS DE DANZA	AULA DANZA 1	133,40 m2	16 per	IDA-2	12,5 l/s	720,00 m3/h	18,28 KW	15,90 KW	2,38 KW	720,00 m3/h		
	AULA DANZA 2	133,40 m2	16 per	IDA-2	12,5 l/s	720,00 m3/h	18,28 KW	15,90 KW	2,38 KW	720,00 m3/h		
	AULA DANZA 3	133,40 m2	16 per	IDA-2	12,5 l/s	720,00 m3/h	18,28 KW	15,90 KW	2,38 KW	720,00 m3/h		
	AULA DANZA 4	133,40 m2	16 per	IDA-2	12,5 l/s	720,00 m3/h	18,28 KW	15,90 KW	2,38 KW	720,00 m3/h		
	AULA DANZA 5	133,40 m2	16 per	IDA-2	12,5 l/s	720,00 m3/h	18,28 KW	15,90 KW	2,38 KW	720,00 m3/h		
	AULA DANZA 6	133,40 m2	16 per	IDA-2	12,5 l/s	720,00 m3/h	18,28 KW	15,90 KW	2,38 KW	720,00 m3/h		
ADMÓN	DESPACHO 1	15,29 m2	4 per	IDA-2	12,5 l/s	180,00 m3/h	2,09 KW	1,82 KW	0,27 KW	180,00 m3/h		
	DESPACHO 2	15,29 m2	4 per	IDA-2	12,5 l/s	180,00 m3/h	2,09 KW	1,82 KW	0,27 KW	180,00 m3/h		
	SALA DE TRABAJO	71,78 m2	4 per	IDA-2	12,5 l/s	180,00 m3/h	9,83 KW	8,56 KW	1,28 KW	180,00 m3/h		
	RECEPCION	44,64 m2	4 per	IDA-2	12,5 l/s	180,00 m3/h	6,12 KW	5,32 KW	0,80 KW	180,00 m3/h		
HALL	HALL PRINCIPAL	325,00 m2	162 per		0,83 l/sm2	971,10 m3/h	26,00 KW	22,62 KW	3,38 KW		971,10 m3/h	
	HALL DANZA	423,70 m2	212 per		0,83 l/sm2	1.266,02 m3/h	33,90 KW	29,49 KW	4,41 KW	1.266,02 m3/h		
	HALL TEATRO	296,00 m2	212 per		0,83 l/sm2	884,45 m3/h	23,68 KW	20,60 KW	3,08 KW		884,45 m3/h	
	ASEOS 2	27,86 m2										
AULAS DE TEORICA	AULA TEORICA 1	74,69 m2	21 per	IDA-2	12,5 l/s	945,00 m3/h	10,23 KW	8,90 KW	1,33 KW		945,00 m3/h	
	AULA TEORICA 2	74,69 m2	21 per	IDA-2	12,5 l/s	945,00 m3/h	10,23 KW	8,90 KW	1,33 KW		945,00 m3/h	
	AULA TEORICA 3	74,69 m2	21 per	IDA-2	12,5 l/s	945,00 m3/h	10,23 KW	8,90 KW	1,33 KW		945,00 m3/h	
	AULA TEORICA 4	74,69 m2	21 per	IDA-2	12,5 l/s	945,00 m3/h	10,23 KW	8,90 KW	1,33 KW		945,00 m3/h	
SALA DE PROFESORES	DESPACHO 1	11,76 m2	1 per	IDA-2	12,5 l/s	45,00 m3/h	1,61 KW	1,40 KW	0,21 KW		45,00 m3/h	
	DESPACHO 2	11,76 m2	1 per	IDA-2	12,5 l/s	45,00 m3/h	1,61 KW	1,40 KW	0,21 KW		45,00 m3/h	
	DESPACHO 3	11,76 m2	1 per	IDA-2	12,5 l/s	45,00 m3/h	1,61 KW	1,40 KW	0,21 KW		45,00 m3/h	
	DESPACHO 4	11,76 m2	1 per	IDA-2	12,5 l/s	45,00 m3/h	1,61 KW	1,40 KW	0,21 KW		45,00 m3/h	
	SALA COMUN	123,53 m2	36 per	IDA-2	12,5 l/s	1.620,00 m3/h	16,92 KW	14,72 KW	2,20 KW		1.620,00 m3/h	
	SALA DE REUNIONES	37,04 m2	10 per	IDA-2	12,5 l/s	450,00 m3/h	5,07 KW	4,41 KW	0,66 KW		450,00 m3/h	
	SALA DE RECEPCIONES	11,17 m2	4 per	IDA-2	12,5 l/s	180,00 m3/h	1,53 KW	1,33 KW	0,20 KW		180,00 m3/h	
SALA POLI. 2	SALA POLIVALENTE	324,32 m2	100 per	IDA-3	8,0 l/s	2.880,00 m3/h	44,43 KW	38,66 KW	5,78 KW			2.880,00 m3/h
	VESTIBULO	38,10 m2	0 per	IDA-3	8,0 l/s	0,00 m3/h	5,22 KW	4,54 KW	0,68 KW			
	ALMACEN	118,80 m2										

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER T4 CURSO 21/22
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

		s(m2)	ocupacion	vent	caudal l/s/per	Vent. (m3/h)	carga termica (KW)	carga termica U.INT (Kcal/h)	carga termica U.EXT (Kcal/h)	uta 1	uta 2	uta 3
ASEOS-VESTUARIOS 3	ASEOS 3	29,74 m2										
	ASEO ADAPTADO	6,00 m2										
	ALMACEN	7,23 m2										
	VESTIBULO VESTUARIOS	8,44 m2										
	VESTUARIO FEMENINO	24,40 m2	13 per	IDA-3	8,0 l/s	374,40 m3/h	3,34 KW	2,91 KW	0,43 KW		374,40 m3/h	
	VESTUARIO MASCULINO	16,70 m2	9 per	IDA-3	8,0 l/s	259,20 m3/h	2,29 KW	1,99 KW	0,30 KW		259,20 m3/h	
	TOTAL PLANTA BAJA	3.659,86 m2	1.080 per			21.398,76 m3/h	397,29 KW	345,64 KW	51,65 KW			
	PLANTA PRIMERA											
POLI VAL.	BALCON PERIMETRAL	92,57 m2	0 per	IDA-3	8,0 l/s	0,00 m3/h	12,68 KW	11,03 KW	1,65 KW			
	ALMACEN	78,57 m2										
ASEOS-1	ASEOS 1	23,46 m2										
	ASEO ADAPTADO	6,70 m2										
	ALMACEN	36,50 m2										
AULAS DE MUSICA	AULA MUSICA M1.1	135,26 m2	21 per	IDA-2	12,5 l/s	945,00 m3/h	18,53 KW	16,12 KW	2,41 KW	945,00 m3/h		
	AULA MUSICA M1.2	135,26 m2	21 per	IDA-2	12,5 l/s	945,00 m3/h	18,53 KW	16,12 KW	2,41 KW	945,00 m3/h		
	AULA MUSICA M1.3	135,26 m2	21 per	IDA-2	12,5 l/s	945,00 m3/h	18,53 KW	16,12 KW	2,41 KW	945,00 m3/h		
	AULA MUSICA M2.1	63,64 m2	11 per	IDA-2	12,5 l/s	495,00 m3/h	8,72 KW	7,59 KW	1,13 KW	495,00 m3/h		
	AULA MUSICA M2.2	63,64 m2	11 per	IDA-2	12,5 l/s	495,00 m3/h	8,72 KW	7,59 KW	1,13 KW	495,00 m3/h		
	AULA MUSICA M2.3	63,64 m2	11 per	IDA-2	12,5 l/s	495,00 m3/h	8,72 KW	7,59 KW	1,13 KW	495,00 m3/h		
	AULA MUSICA M2.4	63,64 m2	11 per	IDA-2	12,5 l/s	495,00 m3/h	8,72 KW	7,59 KW	1,13 KW	495,00 m3/h		
	AULA MUSICA M2.5	63,64 m2	11 per	IDA-2	12,5 l/s	495,00 m3/h	8,72 KW	7,59 KW	1,13 KW	495,00 m3/h		
AULA MUSICA M2.6	63,64 m2	11 per	IDA-2	12,5 l/s	495,00 m3/h	8,72 KW	7,59 KW	1,13 KW	495,00 m3/h			
SALA DE PROF.	DESPACHO 1	7,47 m2	2 per	IDA-2	12,5 l/s	90,00 m3/h	1,02 KW	0,89 KW	0,13 KW	90,00 m3/h		
	DESPACHO 2	7,47 m2	2 per	IDA-2	12,5 l/s	90,00 m3/h	1,02 KW	0,89 KW	0,13 KW	90,00 m3/h		
	SALA COMUN	63,77 m2	10 per	IDA-2	12,5 l/s	450,00 m3/h	8,74 KW	7,60 KW	1,14 KW	450,00 m3/h		
	ASEOS 2	27,86 m2										
	ESTUDIO DE GRABACION 1	63,00 m2	12 per	IDA-2	12,5 l/s	540,00 m3/h	8,63 KW	7,51 KW	1,12 KW		540,00 m3/h	
	ESTUDIO DE GRABACION 2	130,88 m2	24 per	IDA-2	12,5 l/s	1.080,00 m3/h	17,93 KW	15,60 KW	2,33 KW		1.080,00 m3/h	
	PLATÓ 1	174,57 m2	24 per	IDA-2	12,5 l/s	1.080,00 m3/h	23,92 KW	20,81 KW	3,11 KW			1.080,00 m3/h
	PLATÓ 2	174,57 m2	24 per	IDA-2	12,5 l/s	1.080,00 m3/h	23,92 KW	20,81 KW	3,11 KW			1.080,00 m3/h
ASEOS-VESTUARIO	ASEOS 3	23,54 m2										
	ASEO ADAPTADO	6,50 m2										
	ALMACEN	7,23 m2										
	ALMACEN	37,35 m2										
	HALL	990,28 m2			0,83 l/sm2	2.958,96 m3/h	79,22 KW	68,92 KW	10,30 KW		2.958,96 m3/h	
	TOTAL PLANTA PRIMERA	2.739,91 m2	227 per			13.173,96 m3/h	284,99 KW	247,94 KW	37,05 KW			

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER T4 CURSO 21/22
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

		s(m2)	ocupacion	vent	caudal l/s/per	Vent. (m3/h)	carga termica (KW)	carga termica U.INT (Kcal/h)	carga termica U.EXT (Kcal/h)	uta 1	uta 2	uta 3
	PLANTA SEGUNDA											
BIBLIOTECA	RECEPCION	60,87 m2	2 per	IDA-2	12,5 l/s	90,00 m3/h	8,34 KW	7,26 KW	1,08 KW			90,00 m3/h
	ZONA DE LECTURA	192,32 m2	50 per	IDA-2	12,5 l/s	2.250,00 m3/h	26,35 KW	22,92 KW	3,43 KW			2.250,00 m3/h
	DESPACHO 1	20,80 m2	10 per	IDA-2	12,5 l/s	450,00 m3/h	2,85 KW	2,48 KW	0,37 KW			450,00 m3/h
	DESPACHO 2	20,80 m2	10 per	IDA-2	12,5 l/s	450,00 m3/h	2,85 KW	2,48 KW	0,37 KW			450,00 m3/h
	DESPACHO 3	20,80 m2	10 per	IDA-2	12,5 l/s	450,00 m3/h	2,85 KW	2,48 KW	0,37 KW			450,00 m3/h
	ASEOS 1	23,44 m2										
	ALMACEN	15,54 m2										
AULAS DE MUSICA	AULA MUSICA M3.1	30,53 m2	3 per	IDA-2	12,5 l/s	135,00 m3/h	4,18 KW	3,64 KW	0,54 KW			135,00 m3/h
	AULA MUSICA M3.2	30,53 m2	3 per	IDA-2	12,5 l/s	135,00 m3/h	4,18 KW	3,64 KW	0,54 KW			135,00 m3/h
	AULA MUSICA M3.3	30,53 m2	3 per	IDA-2	12,5 l/s	135,00 m3/h	4,18 KW	3,64 KW	0,54 KW			135,00 m3/h
	AULA MUSICA M3.4	30,53 m2	3 per	IDA-2	12,5 l/s	135,00 m3/h	4,18 KW	3,64 KW	0,54 KW			135,00 m3/h
	AULA MUSICA M3.5	30,53 m2	3 per	IDA-2	12,5 l/s	135,00 m3/h	4,18 KW	3,64 KW	0,54 KW			135,00 m3/h
	AULA MUSICA M3.6	30,53 m2	3 per	IDA-2	12,5 l/s	135,00 m3/h	4,18 KW	3,64 KW	0,54 KW			135,00 m3/h
	AULA MUSICA M4.1	14,82 m2	2 per	IDA-2	12,5 l/s	90,00 m3/h	2,03 KW	1,77 KW	0,26 KW			90,00 m3/h
	AULA MUSICA M4.2	14,82 m2	2 per	IDA-2	12,5 l/s	90,00 m3/h	2,03 KW	1,77 KW	0,26 KW			90,00 m3/h
	AULA MUSICA M4.3	14,82 m2	2 per	IDA-2	12,5 l/s	90,00 m3/h	2,03 KW	1,77 KW	0,26 KW			90,00 m3/h
	AULA MUSICA M4.4	14,82 m2	2 per	IDA-2	12,5 l/s	90,00 m3/h	2,03 KW	1,77 KW	0,26 KW			90,00 m3/h
	AULA MUSICA M4.5	14,82 m2	2 per	IDA-2	12,5 l/s	90,00 m3/h	2,03 KW	1,77 KW	0,26 KW			90,00 m3/h
	AULA MUSICA M4.6	14,82 m2	2 per	IDA-2	12,5 l/s	90,00 m3/h	2,03 KW	1,77 KW	0,26 KW			90,00 m3/h
	AULA MUSICA M4.7	14,82 m2	2 per	IDA-2	12,5 l/s	90,00 m3/h	2,03 KW	1,77 KW	0,26 KW			90,00 m3/h
	AULA MUSICA M4.8	14,82 m2	2 per	IDA-2	12,5 l/s	90,00 m3/h	2,03 KW	1,77 KW	0,26 KW			90,00 m3/h
AULA MUSICA M4.9	14,82 m2	2 per	IDA-2	12,5 l/s	90,00 m3/h	2,03 KW	1,77 KW	0,26 KW			90,00 m3/h	
AULA MUSICA M4.10	14,82 m2	2 per	IDA-2	12,5 l/s	90,00 m3/h	2,03 KW	1,77 KW	0,26 KW			90,00 m3/h	
AULA MUSICA M4.11	14,82 m2	2 per	IDA-2	12,5 l/s	90,00 m3/h	2,03 KW	1,77 KW	0,26 KW			90,00 m3/h	
AULA MUSICA M4.12	14,82 m2	2 per	IDA-2	12,5 l/s	90,00 m3/h	2,03 KW	1,77 KW	0,26 KW			90,00 m3/h	
SALA DE PROF.	DESPACHO 1	7,40 m2	1 per	IDA-2	12,5 l/s	45,00 m3/h	1,01 KW	0,88 KW	0,13 KW			45,00 m3/h
	DESPACHO 2	7,40 m2	1 per	IDA-2	12,5 l/s	45,00 m3/h	1,01 KW	0,88 KW	0,13 KW			45,00 m3/h
	SALA COMUN	29,83 m2	5 per	IDA-2	12,5 l/s	225,00 m3/h	4,09 KW	3,56 KW	0,53 KW			225,00 m3/h
FOTOGRAFIA	ASEOS 2	27,86 m2										
	CABINA DE REVELADO 1	11,61 m2	2 per	IDA-2	12,5 l/s	90,00 m3/h	1,59 KW	1,38 KW	0,21 KW			90,00 m3/h
	CABINA DE REVELADO 2	11,61 m2	2 per	IDA-2	12,5 l/s	90,00 m3/h	1,59 KW	1,38 KW	0,21 KW			90,00 m3/h
	CABINA DE REVELADO 3	11,61 m2	2 per	IDA-2	12,5 l/s	90,00 m3/h	1,59 KW	1,38 KW	0,21 KW			90,00 m3/h
	CABINA DE REVELADO 4	11,61 m2	2 per	IDA-2	12,5 l/s	90,00 m3/h	1,59 KW	1,38 KW	0,21 KW			90,00 m3/h
	AULA PRÁCTICA	82,90 m2	20 per	IDA-2	12,5 l/s	900,00 m3/h	11,36 KW	9,88 KW	1,48 KW			900,00 m3/h
	AULA DIGITAL	27,15 m2	10 per	IDA-2	12,5 l/s	450,00 m3/h	3,72 KW	3,24 KW	0,48 KW			450,00 m3/h
HALL	615,86 m2				0,83 l/sm2	1.840,19 m3/h	49,27 KW	42,86 KW	6,40 KW			1.840,19 m3/h

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER T4 CURSO 21/22
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

	s(m2)	ocupacion	vent	caudal l/s/per	Vent. (m3/h)	carga termica (KW)	carga termica U.INT (Kcal/h)	carga termica U.EXT (Kcal/h)	uta 1	uta 2	uta 3
TOTAL PLANTA SEGUNDA	1.560,43 m2	169 per			9.445,19 m3/h	169,52 KW	147,48 KW	22,04 KW			
TOTAL SUPERFICIE	7.960,20 m2										
TOTAL OCUPACION	1.476 per										
TOTAL CAUDAL REN. AIRE	44.017,91 m3/h										
TOTAL CARGA TERMICA	851,80 KW										
TOTAL CARGA TERMICA UNIDADES INTERIORES	741,06 KW										
TOTAL CARGA TERMICA UTAS RFEN AIRE	110,73 KW										
total uta 1	16.254,62 m3/h										
total uta 2	13.278,10 m3/h										
total uta 3	14.485,19 m3/h										

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER T4 CURSO 21/22
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

		s(m2)	ocupacion	vent	caudal l/s/per	Vent. (m3/h)	carga termica (KW)	carga termica U.INT (Kcal/h)	carga termica U.EXT (Kcal/h)
	PLANTA BAJA								
SALA PRINCIP.	SALA PRINCIPAL	360,00 m2	210 per	IDA-3	8,0 l/s	6.048,00 m3/h	57,60 KW		
	CAJA ESCENICA	137,20 m2	69 per	IDA-3	8,0 l/s	1.987,20 m3/h	21,95 KW		
	BACK STAGE	95,70 m2	20 per	IDA-3	8,0 l/s	576,00 m3/h	13,11 KW		
CAMERINOS-VESTUARIOS 1	CAMERINO 1	5,40 m2	2 per	IDA-3	8,0 l/s	57,60 m3/h	0,74 KW	0,64 KW	0,10 KW
	CAMERINO 2	5,40 m2	2 per	IDA-3	8,0 l/s	57,60 m3/h	0,74 KW	0,64 KW	0,10 KW
	CAMERINO 3	5,40 m2	2 per	IDA-3	8,0 l/s	57,60 m3/h	0,74 KW	0,64 KW	0,10 KW
	CAMERINO 4	5,40 m2	2 per	IDA-3	8,0 l/s	57,60 m3/h	0,74 KW	0,64 KW	0,10 KW
	VESTUARIO FEMENINO	18,20 m2	10 per	IDA-3	8,0 l/s	288,00 m3/h	2,49 KW	2,17 KW	0,32 KW
	VESTUARIO MASCULINO	19,00 m2	10 per	IDA-3	8,0 l/s	288,00 m3/h	2,60 KW	2,26 KW	0,34 KW
	ALMACEN	66,90 m2							
	SALA DE ENSAYO	39,40 m2	20 per	IDA-3	8,0 l/s	576,00 m3/h	5,40 KW	4,70 KW	0,70 KW
	HALL	284,00 m2			0,83 l/sm2	848,59 m3/h	22,72 KW	19,77 KW	2,95 KW
	RECEPCION-GUARDARROPIA	30,60 m2	20 per	IDA-3	8,0 l/s	576,00 m3/h	4,19 KW	3,65 KW	0,54 KW
ASEOS PLANTA	ASEOS	19,20 m2							
	ASEOS	19,20 m2							
	ASEO ADAPTADO	3,00 m2							
	CUARTO TECNICO	10,00 m2							
CAFETE.	CAFETERIA	133,00 m2	89 per	IDA-3	8,0 l/s	2.563,20 m3/h	26,60 KW	23,14 KW	3,46 KW
	BARRA	23,00 m2	3 per	IDA-3	8,0 l/s	86,40 m3/h	4,60 KW	4,00 KW	0,60 KW
	COCINA	25,00 m2	3 per	IDA-3	8,0 l/s	86,40 m3/h	3,43 KW	2,98 KW	0,45 KW
	TOTAL PLANTA BAJA	1.305,00 m2	462 per			14.154,19 m3/h	167,65 KW	65,24 KW	9,75 KW
	PLANTA PRIMERA								
	SALA PRINCIPAL	52,12 m2	15 per	IDA-3	8,0 l/s	432,00 m3/h	8,34 KW		
	BACK STAGE	29,70 m2							
	SALA 2	231,30 m2	108 per	IDA-3	8,0 l/s	3.110,40 m3/h	37,01 KW		
	HALL	392,20 m2			0,83 l/sm2	1.171,89 m3/h	31,38 KW	27,30 KW	4,08 KW
	ADMINISTRACION	90,00 m2	10 per	IDA-2	12,5 l/s	450,00 m3/h	12,33 KW	10,73 KW	1,60 KW
ASEOS PLANTA	ASEOS	19,20 m2							
	ASEOS	19,20 m2							
	ASEO ADAPTADO	3,00 m2							
	CUARTO TECNICO	10,00 m2							
	TOTAL PLANTA PRIMERA	846,72 m2	133 per			5.164,29 m3/h	89,05 KW	38,02 KW	5,68 KW
	PLANTA SEGUNDA								

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER T4 CURSO 21/22
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

		s(m2)	ocupacion	vent	caudal l/s/per	Vent. (m3/h)	carga termica (KW)	carga termica U.INT (Kcal/h)	carga termica U.EXT (Kcal/h)
	CABINA DE CONTROL s1	52,12 m2	4 per	IDA-2	12,5 l/s	180,00 m3/h	7,14 KW		
	sala tecnica cabina control	39,60 m2	2 per	IDA-2	12,5 l/s	90,00 m3/h	5,43 KW		
	distribuidor	42,30 m2			0,83 l/sm2	126,39 m3/h	3,38 KW		
	aseo adaptado	3,00 m2							
	CUARTO TECNICO	10,00 m2							
	CABINA DE CONTROL S2	23,00 m2	3 per	IDA-2	12,5 l/s	135,00 m3/h	3,15 KW	2,74 KW	0,41 KW
	BACK STAGE	70,15 m2			0,83 l/sm2	209,61 m3/h	5,61 KW	4,88 KW	0,73 KW
	TOTAL PLANTA SEGUNDA	240,17 m2	9 per			741,00 m3/h	24,71 KW	7,62 KW	1,14 KW
	TOTAL SUPERFICIE	2.391,89 m2							
	TOTAL OCUPACION	604 per							
	TOTAL CAUDAL REN. AIRE	20.059,49 m3/h		10.671,68					
	TOTAL CARGA TERMICA	281,42 KW							
	TOTAL CARGA TERMICA UNIDADES INTERIORES	110,89 KW		-39,69					
	TOTAL CARGA TERMICA UTAS RFEN AIRE	16,57 KW							
	total uta	10.746,29 m3/h							

9.4 EXIGENCIA BÁSICA HE 3. CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

Los dos volúmenes, así como los espacios exteriores del proyecto dispondrán de las instalaciones de iluminación apropiadas para proporcionar la iluminación adecuada de todos los espacios en ausencia de iluminación natural.

Como en el apartado anterior, la iluminación del proyecto aparece especificada en la planimetría adjunta, en el apartado de electricidad.

Para la instalación eléctrica del complejo se estima inicialmente una potencia instalada reflejada en la siguiente tabla:

EDIFICIO AULARIO	
CLIMATIZACION	
ENFRIADORA-BOMBA DE CALOR 4 TUBOS	112.000 W
ENFRIADORA-BOMBA DE CALOR 6 TUBOS	102.000 W
ENFRIADORA SOLO FRIO	55.000 W
BOMBEO CLIMATIZACIÓN	20.000 W
UTA AIRE PRIMARIO 1	19.650 W
UTA AIRE PRIMARIO 2	13.100 W
UTA AIRE PRIMARIO 3	13.100 W
UNIDADES INTERIORES	6.000 W
EQUIPOS	
GRUPO CONTRA INCENDIOS	55.200 W
ASCENSORES (4)	16.000 W
MONTACARGAS	4.000 W
EQUIPOS ESCENICOS, SONIDO, LUCES	60.000 W
OTROS USOS	
PREVISION DE TOMAS DE CORRIENTE	60.000 W
ALUMBRADO	
PREVISION PARA ALUMBRADO	60.000 W
TOTAL EDIFICIO AULARIO	596.050 W
EDIFICIO TEATRO	
CLIMATIZACION	
EQUIPO ROFFTOP SALA PRINCIPAL	40.000 W
EQUIPO ROFFTOP SALA 2	10.800 W
ENFRIADORA-BOMBA DE CALOR + BOMBEO	35.000 W
UTA AIRE PRIMARIO	9.940 W
UNIDADES INTERIORES	2.000 W

ACS	
EQUIPO AEROTERMIA	2.500 W
EQUIPOS	
ASCENSORES (2)	8.000 W
MONTACARGAS	4.000 W
CAFETERIA-COMEDOR	20.000 W
EQUIPOS ESCENICOS, SONIDO, LUCES	40.000 W
OTROS USOS	
PREVISION DE TOMAS DE CORRIENTE	20.000 W
ALUMBRADO	
PREVISION PARA ALUMBRADO EDIFICIO	15.000 W
PREVISION PARA ALUMBRADO URBANIZACION	25.000 W
TOTAL EDIFICIO TEATRO	232.240 W
TOTAL POTENCIA INSTALADA	828.290 W
FACTOR DE SIMULTANEIDAD	0,7
TOTAL POTENCIA DEMANDADA	579.803 W

Para esta potencia demanda es necesaria la construcción-instalación de un Centro de transformación para alimentar en Media Tensión la totalidad de la instalación.

En nuestro caso se opta por un Centro de Transformación de abonado con una máquina transformadora de 800 KVA. Para alimentar este centro de transformación se deberá tener en cuenta cuantas indicaciones realice la empresa distribuidora, instalando un Centro de entrega y un centro de transformación y Medida en Media tensión a ubicar en el edificio del teatro.

Para este tipo de locales (locales de espectáculos y reunión) según lo indicado en la ITC 28 del vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión será necesaria la instalación de un suministro de reserva (al menos del 25% de la potencia instalada) con objeto de alimentar los servicios esenciales que por seguridad o funcionamiento deben permanecer en servicio en caso de falta del suministro normal.

En nuestro caso se consideran esenciales:

- .- Grupo de presión contra incendios
- .- Un ascensor por edificio
- .- Al menos 1/3 del alumbrado
- .- Instalaciones de control-seguridad
- .- Instalaciones informáticas

El grupo electrógeno adoptado es de 200 KVA (25% del transformador de 800 KVA), la ubicación del mismo será en el mismo recinto que el centro de transformación, el funcionamiento del mismo estará supeditado a la maniobra de conmutación automática de modo que e impida el funcionamiento simultáneo de ambos suministros.

En este mismo recinto se ubicará el cuadro general de la instalación desde el que se alimentarán los diversos consumos. En principio se divide en dos circuitos principales, uno por edificio para a posteriori ubicar cuadros secundarios para sectorizar y racionalizar los consumos, estimando necesarios al menos los siguientes cuadros secundarios:

	EDIFICIO AULARIO
G1	CUADRO GENERAL EDIFICIO AULARIO
CUADRO 1.C	CUADRO CLIMATIZACIÓN
CUADRO 1.0,1	CUADRO SALA POLIVALENTE 1
CUADRO 1.0,2	CUADRO SALA POLIVALENTE 2
CUADRO 1.0,3	CUADRO PLANTA BAJA 1 (ALA OESTE)
CUADRO 1.0,4	CUADRO PLANTA BAJA 2 (ALA SUR)
CUADRO 1.1,1	CUADRO PLANTA 1,1 (ALA OESTE)
CUADRO 1.1,2	CUADRO PLANTA 1,2 (ALA SUR)
CUADRO 1.1,3	CUADRO PLATÓ 1
CUADRO 1.1,4	CUADRO PLATÓ 2
CUADRO 1.2,1	CUADRO PLANTA 2,1 (ALA OESTE)
CUADRO 1.2,2	CUADRO PLANTA 2,2 (ALA SUR)
CUADRO 1.2,3	CUADRO BIBLIOTECA (ALA SUR)
	EDIFICIO TEATRO
G2	CUADRO GENERAL EDIFICIO TEATRO
CUADRO 2.C	CUADRO CLIMATIZACIÓN
CUADRO 2.E	CUADRO ZONAS EXTERIORES
CUADRO 2.0,1	CUADRO PLANTA BAJA ZONAS COMUNES
CUADRO 2.0,2	CUADRO PLANTA BAJA CAMERINOS
CUADRO 2.0,3	CUADRO PLANTA BAJA CAFETERÍA
CUADRO 2.0,4	CUADRO SALA PRINCIPAL
CUADRO 2.0,5	CUADRO EQUIPOS ESCENICOS SALA PRINCIPAL
CUADRO 2.1,1	CUADRO PLANTA PRIMERA ZONAS COMUNES
CUADRO 2.1,2	CUADRO SALA 2
CUADRO 2.1,3	CUADRO EQUIPOS ESCENICOS SALA 2
CUADRO 2.2.1	CUADRO PLANTA SEGUNDA ZONAS COMUNES

En cuanto a la instalación de alumbrado cumplirá con las exigencias del Código Técnico de la Edificación DB H3, en cuanto a su eficiencia y niveles lumínicos, para ello se instalarán los sensores reglamentarios para el encendido-apagado-regulación de las luminarias de cada dependencia en función de la luminosidad exterior

9.5 EXIGENCIA BÁSICA HE 4.

CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

Las condiciones establecidas en este apartado son de aplicación a edificios de nueva construcción con una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 100 l/d, calculada de acuerdo al Anejo F.

Los edificios satisfarán sus necesidades de ACS empleando en gran medida energía procedente de fuentes renovables o procesos de cogeneración renovables; bien generada en el propio edificio o bien a través de la conexión a un sistema urbano de calefacción.

Cuantificación de la exigencia

La contribución mínima de energía procedente de fuentes renovables cubrirá al menos el 70% de la demanda energética anual para ACS, obtenida a partir de los valores mensuales, e incluyendo las pérdidas térmicas por distribución, acumulación y recirculación. Esta contribución mínima podrá reducirse al 60% cuando la demanda de ACS sea inferior a 5000 l/d.

Se considerará únicamente la aportación renovable de la energía con origen in situ o en las proximidades del edificio, o procedente de biomasa sólida.

Las fuentes renovables que satisfagan la contribución renovable mínima de ACS, pueden estar integradas en la propia generación térmica del edificio o ser accesibles a través de la conexión a un sistema urbano de calefacción.

Las bombas de calor destinadas a la producción de ACS, para poder considerar su contribución renovable a efectos de esta sección, deberán disponer de un valor de rendimiento medio estacional (SCOP_{dhw}) superior a 2,5 cuando sean accionadas eléctricamente y superior a 1,15 cuando sean accionadas mediante energía térmica. El valor de SCOP_{dhw} se determinará para la temperatura de preparación del ACS, que no será inferior a 45°C.

La contribución renovable mínima para ACS podrá sustituirse parcial o totalmente por energía residual procedente de equipos de refrigeración, de deshumectadoras y del calor residual de combustión del motor de bombas de calor accionadas térmicamente, siempre y cuando el aprovechamiento de esta energía residual sea efectiva y útil para el ACS. Únicamente se tomará en consideración la energía obtenida por la instalación de recuperadores de calor ajenos a la propia instalación térmica del edificio.

Los sistemas de medida de la energía suministrada procedente de fuentes renovables se adecuarán al vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE). Este apartado queda justificado en el apartado HE 2 del presente documento.

9.6 EXIGENCIA BÁSICA HE 5. GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Esta sección se aplica a edificios con uso distinto al residencial privado cuando sean de nueva construcción y ampliaciones de edificios existentes, cuando superen o incrementen la superficie construida en más de 3.000 m²

En los edificios que así se establezca en esta sección se incorporarán sistemas de generación de energía eléctrica procedente de fuentes renovables para uso propio o suministro a la red.

La potencia a instalar mínima P_{min} se obtendrá a partir de la siguiente expresión: **$P_{min} = 0,01 \cdot S$**

Sin superar el valor de la siguiente expresión: **$P_{lim} = 0,05 \cdot SC$**

donde,

P_{min} , P_{lim} potencia a instalar [kW];

S superficie construida del edificio [m²],

SC superficie construida de cubierta del edificio [m²].

La potencia obligatoria a instalar, en todo caso, no será inferior a 30 kW ni superará los 100 kW.

ESCUELA **$P_{min} = 0,01 \cdot 11.108,4 = 111,084 \text{ kW}$**

$P_{lim} = 0,05 \cdot 1.782 = 89,1 \text{ kW}$

TEATRO **$P_{min} = 0,01 \cdot 3.716,6 = 37,166 \text{ kW}$**

$P_{lim} = 0,05 \cdot 4.824,1 = 81,35 \text{ kW}$

Para justificar que un edificio cumple las exigencias de este DB, los documentos de proyecto incluirán la potencia de generación eléctrica alcanzada (justificada en el apartado HE3 de este documento) y potencia a instalar mínima exigible.

ANEJO. CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Centro de Formación en Artes Escénicas en Nazaret

María Silvestre Simón. Trabajo Final de Master. Taller 4. ETSA-UPV

INDICE

1. Descripción de la estructura

01. Objeto de la estructura. (Programa de Necesidades)	205
02. Descripción de la solución proyectada	205
03. Justificación de la solución de cimentación	205
04. Justificación de la solución de estructura	206
05. Justificación de la estabilidad horizontal	206

2. Justificación del concepto estructural

2.1 Estimación de cargas	207
2.2 Materiales y secciones utilizadas	208
2.3 Modalidad de control de coeficientes de seguridad	208

3. Dimensionado

3.1 Geometría en AutoCAD	209
3.2 Condiciones de enlace	211
3.3 Resultados del modelo	
3.3.1 Muros	211
3.3.2 Forjados	214

3.4 Conclusión	222
----------------	-----

4. Imágenes del modelo	224
------------------------	-----

1. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

0.1 Objeto de la estructura (Programa de necesidades)

Se proyectan dos edificios de grandes dimensiones y marcada geometría irregular caracterizados por la gran fluidez espacial de sus interiores que destaca frente a su compacidad exterior. Dicha configuración interna hace necesario el diseño de estructuras lo suficientemente para salvar luces de hasta 20 m. Se opta por una estructura de losas y muros de hormigón armado. Las losas serán aligeradas con sistema Bubbledeck

Las losas de cubierta de los dos edificios se apoyan sobre grandes vigas descolgadas en el teatro, en la escuela serán peraltadas por cuestiones técnicas y de facilidad del paso de instalaciones.

0.2 Descripción de la solución proyectada

El presente proyecto comprende un centro de formación profesional dedicado a las artes escénicas, se compone por dos edificios: escuela y teatro. Se trata de dos volúmenes compactos, de geometría irregular. La escuela se materializa en un volumen en forma de L con longitudes de 102 m en el ala paralela a la Calle Barques del Figueró y 124 en su anexa. Dicho volumen consta de planta baja y dos alturas con distribuciones similares en cada una de ellas.

En planta baja se localiza el programa de más concurrencia, comprendido por un gran hall que conecta toda el área de planta baja, administración, despachos de profesorado, aulas teóricas y digitales, aulas de danza y teatro y dos grandes salas sobre las que culmina el edificio en sus extremos, destinadas a plató de televisión y representación.

La primera planta alberga el programa destinado a la docencia de música en grupo, grabación musical y dos estudios de audiovisuales.

La segunda planta comprende las aulas de música individuales y de pequeños grupos, el departamento de fotografía y video y la biblioteca del centro. Todos los niveles quedan conectados por grandes vanos centrales que recorren la altura total del edificio conectando cada una de las plantas visualmente, proporcionando una mayor fluidez de los espacios.

En cuanto a las alturas, el edificio no cuenta con ninguna planta bajo rasante. Está compuesto por una planta baja a cota 0 más dos plantas superiores. El forjado de primera planta se encuentra a 4,00 m midiendo la distancia entre las caras superiores de forjado, el segundo nivel tiene una altura libre de 3,60 m, alcanza los 8,00m de altura, por último, el tercer nivel tiene una altura de 3,60m, culminando en los 12,00 m totales del edificio.

Por otro lado, el edificio del teatro tiene las mismas características estructurales en cuanto a los niveles de sus forjados sin embargo este edificio cuenta con dos alturas más concentradas en el ámbito de la caja escénica de la sala de representación, en la que es necesario alcanzar los 20 m de altura libre. Para ello se incluyen dos forjados más con el fin de poder acceder a la misma en sus distintos niveles.

El edificio que comprende el teatro se caracteriza por la irregularidad y desenvoltura con la que se conectan sus espacios, se evita el seccionamiento de las salas, únicamente se compartimentan las dos salas de actuación. En planta baja alberga el gran hall que conecta la recepción, la guardarropería, la cafetería y el núcleo de comunicación vertical. Se abre casi en la totalidad en una de sus fachadas para permitir la permeabilidad de la plaza hasta la sala principal. También se localiza en él el backstage. El primer nivel está espacialmente conectado con el anterior, el hall se prolonga en el mismo. Se localiza la administración, el acceso al palco de la sala principal y una sala de representación de menores dimensiones. El tercer nivel queda reservado para acceso a las diferentes zonas técnicas del edificio.

0.3 Justificación de la solución de cimentación

Debido a la cantidad de muros portantes que configuran a ambos edificios y las solicitaciones y cargas a las que se encuentran sometidos, se opta por el diseño de una cimentación por losa de 60 cm para ambos casos, sobre la que apoya un entramado de módulos cíviti de 30 cm formando el forjado sanitario que se utilizará para ventilación y paso de instalaciones

Los parámetros determinantes serán, con relación a la capacidad portante, el equilibrio de la cimentación y la resistencia local y global del terreno, y en relación a las condiciones de servicio, el control de las deformaciones, las vibraciones y el deterioro de otras unidades constructivas; determinados por los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo y DB-SE-C de Cimientos, y la norma EHE de Hormigón Estructural.

0.4 Justificación de la solución de estructura

La estructura se configura a través de elementos superficiales macizos de hormigón armado (losas, vigas, muros). En todo caso, la estructura se organiza mediante una familia de ejes y coordenadas que permiten ubicar todos los elementos resistentes verticales.

Los muros de hormigón armado del proyecto son de 30 cm siendo el principal elemento de sustentación de la edificación.

Los distintos forjados están constituidos por losas macizas aligeradas con el sistema constructivo BubbleDeck de 40 cm en cada una de las plantas; a excepción de la losa de cubierta del edificio de la escuela, que se ejecutará con 60 cm de espesor.

Del mismo modo, para asegurar un adecuado comportamiento es preciso que haya vinculación entre los muros inferiores y superiores, y los distintos forjados para que así se configuren mecanismos de mayor rigidez que permitan hacer trabajar a los muros superiores como diafragmas verticales.

En varias zonas de los forjados, en los puntos de conexión con los muros o de enlace o escalonado entre ellos, para asegurar esa transmisión de cargas, ha sido necesario reforzar la losa a cortante con perfiles metálicos embebidos, tal y como se indica en los planos.

Las bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad se ajustan a los documentos básicos del CTE: determinados por los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo, DB-SI-6 Resistencia al fuego de la estructura y la norma EHE de Hormigón Estructural.

0.5 Justificación de la estabilidad horizontal

Para garantizar la estabilidad horizontal en las losas intermedias de ambos edificios y la losa de cubierta del teatro se emplean losas de canto 40 cm aligeradas con el sistema BubbleDeck, sin embargo para la losa de cubierta de la escuela es necesario incrementar el canto 20 cm hasta alcanzar los 60 cm puesto que las luces que tiene que cubrir y las cargas a las que está sometida son mayores.

2. JUSTIFICACIÓN DEL CONCEPTO ESTRUCTURAL

2.1 Estimación de cargas

Para la obtención de las cargas que actúan sobre el edificio, nos remitimos al Anejo C “prontuario de pesos y coeficientes de rozamiento internos”. Las cargas finales que se adoptan para el cálculo estructural quedan detalladas en las tablas de cargas permanentes y cargas variables.

Las cargas permanentes que se muestran no incluyen el peso propio de los elementos estructurales, debido a que el programa de cálculo (SAP 2000) ya cuenta con el peso propio de dichos elementos.

I. Cargas permanentes			
Cubierta	Peso propio	9.80 kN/m ²	12.80 kN/m ²
	Solución de la cubierta	2.50 kN/m ²	
	Falsos techos e instalaciones	0.50 kN/m ²	
Forjado	Peso propio	6.40 kN/m ²	9.40 kN/m ²
	Solado medio	1.50 kN/m ²	
	Tabiquería	1.00 kN/m ²	
	Falsos techos e instalaciones	0.50 kN/m ²	

II. Cargas variables				
Sobrecarga de uso	G1	Cubierta accesible únicamente para conservación con inclinación inferior a 20°	1	
	C5	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos	5	
Sobrecarga de nieve	sk	Nazaret (Valencia)	0,2 kN/m ²	
	μ	Inclinación de cubierta inferior a 30°	1	
Sobrecarga de viento		Para ambas direcciones	Presión	0,5915 kN/m ²
			Succión	0,2535 kN/m ²
*La zona correspondiente al corredor de planta primera de acceso a las viviendas, es de acceso público.				

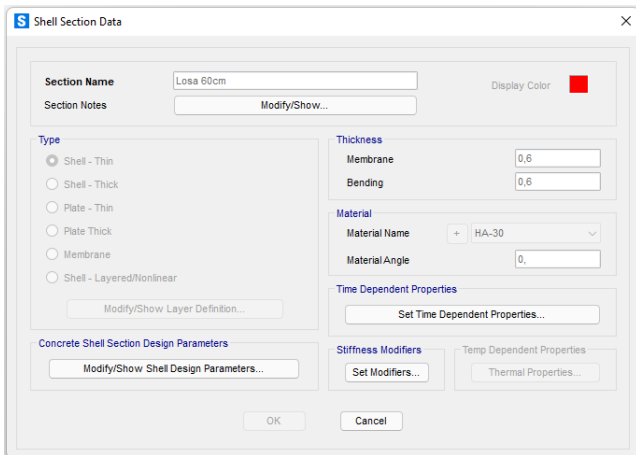
III. Cargas accidentales	
Según el apartado 1.2.3 de la NCSE-02 (1.3. NCSE-02 de la presente memoria), la Norma de sismo no es de aplicación para el edificio, ya que se trata de una construcción de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones y con una aceleración sísmica básica (ab) inferior a 0,08g.	

2.2 Materiales y secciones utilizadas

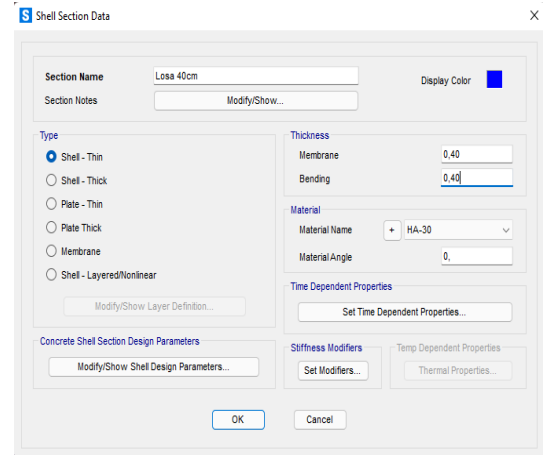
Los materiales asignados para para la definición de las secciones aplicadas a los tipos de elementos finitos del modelo es hormigón armado HA-30 con barras de acero corrugado del tipo B500S.

a. Hormigón armado.

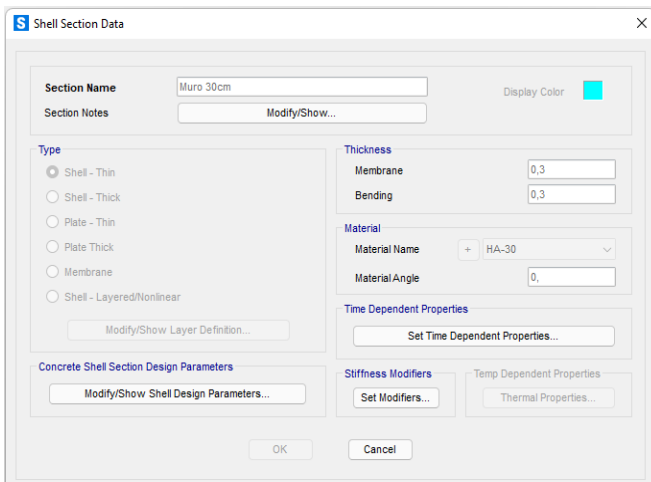
Losa de 60 cm HA-30



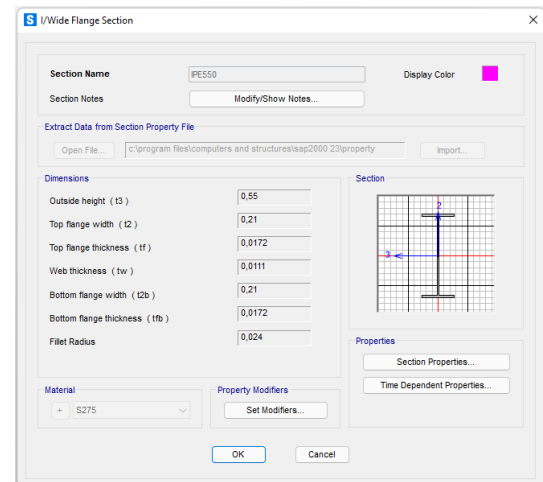
Losa de 40 cm HA-30.



Muro de 30 cm HA-30.



Perfil de IPE550



2.3 Modalidad de control de coeficientes de seguridad

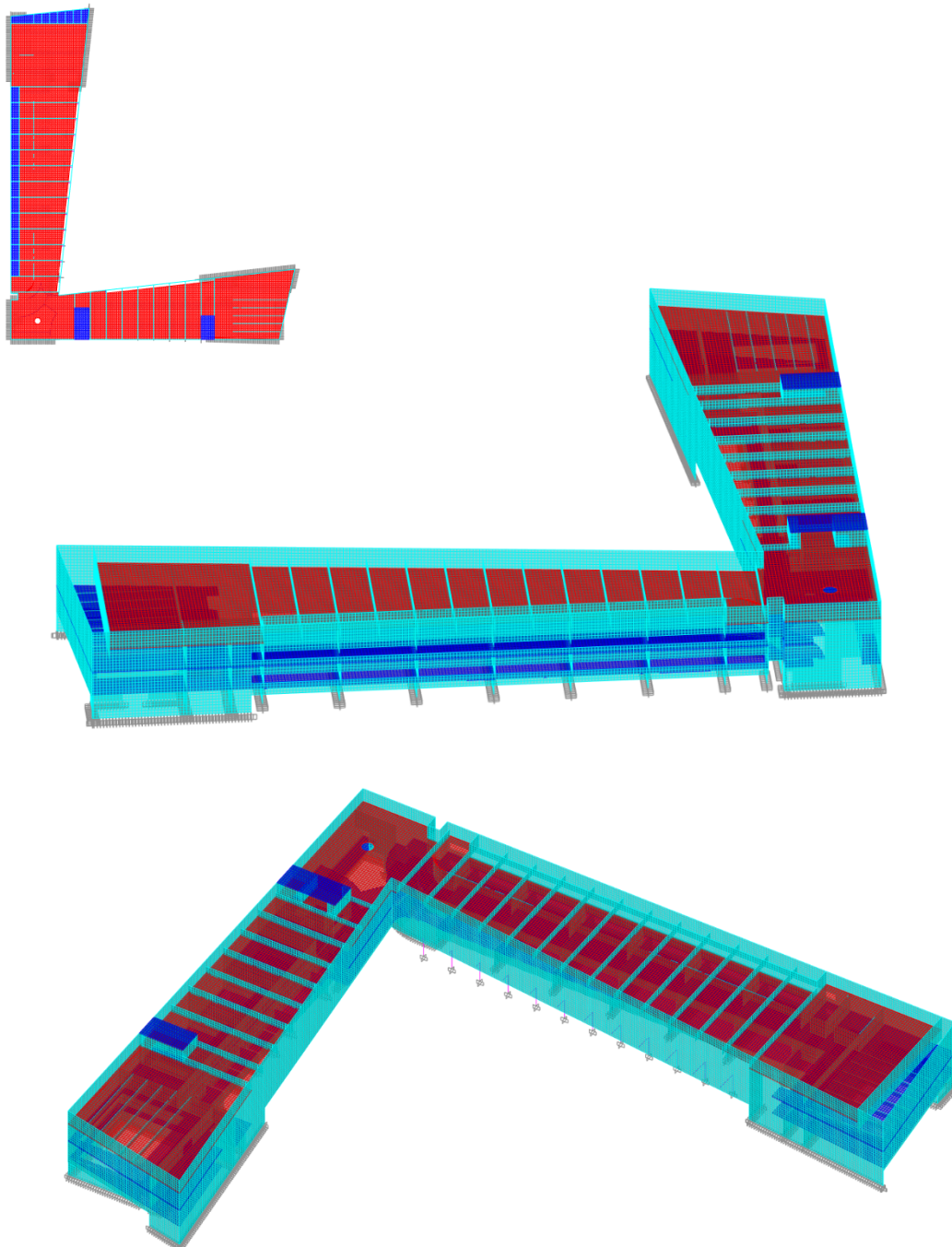
	Modalidad de control	Coefficiente de seguridad
Hormigón Armado HA-30	Estadístico (III)	1.50
Acero B500S	Estadístico (III)	1.15

3. DIMENSIONADO

3.1 Geometría en AutoCAD.

Para la modelización de la estructura del edificio se ha recurrido al software Autocad de Autodesk. Posteriormente, en el mismo programa se ha ejecutado una aplicación para que la orientación de los ejes de las barras y elementos finitos sea la misma y compatible con el posterior cálculo en el programa SAP 2000.

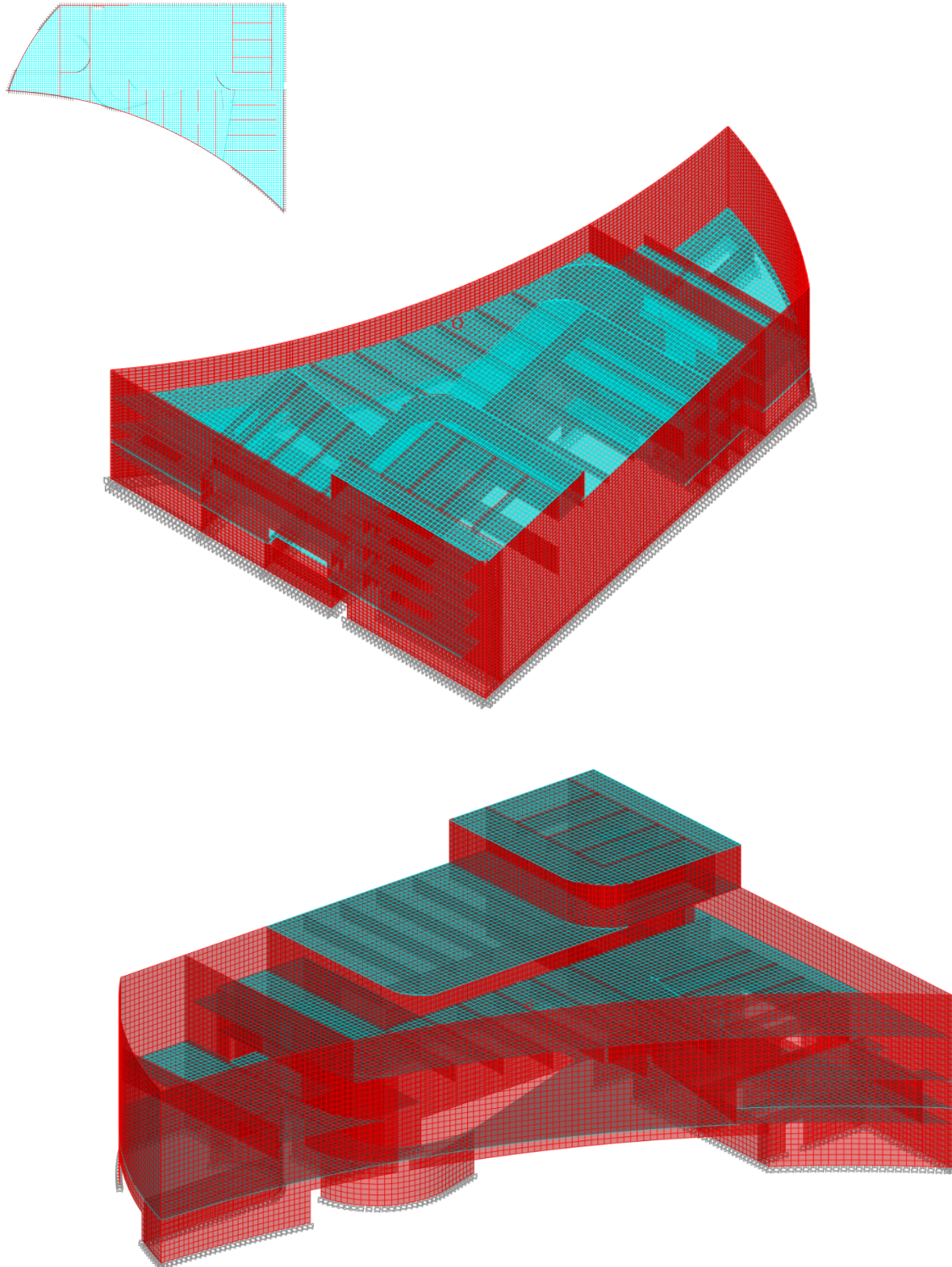
A. MODELO DE LA ESCUELA



MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER T4 CURSO 21/22
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

B. MODELO DEL TEATRO



ELEMENTOS FINITOS

Los elementos finitos representan las losas de los forjados y cubierta, los muros de carga y los correspondientes voladizos. Estos elementos se han agrupado en un total de 3 capas para realizar el modelo en Autocad:

3D_MURO_30	Corresponde a todos los muros de carga realizados con hormigón armado y con 30 cm de espesor.
3D_FORJADO_LOSA40	Corresponde a las losas de los forjados intermedios de ambos edificios.
3D_CUBIERTA_LOSA60	Se trata del mismo elemento que el apartado anterior, pero en este caso con cargas distintas.

ELEMENTOS LINEALES

Los elementos lineales representan las barras y los pilares que conforman la estructura porticada de planta baja de la escuela. En el modelo de AutoCAD se han utilizado un total de 2 grupos de elementos distintos, para poder asignar cargas y secciones de forma rápida:

ST_PILAR_IPE550	Corresponde a los IPE550 de los pilares en planta baja que trabajan para sujetar el pórtico que sirve de estructura para el voladizo del corredor del área de artes escénicas en planta baja de la escuela.
ST_VIGA_IPE550	Es la viga de acero que corona al pórtico anteriormente comentado.

3.2 CONDICIONES DE ENLACE

En los nudos de apoyo del edificio contra el terreno, es decir, donde se debería situar la cimentación se han modificado las condiciones de enlace (nudos libres por defecto) y se han impuesto restricciones de todos los movimientos y giros, es decir, empotramientos.

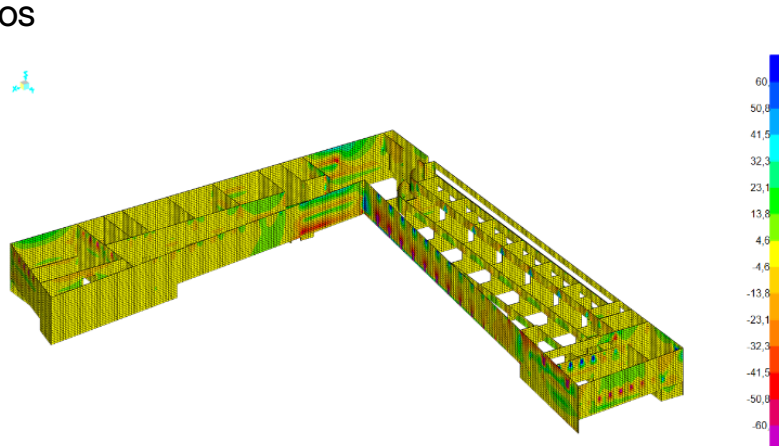
Los forjados, son elementos arriostrados con los muros, es decir, se apoya sobre los muros resolviéndose con un empotramiento perfecto.

3.3 RESULTADOS DEL MODELO

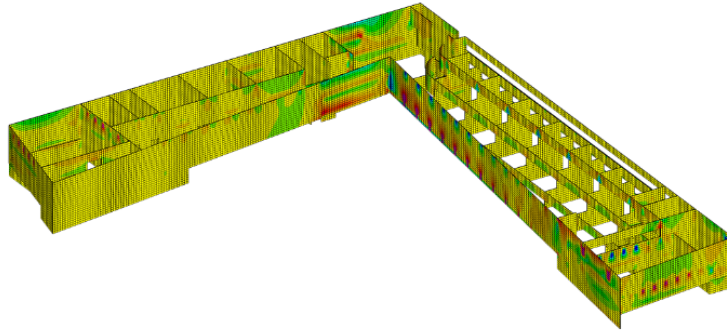
Una vez aplicadas las cargas y asignadas las secciones en el módulo se ha procedido a dimensionar los forjados y muros de hormigón armado. Pasamos a analizar uno por uno los resultados y establecer una cuantía de armado en cada caso, armadura base y refuerzo.

3.3.1 MUROS

A. ESCUELA

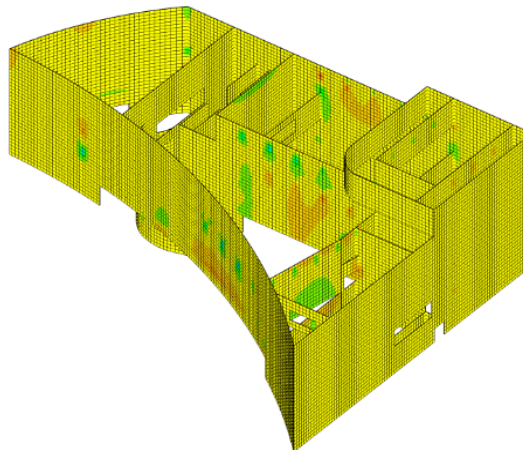


Momentos M11

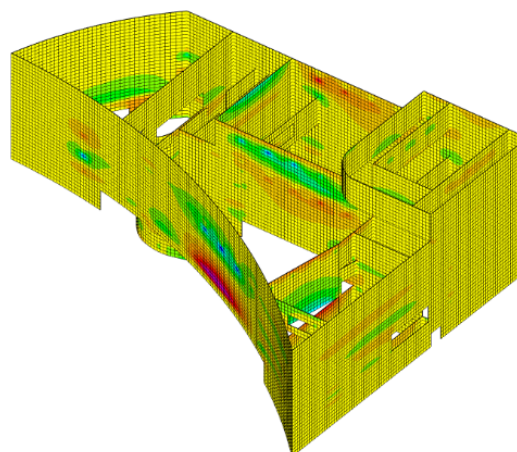


Momentos M22

B. TEATRO



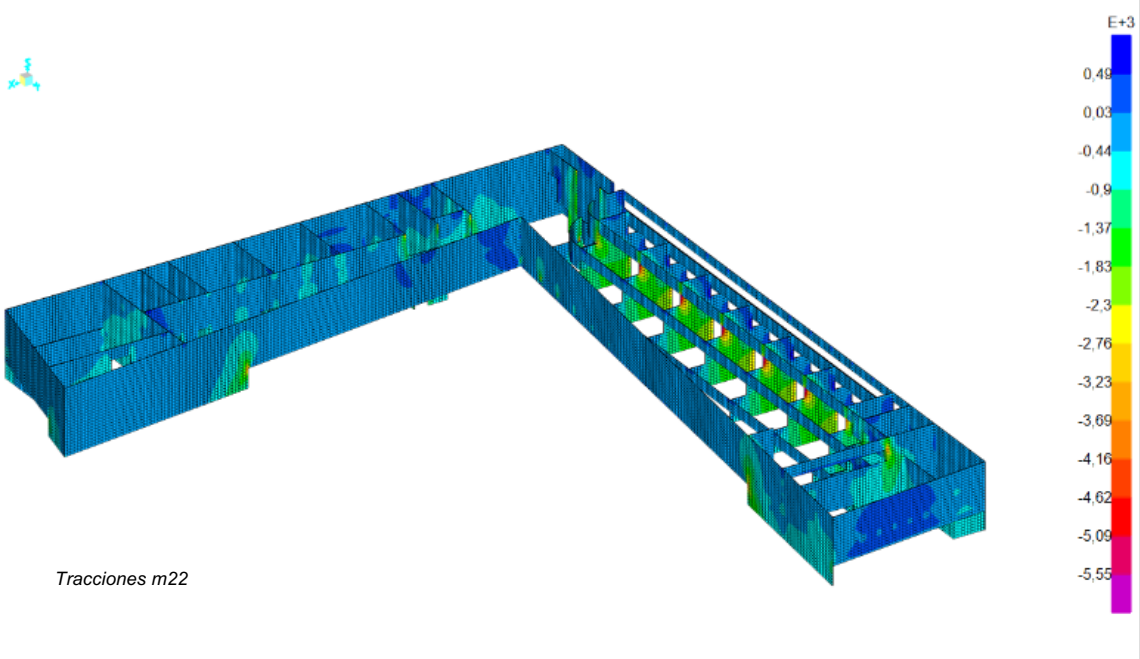
Momentos M11



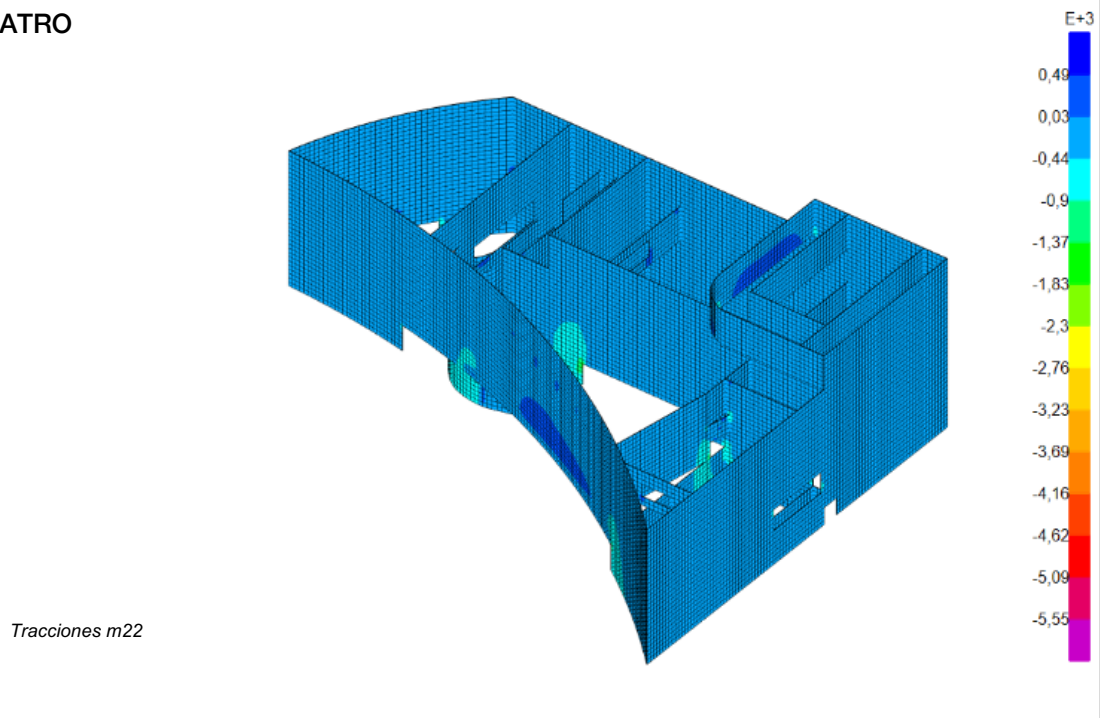
Momentos M22

Ahora comprobamos en F22 que corresponde a los esfuerzos de tracciones verticales.

A. ESCUELA



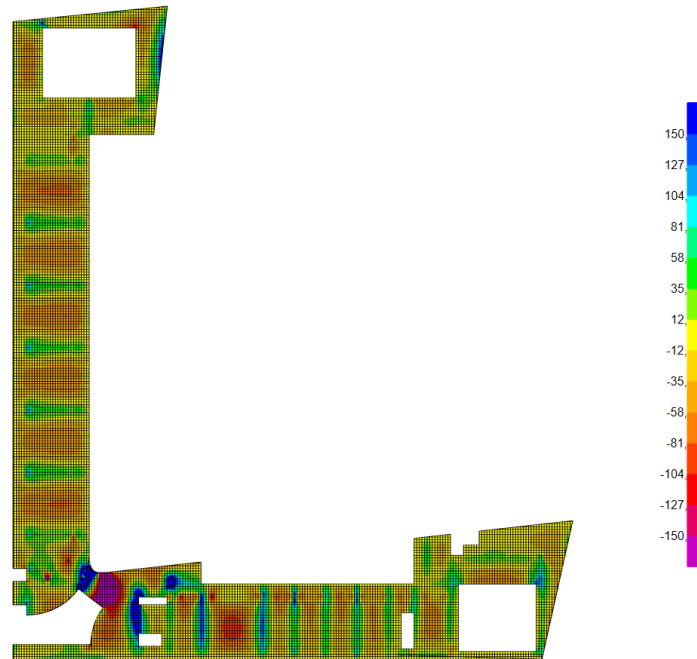
B. TEATRO



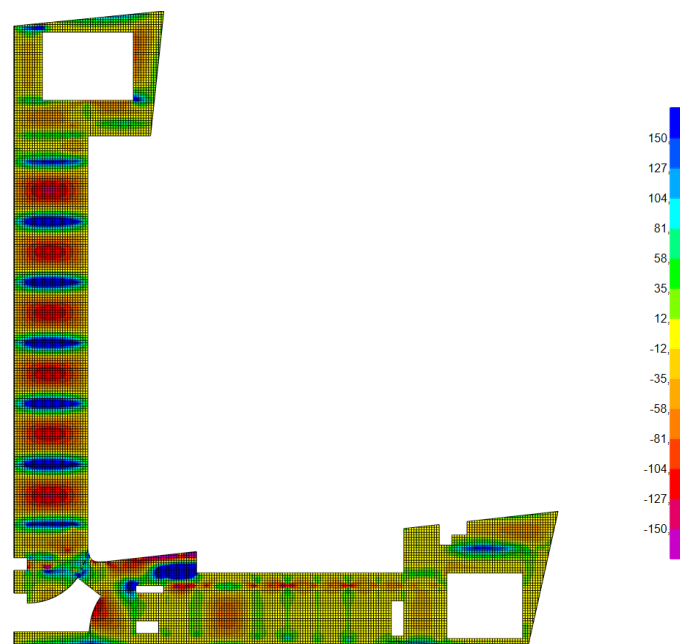
3.3.2 FORJADOS

A ESCUELA

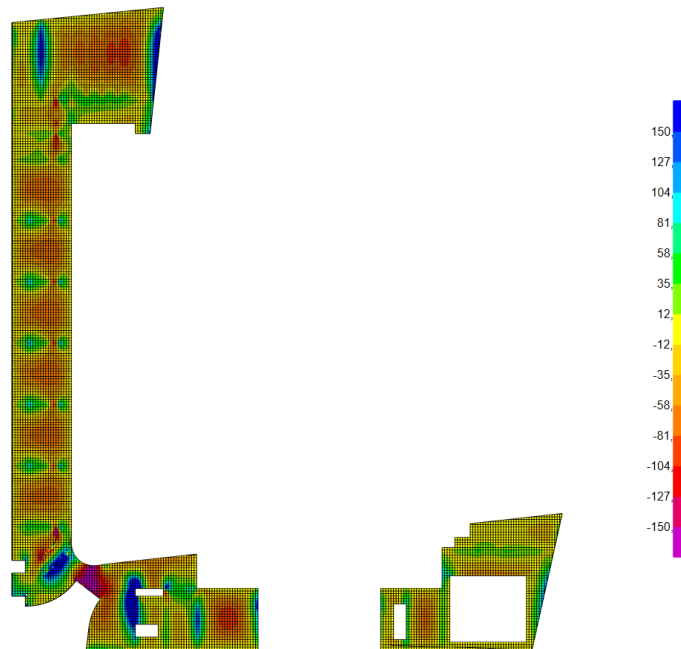
M11 (LOSA 1)



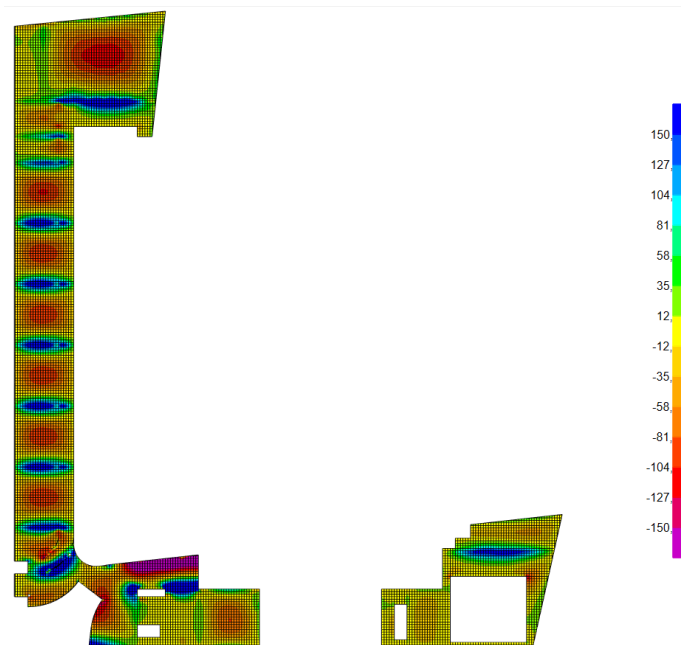
M22 (LOSA 1)



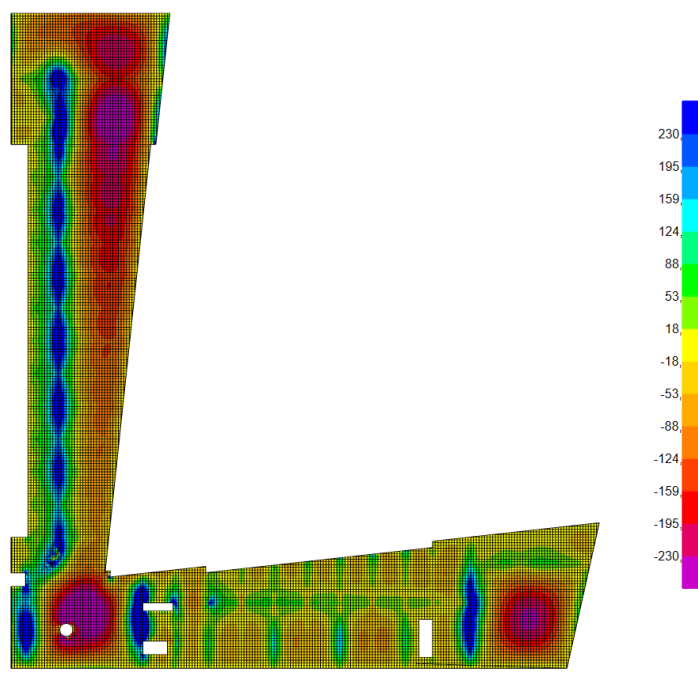
M11 (LOSA 2)



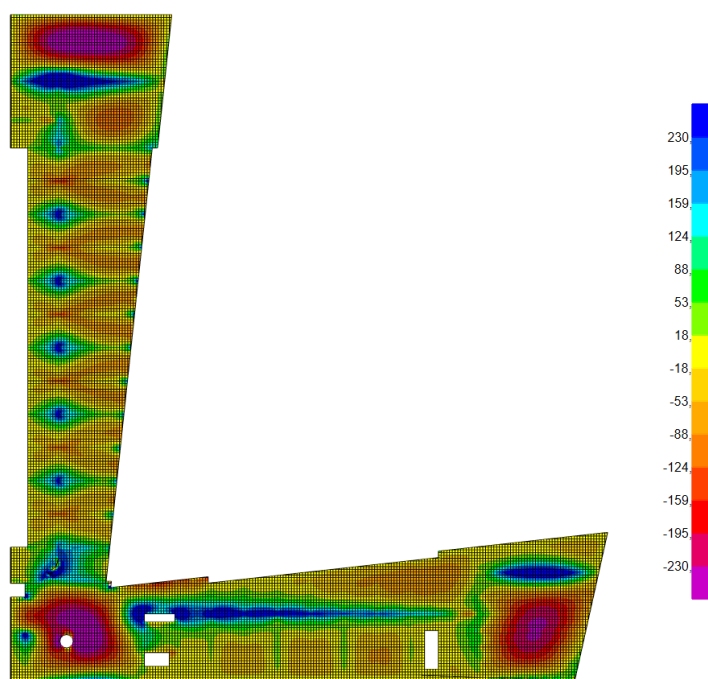
M22 (LOSA 2)



M11 (LOSA 3)

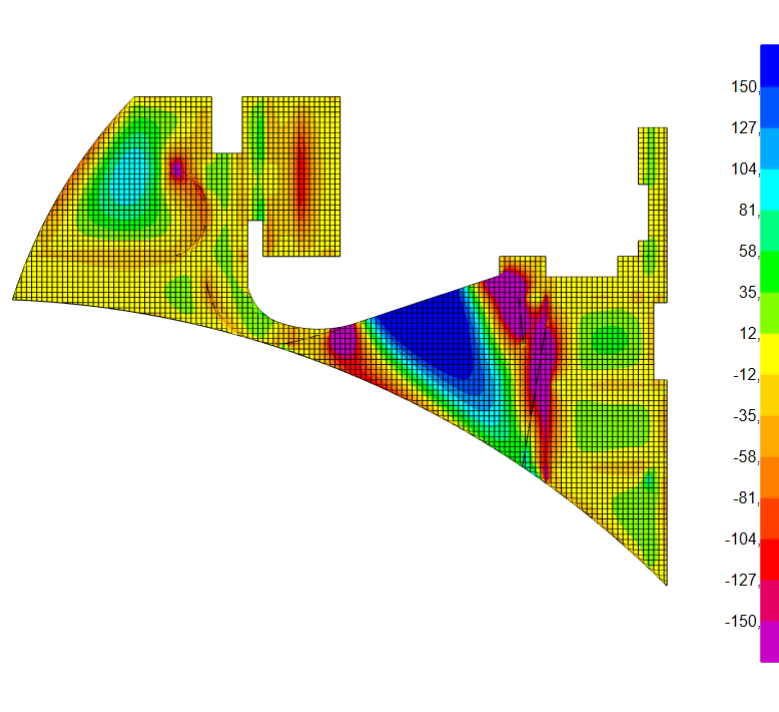


M22 (LOSA 3)

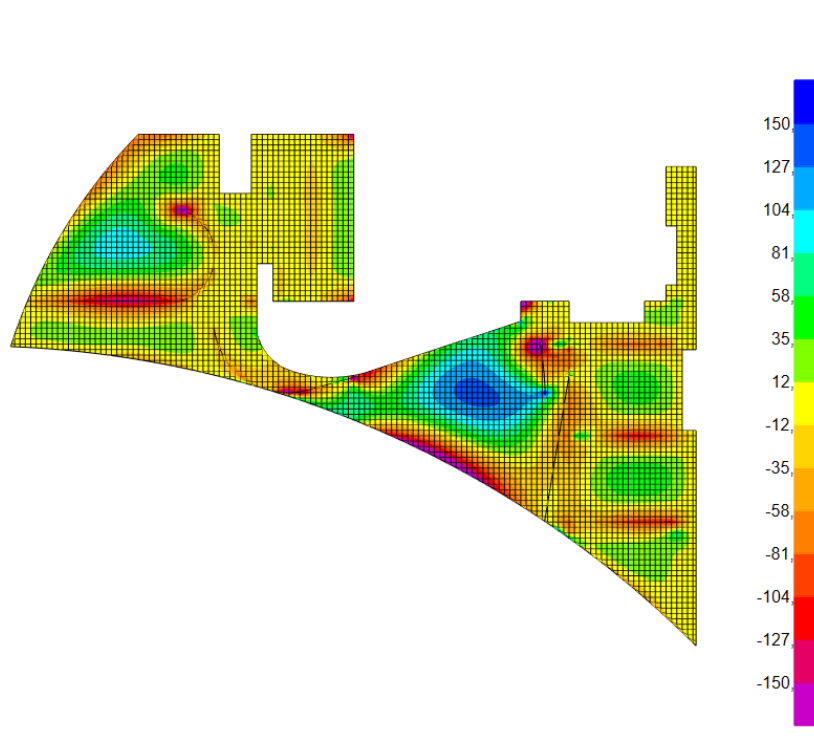


A ESCUELA

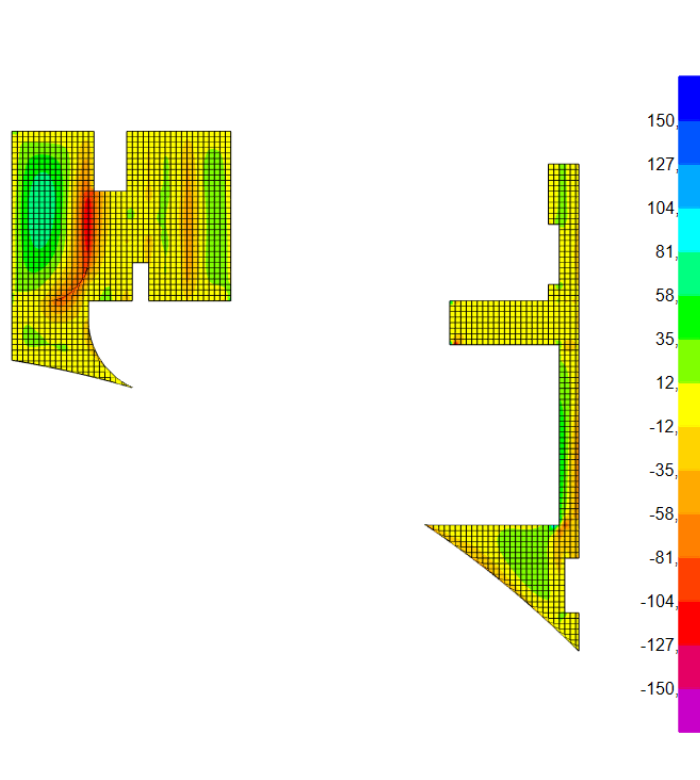
M11 (LOSA 1)



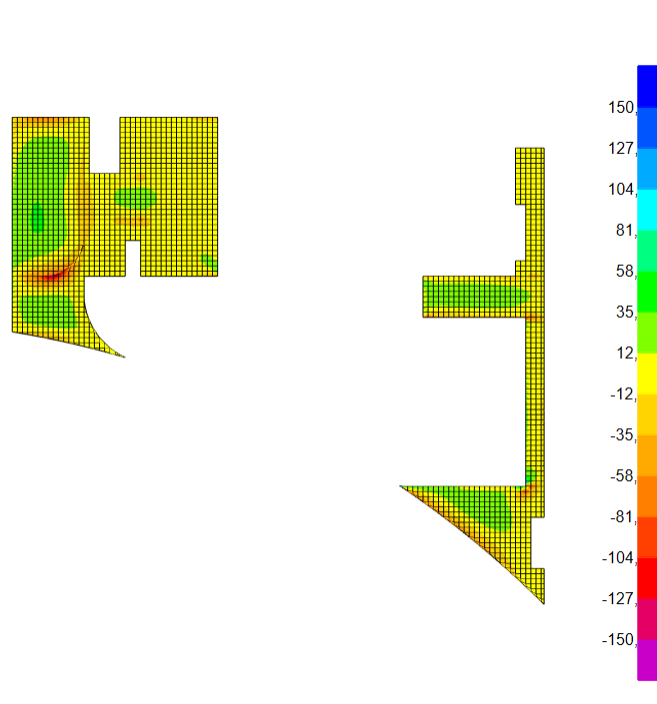
M22 (LOSA 1)



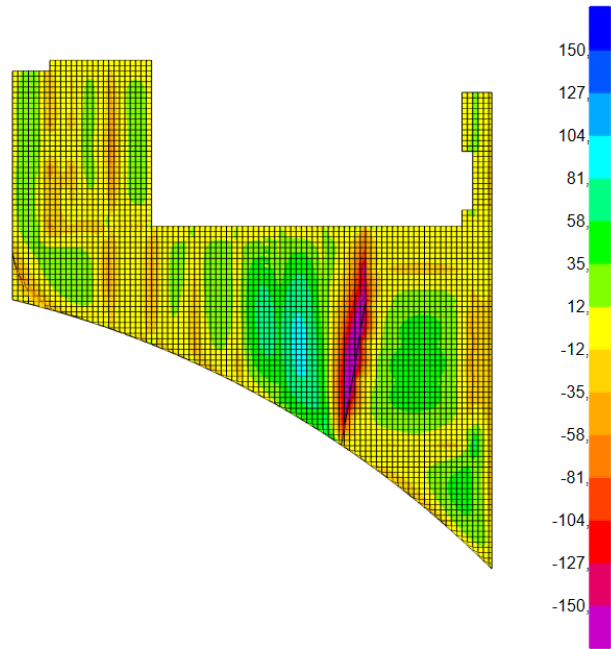
M11 (LOSA 2)



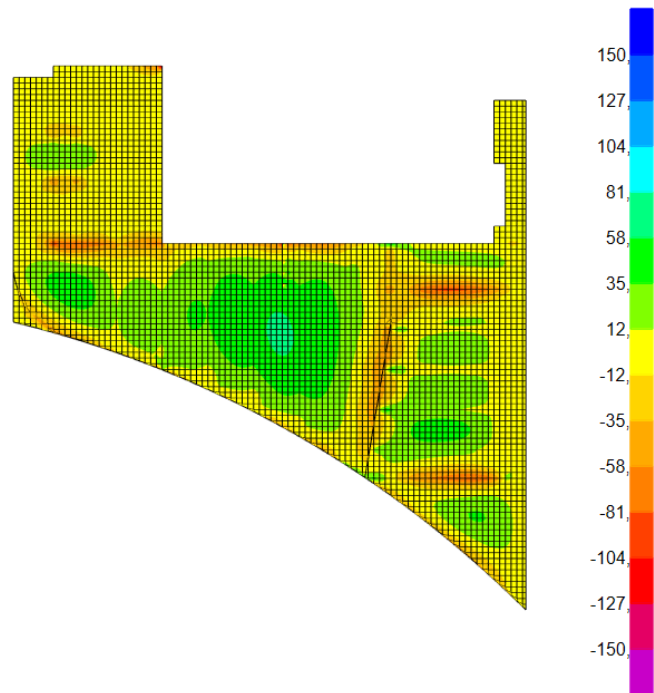
M22 (LOSA 2)



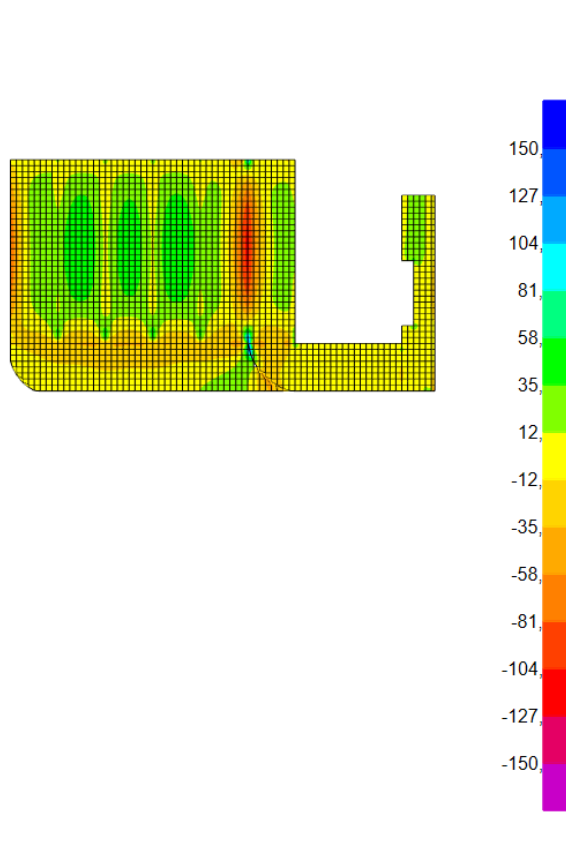
M11 (LOSA 3)



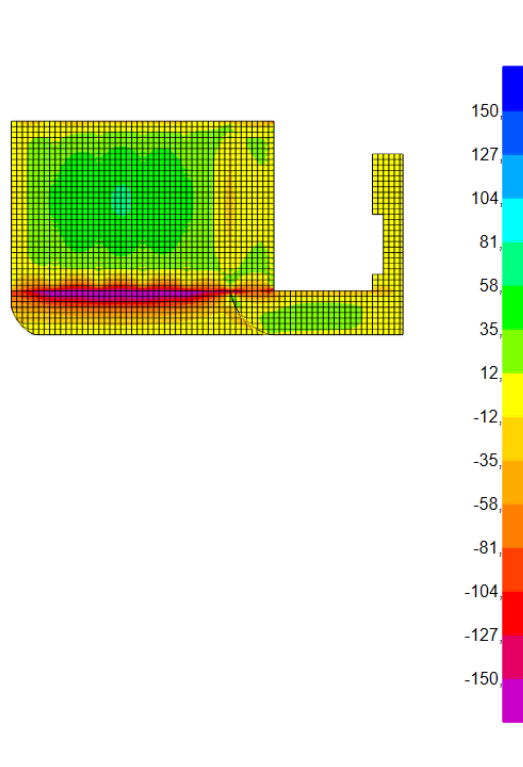
M22 (LOSA 3)



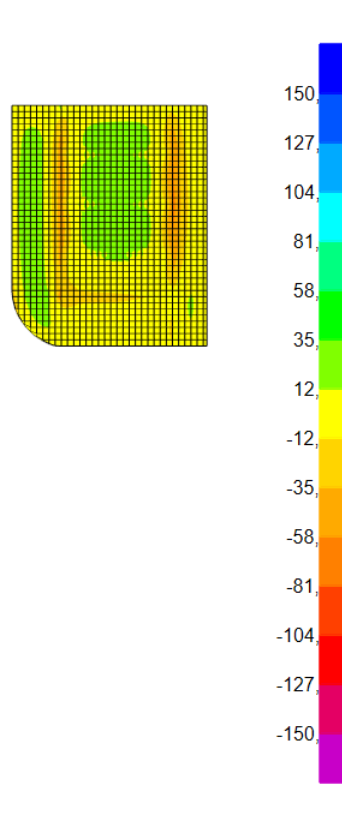
M11 (LOSA 4)



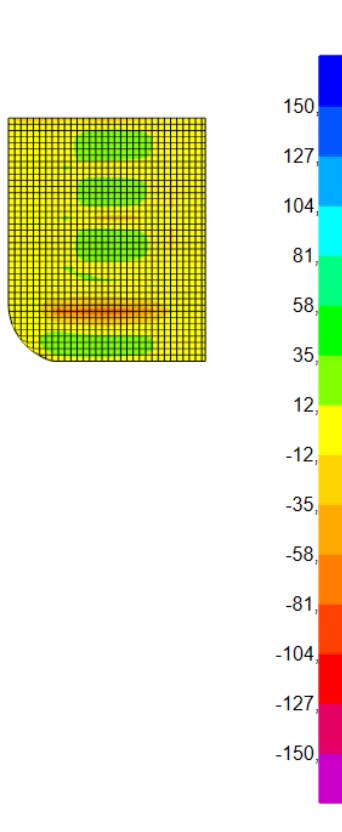
M22 (LOSA 4)



M11 (LOSA 5)



M22 (LOSA 5)



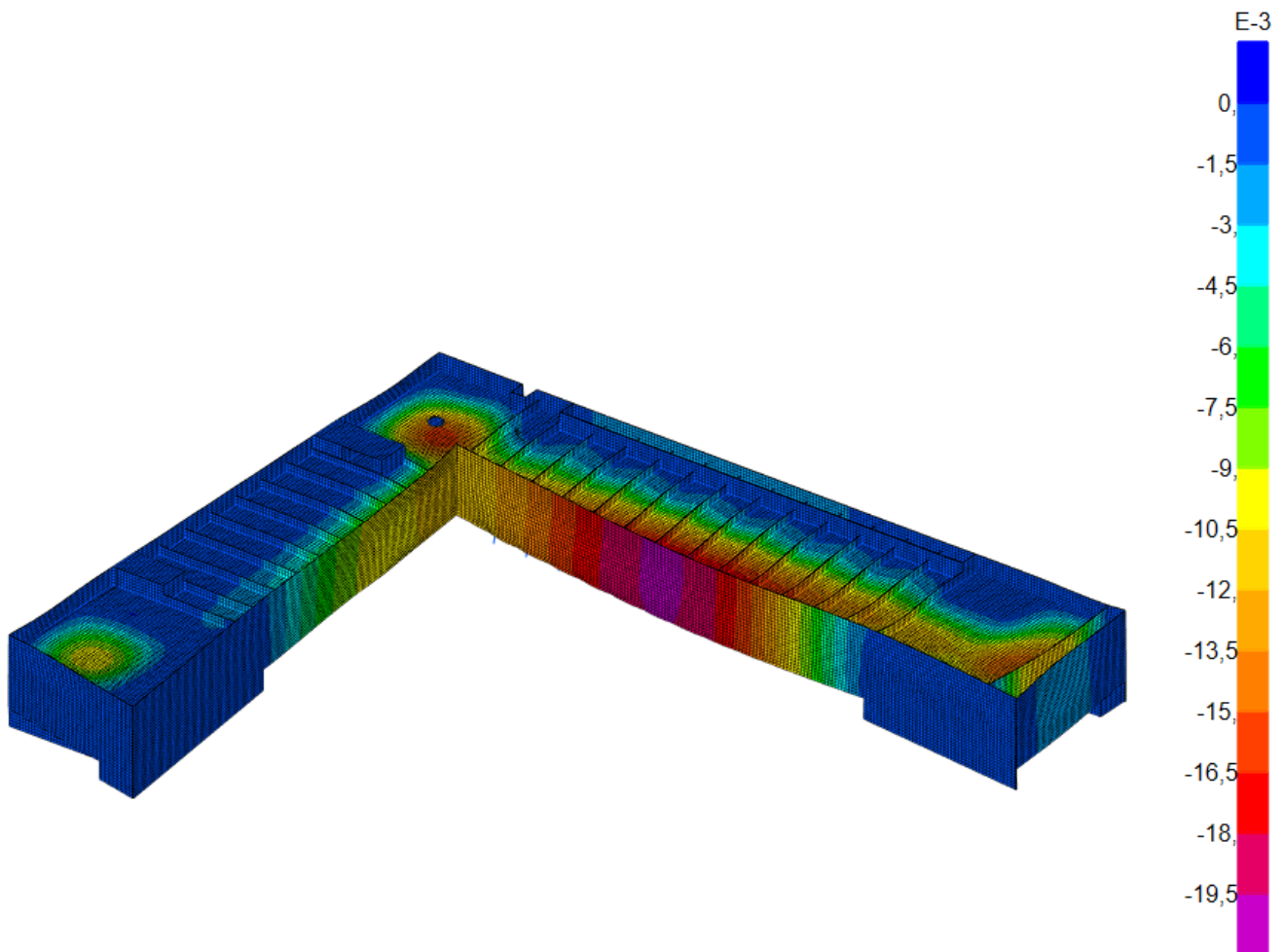
3.4 CONCLUSIÓN

De manera general, son de aplicación las tres limitaciones de flechas verticales que exige la normativa DB-SE en su apartado 4.3.3.1. Flechas. La comprobación de desplomes horizontales no es necesaria, ya que la esbeltez del edificio es mínima, los muros que componen la estructura le confieren a esta una alta rigidez y las cargas horizontales sobre el mismo son bajas.

Tipo de Verificación	Objetivo	Limitación
Flecha Relativa	Integridad de los elementos constructivos Pisos con tabiques ordinarios o pavimentos con juntas	$\leq L/400$
Flecha Relativa	Confort de los usuarios, solo acciones de corta duración	$\leq L/350$
Flecha Relativa	Apariencia de la obra	$\leq L/300$

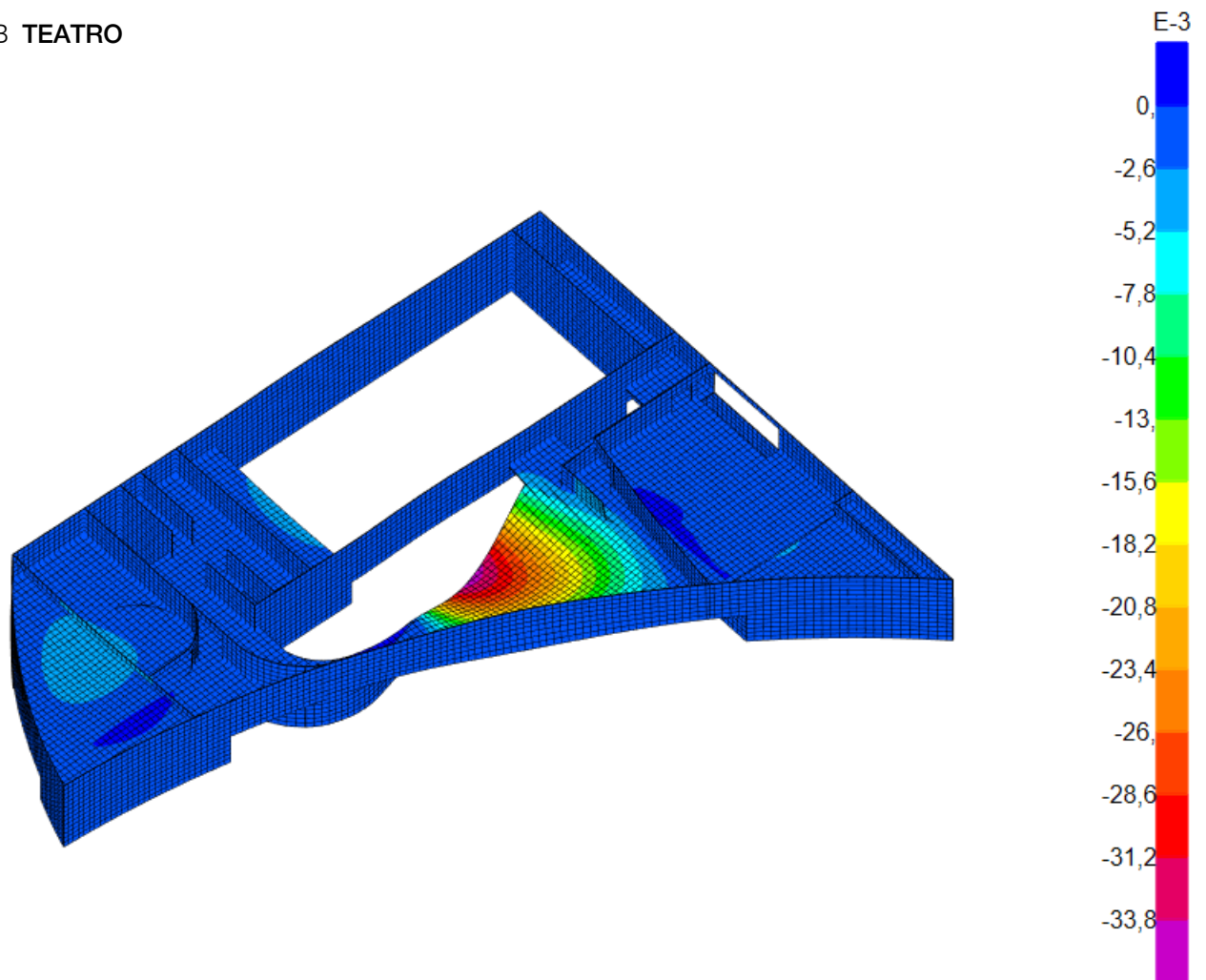
En el caso de voladizos se considera la flecha relativa dos veces el vuelo

A ESCUELA



Deformada en Uz para ELSU

B TEATRO

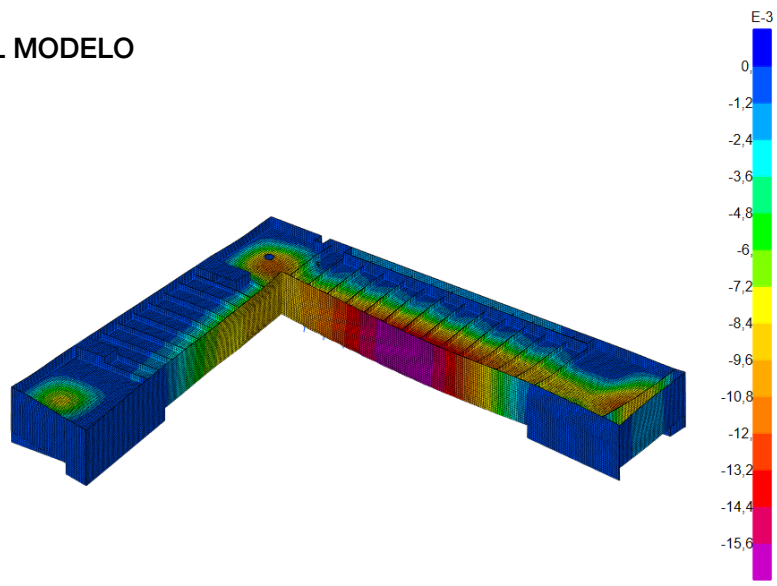


Deformada en Uz para ELSU

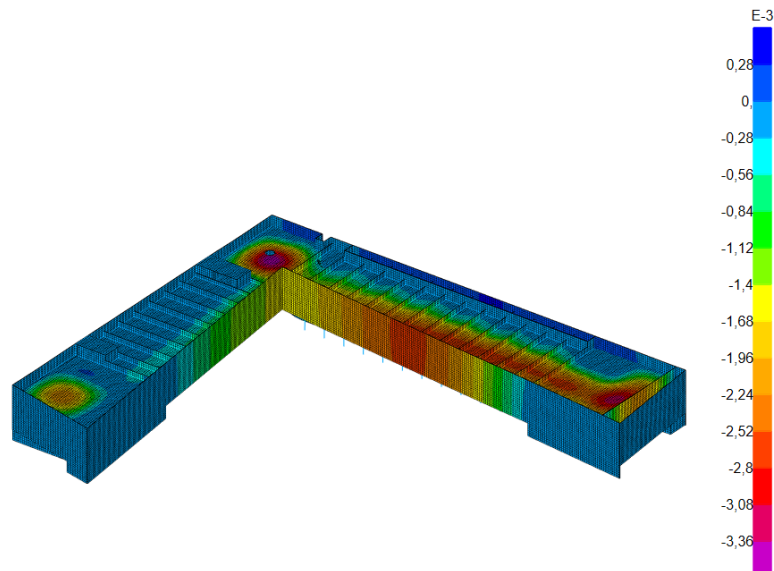
Debido a la gran luz entre elementos estructurales se han decido colocar unas vigas peraltadas sobre el forjado de cubierta permitiendo así mayor ambito libre

4. IMÁGENES DEL MODELO

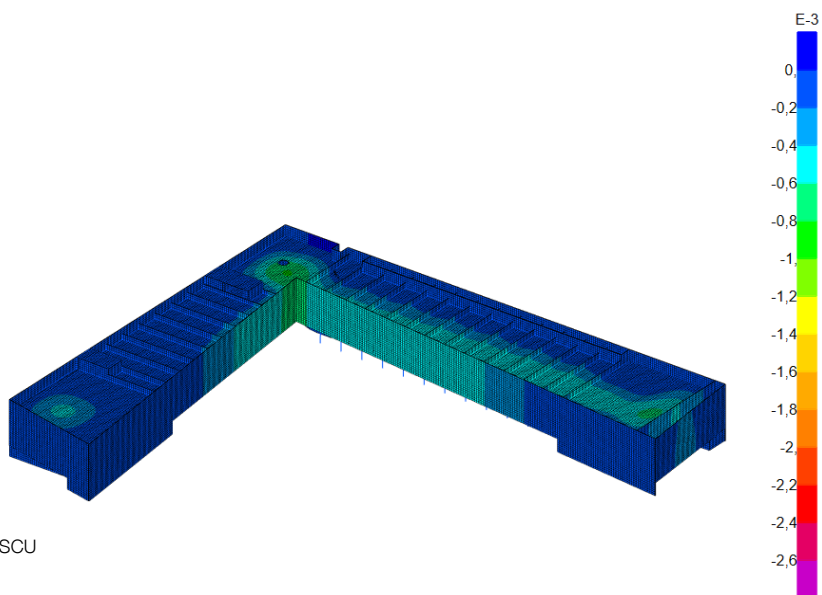
A ESCUELA



Deformada en Uz para DEAD

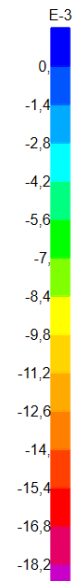
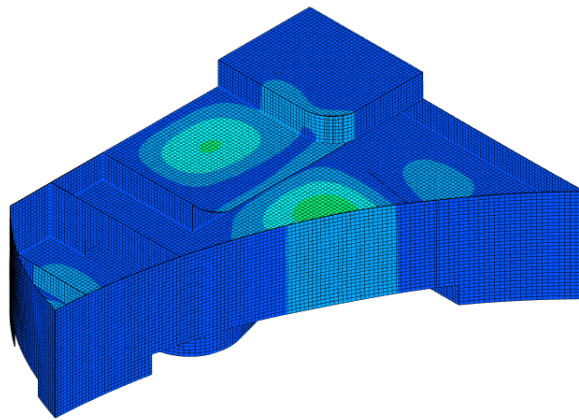


Deformada en Uz para CMP

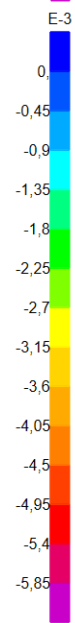
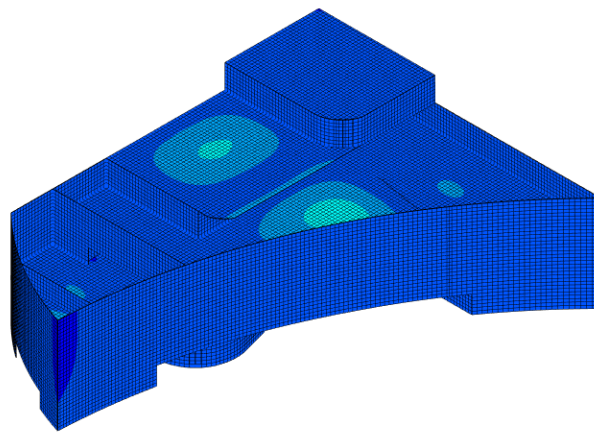


Deformada en Uz para SCU

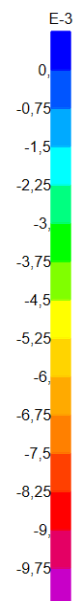
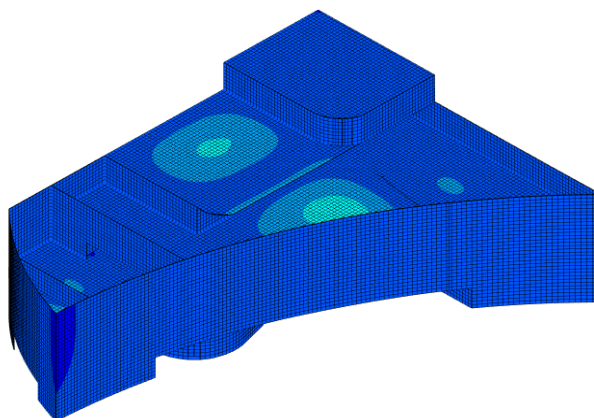
B TEATRO



Deformada en Uz para DEAD



Deformada en Uz para CMP



Deformada en Uz para SCU

MARÍA SILVESTRE SIMÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER T4 CURSO 21/22
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

En Valencia siendo Mayo de 2022

Por Universitat Politècnica de València

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

María Silvestre Simón