

MC

Memoria constructiva

MC0- Actuaciones previas

- D.1.- Demoliciones
- D.2.- Movimiento de tierras

MC1- Sustentación del edificio (cimentación y saneamiento)

- D.3.- Saneamiento horizontal
- D.4.- Cimentación y contenciones

MC2- Sistema estructural

- D.5.- Estructura

MC3- Sistema envolvente

- D.6.- Cerramientos exteriores
- D.7.- Cubiertas

MC4- Sistema de compartimentación

- D.8.- Divisiones y albañilería interior
- D.9.- Carpintería interior

MC5- Sistema de acabados

- D.10.- Solados y alicatados
- D.11.- Falsos techos
- D.12.- Pinturas y otros

MC6- Sistemas de acondicionamiento e instalaciones

- D.13.- Instalación de fontanería
- D.14.- Instalación eléctrica
- D.15.- Instalación de calefacción, gas y solar
- D.16.- Sistema de ventilación
- D.17.- Ascensores
- D.18.- Espacios singulares
- D.19.- Seguridad
- D.20.- Protección contra incendios
- D.21.- Comunicaciones

MC7- Urbanización y equipamiento deportivo exterior

- D.22.- Urbanización.
- D.23.- Espacios de juego y deportivos

MC

Memoria constructiva

MC0-

Actuaciones previas

Justificación de las características del suelo y parámetros a considerar para el cálculo de la parte del sistema estructural correspondiente a la cimentación.

D.1.- Demoliciones

Para la ejecución de la zona de ampliación habrá que realizar una serie de actuaciones previas:

- Existen unos árboles en la parcela que habrá que levantar para poder implantar el nuevo edificio. Se realizará el talado y desbroce, con la extracción del tocón
- La demolición del solado existente de la parcela y el desmontaje de vallas y señales en las zonas necesarias para efectuar el proyecto.
- El traslado de arquetas e instalaciones existentes afectadas por la ampliación (incluso el levantado de tapa de arquetas en aquellos sitios que se vaya a solar levantando la cota respecto de la actual)
- Levantar y volver a colocar (o trasladar) los columpios existentes ubicados en la zona de ampliación.

Para la ejecución de las actuaciones puntuales en el edificio de infantil existente habrá que realizar una serie de actuaciones previas:

- La demolición del solado y alicatado existentes.
- La demolición del tabique de separación de baños
- El levantado de aparatos sanitarios y de instalaciones existentes y anulación de los puntos de agua y de desagüe.
- El levantado de mamparas y carpintería

D.2.- Movimiento de tierras

En primer lugar, se realizará una limpieza y desbroce del terreno, para proceder al rellenado y vaciado para configurar las zonas de la actuación, tanto de la ampliación como de la zona de juegos de infantil y el camino hasta el gimnasio.

También se procederá al vaciado por medios mecánicos de las zanjas de saneamiento. Se ejecutará después el relleno, tendido y compactado de tierras en las zanjas, mediante tongadas de no más de 30 cm de espesor.

MC1-

Sustentación del edificio (cimentación y saneamiento)

D.3.- Saneamiento horizontal

Datos de partida Evacuación de aguas residuales domésticas y pluviales a una red de alcantarillado pública mixta de pluviales y residuales. Cota del alcantarillado público por debajo de la cota de evacuación para aguas procedentes de uso docente.

El proyecto consiste en la ampliación de un centro ya existente. Se ejecuta la instalación de evacuación de aguas pluviales y residuales mediante dos redes independientes formadas por arquetas y colectores enterrados y colgados, con cierres hidráulicos, desagüe por gravedad a arquetas generales, con conexión posterior de cada red a un pozo mixto existente que a su vez conecta con la red de alcantarillado público mixto de residuales y pluviales.

Objetivos a cumplir Disponer de medios adecuados para extraer las aguas residuales de forma independiente de las precipitaciones atmosféricas y de las escorrentías.

Prestaciones La red de evacuación deberá disponer de cierres hidráulicos, con unas pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables, los diámetros serán los apropiados para los caudales previstos, será accesible o registrable para su mantenimiento y reparación, y dispondrá de un sistema de ventilación adecuado que permita el funcionamiento de los cierres hidráulicos.

Bases de cálculo Diseño y dimensionado de la instalación según DB HS 5.

Descripción y características Instalación de evacuación de aguas pluviales y residuales mediante arquetas y colectores enterrados, con cierres hidráulicos, desagüe por gravedad, y conexión con la red existente de alcantarillado que conecta con el alcantarillado público.

La instalación de aguas residuales comprende los desagües de los siguientes aparatos:

Tipo de aparato	Unidades desagüe UD	Cantidad
Inodoro con cisterna	5	10
Lavabo	2	11
Vertedero	8	1
Sumideros	3	6
Consumos agua fría (cuarto caldera e instalaciones)	1	4

Las arquetas de dimensiones especificadas en el Plano de Saneamiento serán in situ de fábrica de ladrillo y registrables. Se colocarán arquetas en las conexiones y cambios de dirección, según se indica en el Plano de Saneamiento.

Los colectores enterrados de evacuación horizontal se ejecutarán con tubo de PVC, según se indica en el Plano de Saneamiento. La pendiente de los colectores no será inferior del 2%.

Las bajantes de pluviales se conectarán a la red de evacuación horizontal mediante arquetas a pie de bajante, que serán registrables y nunca serán sifónicas.

En el caso de desagüe por sifones individuales, la distancia del sifón más alejado a la bajante a la que acometa no será mayor de 4,00 m. Y las pendientes de las derivaciones estarán comprendidas entre un 2,5% y 5% para desagües de fregaderos, lavaderos, lavabos y bidés, y menor del 10% para desagües de bañeras y duchas.

El desagüe de los inodoros a las bajantes se realizará directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor que 1,00 m.

Se utilizará un sistema de ventilación consistente en prolongar la bajante de fecales, en caso de existir, en la cubierta.

Los pozos de registro se ajustarán a la normativa municipal, y de no existir ésta, serán de hormigón armado o ladrillo macizo de 90 cm. de diámetro, con patés de redondos de 16 mm. cada 25 cm. y empotrados 10 cm. en el ladrillo u hormigón. La tapa será de fundición.

D.4.- Cimentación y contenciones

El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción.

Características del suelo:

Según el estudio geotécnico el terreno está formado por dos unidades geotécnicas diferenciadas:

NIVEL I.- DEPÓSITOS CUATERNARIOS.

Bajo esta denominación se incluye el horizonte más superficial del terreno, corresponden con los depósitos naturales más recientes (Cuaternario – eluvial cuaternario), generados por la alteración debida a la meteorización del substrato terciario del cual proceden. Estos materiales son fácilmente reconocibles por su naturaleza predominantemente arenosa tonalidad marrón.

Este Nivel I, ha sido detectado en los dos sondeos, alcanzando un espesor máximo descrito de 2,50 m. Desde el punto de vista geotécnico, este nivel se caracteriza por su heterogeneidad en cuanto a su composición y de baja compacidad no siendo apto para el apoyo de las futuras estructuras de edificación.

NIVEL II. DEPÓSITOS Terciarios.

Por debajo de los materiales anteriores, se han detectado el terreno natural representado por los depósitos terciarios, que en la zona de estudio y hasta la profundidad investigada, están representados fundamentalmente por unas arcillas arenosas y arenas arcillosas, reconocidas en la literatura geotécnica con los términos de tosco arenoso.

La disposición general de estos materiales se puede considerar sub-horizontal con una estructura dispuesta en lentejones de continuidad y espesor variables, tal como corresponde a una sedimentación de abanicos aluviales anastomosados.

Este Nivel II, está presente en todas las prospecciones hasta el final de las investigaciones.

No se ha detectado agua en ninguno de los sondeos a las profundidades alcanzadas.

Parámetros geotécnicos estimados:

Las cimentaciones de futuras edificaciones deben estar apoyadas en el terreno natural competente. En esta parcela, el terreno competente es el nivel II, denominado arenas arcillosas de consistencia densa o arcillas arenosas duras.

Para la cimentación de la estructura se recomienda la disposición de zapatas empotradas en el sustrato Terciario/Mioceno. Es posible, que este nivel se encuentre, puntualmente, a más de 3.00 metros de profundidad, para lo cual, las zapatas se dispondrán sobre pozos de hormigón. Se ha calculado un valor de la presión vertical admisible en estado de servicio, de valor $q_s = 250 \text{ kN/m}^2$ (2.5 kp/cm^2).

Para las tensiones de trabajo previstas el asiento estimado estará en torno a 10 mm.

- % del material que retiene el tamiz N°5: 0
- % de material que pasa por el tamiz N°0,080: 40 - 60
- Límites de Atterberg:
 - Límite líquido: 33-50
 - Índice de plasticidad: 15-30
- Valor característico de N30 (SPT): 50
- Comportamiento geotécnico: Granular

Nivel	Coefficiente de permeabilidad k_s (m/s)
Unidad Geotécnica I. RELLENOS Y DEPÓSITOS CUATERNARIOS. Mezcla de arenas y arcillas en variables proporciones	10-6
Unidad Geotécnica II. DEPÓSITOS Terciarias. Arenas arcillosas y arcillas arenosas	10-7

Por último, el ambiente de los hormigones en contacto con el terreno es IIa. No es necesario el uso de cementos sulforresistentes.

Cimentación:

Se ha proyectado una cimentación superficial, zapatas aisladas o pozos de cimentación en función de la profundidad a la que se encuentre el sustrato de apoyo II.

El material adoptado es Hormigón armado HA-25/B/20/IIA y Acero B500SD.

Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción de hormigón estructural atendiendo a elemento estructural considerado.

Se verificará que el terreno de apoyo de la cimentación tiene unas características geotécnicas regulares y que se corresponde con los suelos descritos para ello se dispone en medición de partida de pozos de cimentación a fin de apoyar las zapatas en firme resistente.

Excavabilidad:

Las excavaciones a realizar afectarán a la Unidad Geotécnica I de relleno y depósitos cuaternarios, y a la Unidad Geotécnica II de materiales miocenos de arcillas arenosas y arenas arcillosas. En cualquier movimiento de tierras, los grados de dificultad en cuanto a excavación se refiere y que pueden presentarse son los siguientes:

FÁCIL	En aquellos materiales que se pueden excavar con los métodos tradicionales existentes: pala retroexcavadora o similar
MEDIA	En aquellos materiales que para su excavación necesitan el empleo parcial de martillo romperrocas y/o voladuras
DIFÍCIL	En aquellos materiales en los que se necesita el empleo continuado de martillo y/o voladuras

Los movimientos de tierras a realizar, desde el punto de vista de la excavabilidad del material, se pueden catalogar de FÁCILES para el alcance de las excavaciones previstas, ya que no se han observado indicios mediante los trabajos de campo que hagan pensar en el empleo de técnicas de excavación diferentes de las tradicionales (pala retroexcavadora o similar).

La caracterización de las condiciones de excavabilidad de cada tipo de terreno se resume en el cuadro siguiente:

Nivel	Horizonte	Excavabilidad	Descripción
Unidad I	Rellenos y cuaternario	FÁCIL	Materiales que en general se pueden excavar con los métodos tradicionales existentes: pala retroexcavadora o similar
Unidad II	Terciario		

MC2-

Sistema estructural

Se establecen los datos y las hipótesis de partida, el programa de necesidades, las bases de cálculo y procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural, así como las características de los materiales que intervienen.

D.5.- Estructura

Forjados formados por placas prefabricadas alveolares, de 120 cm de ancho y 20 cm de canto, apoyadas sobre vigas de acero laminado (todas ellas son perfil tipo HEB en diferentes alturas).

Las placas alveolares apoyarán no menos de 8,0 cm sobre sus elementos de soporte. La necesidad o no de situar en el apoyo un elemento de transición, elástico, tipo pieza de neopreno o similar, debe ser especificada por el fabricante.

Los forjados cuentan con capa de compresión de 5,0 cm de espesor, alcanzándose un canto total de forjado de 25,0 cm.

Las acciones consideradas para el cálculo de la estructura se obtienen de la aplicación del documento básico DB SE-AE Acciones en la edificación.

Los valores del peso propio de los elementos constructivos se han determinado como su valor medio obtenido a partir de las dimensiones nominales y de los pesos específicos medios indicados en el Anejo C de DB SE-AE.

Las acciones derivadas del empuje del terreno, tanto las procedentes de su peso propio como de otras acciones que actúan sobre él, o las acciones debidas a sus desplazamientos y deformaciones, se han evaluado según establece el DB-SE-C.

Las acciones térmicas y reológicas no es necesario tenerlas presente, de acuerdo con la norma, al ser las distancias máximas entre juntas inferiores a 40 metros.

El dimensionado de secciones de hormigón (correspondiente a vigas y pilares enanos situados bajo el forjado sanitario de la planta de Acceso, así como para zapatas) se realiza según la Teoría de los Estados Límites de la vigente EHE, artículo 8, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.

En el caso de la parte metálica de la estructura (pilares y vigas de acero laminado), se realiza por medio de las comprobaciones indicadas en CTE DB-SEA.

Cabe indicar que las alas superiores de vigas incorporarán un redondo de 16 mm de diámetro dispuesto cada 1,0 m de longitud de viga, de 15,0 cm de longitud y soldado en vertical sobre la cara superior del ala superior, que quedará embebido en los macizados de hormigón coincidentes con vigas. Este elemento garantizará la imposibilidad de alas comprimidas (superiores) de pandear.

MC3-

Sistema envolvente

Definición constructiva de los distintos subsistemas de la envolvente del edificio con descripción de su comportamiento frente a las acciones a las que está sometido (peso propio, viento, sismo, etc.), frente al fuego, seguridad de uso, evacuación de agua y comportamiento frente a la humedad, aislamiento térmico y sus bases de cálculo.

Definición del aislamiento térmico de dichos subsistemas, la demanda energética máxima prevista del edificio para condiciones de verano e invierno y su eficiencia energética en función del rendimiento energético de las instalaciones proyectadas según el Apartado 6 de *Subsistema de acondicionamiento e instalaciones*.

Todos los componentes de la envolvente del edificio están situados **sobre rasante**, no existiendo ninguno bajo rasante.

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.

D.6.- Cerramientos exteriores

Elemento M: Fachadas a exterior

	Elemento M: Fachadas a exterior
Definición constructiva	<p>M1 - ½ pie de ladrillo cara vista perforado enfoscado interiormente con mortero de cemento hidrófugo, aislamiento térmico de espuma de poliuretano proyectado de e=45 mm, cámara de aire de e=15 mm, aislamiento térmico con panel rígido de lana mineral (MW) revestido de kraft como barrera de vapor de e=80 mm. trasdosado autoportante formado por doble placa de yeso laminado de e=15 mm. Espesor total=30 cm</p> <p>M2 - Panel vertical al exterior formado por dos láminas de acero prelacado en perfil comercial de 0,5 mm, con núcleo de EPS, poliestireno expandido de 20 kg/m³, con un espesor total de 5 cm, colocado sobre estructura auxiliar metálica, aislamiento térmico de espuma de poliuretano proyectado de e=45 mm, cámara de aire de e=15 mm, aislamiento térmico con panel rígido de lana mineral (MW) revestido de kraft como barrera de vapor de e=80 mm. trasdosado autoportante formado por doble placa de yeso laminado de e=15 mm. Espesor total=22 cm</p> <p>M3 -. Panel vertical al exterior formado por dos láminas de acero prelacado en perfil comercial de 0,5 mm, con núcleo de EPS, poliestireno expandido de 20 kg/m³, con un espesor total de 5 cm, colocado sobre estructura auxiliar metálica, 1/2 pie de ladrillo y trasdosado autoportante interior de doble placa de cartón yeso de 15 mm</p> <p>M4 -. Dos medios pies de ladrillo macizo visto (tanto al interior como al exterior), mortero de cemento hidrófugo y aislamiento térmico de espuma de poliuretano proyectado de e=45 mm entre ellos</p> <p>M5 - Panel vertical al exterior formado por dos láminas de acero prelacado en perfil comercial de 0,5 mm, con núcleo de EPS, poliestireno expandido de 20 kg/m³, con un espesor total de 5 cm, colocado sobre estructura auxiliar metálica y ½ pie de ladrillo macizo visto</p> <p>Para los huecos en fachada se utilizarán carpinterías de aluminio lacado con rotura de puente térmico mayor de 12mm, con acristalamiento de doble vidrio aislante, compuesto por vidrio seguridad 4+4 mm, cámara de aire deshidratado de 12 mm sellada perimetralmente, y vidrio seguridad 4+4 mm de baja emisividad, con doble sellado de butilo y polisulfuro, con perfiles de neopreno y colocación de junquillos.</p>
	Comportamiento y bases de cálculo del elemento M1 frente a:
Peso propio	Acción permanente según DB SE-AE
Viento	Acción variable según DB SE-AE
Sismo	Acción accidental según DB SE-AE: No se evalúan según NCSE-02.

Fuego	Propagación exterior según DB-SI . La clase de reacción al fuego del material de acabado de las fachadas (ladrillo caravista) es mínimo B-s3,d2. La distancia hasta el edificio más próximo ($\alpha = 0^\circ$) es de 3,00 m mínimo.
Seguridad de uso	Riesgo de caídas en ventanas según DB-SUA: Altura entre pavimento y ventana practicable > 90 cm (115 cm en proyecto).
Evacuación de agua	No es de aplicación.
Comportamiento frente a la humedad	Protección frente a la humedad según DB HS 1: Composición según DB-HS B1+C1+J1+N1 en zonas sin revestir
Aislamiento acústico	Protección contra el ruido según CTE-DB-HR: M1: Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 53.0(-1; -3) dB Masa superficial: 297.61 kg/m ² Masa superficial del elemento base: 267.41 kg/m ² M2: Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 40.0(-1; -3) dB Masa superficial: 46.82 kg/m ² M3: Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 40.0(-1; -3) dB Masa superficial: 291.40 kg/m ² Masa superficial del elemento base: 265.15 kg/m ² M4: Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 53.0(-1; -3) dB Masa superficial: 518.22 kg/m ² Masa superficial del elemento base: 515.98 kg/m ² M5: Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 40.0(-1; -3) dB Masa superficial: 266.65 kg/m ² Masa superficial del elemento base: 265.15 kg/m ² De huecos (Ver tabla a continuación)
Aislamiento térmico	Limitación de la demanda energética según DB HE 1: Valores de transmitancias: De fachadas: M1 = 0.22 W/m ² K M2 = 0.17 W/m ² K M3 = 0.47 W/m ² K M4 = 0.54 W/m ² K M5 = 0.50 W/m ² K De huecos: (Ver tabla a continuación)
Parámetros	<p>Seguridad estructural: peso propio, sobrecarga de uso, viento y sismo El peso propio de los distintos elementos que constituyen las fachadas se consideran al margen de las sobrecargas de usos, las acciones de viento y las sísmicas.</p> <p>Seguridad en caso de incendio Se considera la resistencia al fuego de las fachadas para garantizar la reducción del riesgo de propagación exterior, así como las distancias entre huecos a edificios colindantes. Los parámetros adoptados suponen la adopción de las soluciones concretas que se reflejan en los planos de plantas, fachadas y secciones.</p> <p>Accesibilidad por fachada: se ha tenido en cuenta los parámetros dimensionales de ancho mínimo, altura mínima libre y la capacidad portante del vial de aproximación.</p> <p>Seguridad de utilización En las fachadas se ha tenido en cuenta el diseño de elementos fijos que sobresalgan de la misma que estén situados sobre zonas de circulación, así como la altura de los huecos y sus carpinterías al piso, y la accesibilidad a los vidrios desde el interior para su limpieza.</p> <p>Salubridad: Protección contra la humedad Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a las fachadas, se ha tenido en cuenta la zona pluviométrica, la altura de coronación del edificio sobre el terreno, la zona eólica, la clase del entorno en que está situado el edificio, el grado de exposición al viento, y el grado de impermeabilidad exigidos en el DB HS 1. Grado de impermeabilidad: 2</p> <p>Protección frente al ruido Se considera el aislamiento acústico global a ruido aéreo de los cerramientos como el de un elemento constructivo vertical, calculando el aislamiento acústico de la parte ciega y el de las ventanas conforme al CTE-DB-HR.</p> <p>Ahorro de energía: Limitación de la demanda energética Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática D3. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta además, la transmitancia media de los muros de cada fachada, incluyendo en el promedio los puentes</p>

térmicos integrados en las fachadas, tales como, contorno de huecos, cajoneras de persianas y pilares, la transmitancia media de los huecos de fachada para cada orientación, y el factor solar modificado medio de los huecos de fachada para cada orientación. Para la comprobación de las condensaciones se comprueba la presión de vapor de cada una de las capas de la envolvente partiendo de los datos climáticos de invierno más extremos.

También se ha tenido en cuenta la clasificación de las carpinterías para la limitación de permeabilidad al aire.

Diseño y otros

Características Huecos en fachada										
Acristalamiento	M _M	Dimensiones	U _{Marco}	FM	Pa	C _M	U _{Hueco}	F _S	F _H	R _w (C;C _{tr})
Acristalamiento exterior (x8)	V1	550 x 205	3.20	0.23	Clase 3	Intermedio (0.60)	2.47	1.00	0.37	27(-2;-2)
Acristalamiento exterior (x2)	PE2	105 x 280	3.20	0.35	Clase 3	Intermedio (0.60)	2.59	1.00	0.32	36(-2;-4)
Acristalamiento exterior (x3)	PE2	105 x 280	3.20	0.35	Clase 3	Intermedio (0.60)	2.59	0.87	0.28	36(-2;-4)
Acristalamiento exterior	V2	130 x 205	3.20	0.28	Clase 3	Intermedio (0.60)	2.52	1.00	0.35	36(-2;-4)
Acristalamiento exterior (x2)	V2	130 x 205	3.20	0.28	Clase 3	Intermedio (0.60)	2.52	0.87	0.30	36(-2;-4)
Acristalamiento exterior (x2)	V6	452 x 225	3.20	0.18	Clase 3	Intermedio (0.60)	2.43	1.00	0.38	27(-2;-2)
Acristalamiento exterior	V3	368 x 205	3.20	0.23	Clase 3	Intermedio (0.60)	2.48	1.00	0.36	27(-2;-2)
Acristalamiento exterior	V4	408 x 280	3.20	0.18	Clase 3	Intermedio (0.60)	2.44	1.00	0.38	33(-2;-4)
Acristalamiento exterior (x2)	V5	273 x 205	3.20	0.22	Clase 3	Intermedio (0.60)	2.47	0.86	0.32	28(-2;-2)
Acristalamiento exterior	V7	359 x 225	3.20	0.20	Clase 3	Intermedio (0.60)	2.45	1.00	0.38	27(-2;-2)
Acristalamiento exterior (x2)	V8	362 x 280	3.20	0.19	Clase 3	Intermedio (0.60)	2.44	1.00	0.38	33(-2;-4)
Acristalamiento exterior (x2)	PE1	180 x 280	3.20	0.33	Clase 3	Intermedio (0.60)	2.57	1.00	0.33	35(-2;-4)
Acristalamiento exterior	PE1	180 x 280	3.20	0.33	Clase 3	Intermedio (0.60)	2.57	0.86	0.28	35(-2;-4)
Abreviaturas utilizadas										
M _M	Material del marco				C _M	Color del marco (absortividad)				
Dimensiones	Ancho x Alto (cm)				U _{Hueco}	Coeficiente de transmisión (W/m²K)				
U _{Marco}	Coeficiente de transmisión (W/m²K)				F _S	Factor de sombra				
FM	Fracción de marco				F _H	Factor solar modificado				
Pa	Permeabilidad al aire de la carpintería				R _w (C;C _{tr})	Valores de aislamiento acústico (dB)				

Elemento S: Suelo en contacto con espacios no habitables

Elemento S: Suelo en contacto con espacios no habitables	
Definición constructiva	S1 - Forjado sanitario: forjado de losa alveolar de 25 cm de canto y capa de compresión de 5 cm armada con mallazo de acero, según detalles de planos de estructura. Sobre él se coloca un aislamiento XPS de poliestireno extruido de 8 cm, 0.034 W/mk, capa de mortero de máximo 10 cm y acabado con pavimento cerámico o PVC.
Comportamiento y bases de cálculo del elemento S1 frente a:	
Peso propio	Acción permanente según DB SE-AE: 5.5 kN/m².
Viento	No es de aplicación.
Sismo	No es de aplicación.
Fuego	Propagación exterior según DB-SI: Resistencia al fuego REI-120.
Seguridad de uso	No es de aplicación.

Evacuación de agua	No es de aplicación.
Comportamiento frente a la humedad	<p>Condiciones solución constructiva según tabla 2.4, V1</p> <p>V1 Ventilación de la cámara. El espacio existente entre el suelo elevado y el terreno debe ventilarse hacia el exterior mediante aberturas de ventilación repartidas al 50 % entre dos paredes enfrentadas, dispuestas regularmente y al tresbolillo. La relación entre el área efectiva total de las aberturas S_s en cm^2 y la superficie del suelo elevado A_s en m^2 debe cumplir la condición:</p> $30 > S_s / A_s > 10$ $30 > S_s / 532 > 10$ $15960 > S_s > 5320$ <p>La distancia entre aberturas de ventilación no debe ser mayor de 5 m.</p>
Aislamiento acústico	<p>Según CTE-DB-HR.</p> <p>Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 61.0(-1; -6) dB</p> <p>Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L_{n,w}$: 69.5 dB</p> <p>Masa superficial: 674.53 kg/m^2</p> <p>Masa superficial del elemento base: 500.00 kg/m^2</p>
Aislamiento térmico	<p>Limitación de la demanda energética según DB HE 1:</p> <p>Valor de transmitancia del suelo: 0,33 $\text{W/m}^2 \text{ K}$</p>
Parámetros	<p>Seguridad estructural: peso propio, sobrecarga de uso, viento y sismo</p> <p>El peso propio de los distintos elementos que constituyen el suelo se consideran como cargas permanentes.</p> <p>Seguridad en caso de incendio</p> <p>Se considera la resistencia al fuego del suelo suficiente para garantizar que no se produzcan daños a los ocupantes, ni se comprometa la estabilidad global de la estructura, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio. Los parámetros adoptados suponen la adopción de las soluciones concretas que se reflejan en los planos de plantas, fachadas y secciones.</p> <p>Seguridad de utilización</p> <p>No es de aplicación.</p> <p>Salubridad: Protección contra la humedad</p> <p>Se ha tenido en cuenta la presencia del agua en el terreno en función de la cota del nivel freático y del coeficiente de permeabilidad del terreno, el grado de impermeabilidad, el tipo de muro con el que limita, el tipo constructivo del suelo y el tipo de intervención en el terreno. Grado de impermeabilidad: 1</p> <p>Protección frente al ruido</p> <p>No es de aplicación.</p> <p>Ahorro de energía: Limitación de la demanda energética</p> <p>Se ha tenido en cuenta a la hora de calcular las transmitancias, limitación de la demanda térmica y condensaciones</p> <p>Diseño y otros</p>

D.7.- Cubiertas

Elemento C: Cubierta a exterior

Elemento C: Cubiertas	
Definición constructiva	<p>C1 - Cubierta invertida no transitable constituida por: capa de arcilla expandida en seco de espesor medio 10 cm., en formación de pendiente, con mallazo de acero 300x300x6 mm., tendido de mortero de cemento y arena de río M-5, de 2 cm. de espesor; imprimación asfáltica, lámina asfáltica de betún elastómero (tipo LBM-30-FV) de fieltro de fibra de vidrio de 60 gr/m^2, adherida al soporte, lámina asfáltica de betún elastómero SBS (tipo LBM-40-FP-160) de poliéster (fieltro no tejido de 160 gr/m^2) totalmente adherida a la anterior con soplete; lámina geotextil de 150 g/m^2, aislamiento térmico de poliestireno extruido de 120 mm.; lámina geotextil de 200 g/m^2. Incluso extendido de una capa de 5 cm. de grava de canto rodado.</p> <p>Por la cara inferior de la losa alveolar se quedará una cámara de 50 cm, cerrada con falso techo de placas de fibra mineral con resistencia a la humedad baja y aislamiento acústico medio o alto, de dimensiones 600x600x19 mm. color blanco, instalado con perfilera</p>

	semivista blanca fijada al forjado.
	Comportamiento y bases de cálculo del elemento C1 frente a:
Peso propio	Acción permanente según DB SE-AE
Nieve	Acción variable según DB SE-AE
Viento	Acción variable según DB SE-AE
Sismo	Acción accidental según DB SE-AE: No se evalúan según NCSE-02.
Fuego	Propagación exterior según DB-SI. La clase de reacción al fuego del material de acabado de las cubiertas (grava) es B _{ROOF} (t1).
Seguridad de uso	No es de aplicación.
Evacuación de agua	Evacuación de aguas DB HS 5: Recogida de aguas pluviales con conexión a la red de saneamiento.
Comportamiento frente a la humedad	Protección frente a la humedad según DB HS 1.
Aislamiento acústico	Protección contra el ruido según CTE-DB-HR: Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 64.5(-1; -6) dB Masa superficial: 716.35 kg/m ² Masa superficial del elemento base: 623.60 kg/m ²
Aislamiento térmico	Limitación de la demanda energética según DB HE 1: Valor de transmitancia de la cubierta: 0,22 W/m ² K
Parámetros	<p>Seguridad estructural: peso propio, sobrecarga de uso, nieve, viento y sismo El peso propio de los distintos elementos que constituye la cubierta se consideran como cargas permanentes. La zona climática de invierno considerada a efectos de sobrecarga de nieve es la 1.</p> <p>Seguridad en caso de incendio Se considera la resistencia al fuego de la cubierta para garantizar la reducción del riesgo de propagación exterior. Los parámetros adoptados suponen la adopción de las soluciones concretas que se reflejan en los planos de plantas, fachadas y secciones.</p> <p>Seguridad de utilización No procede</p> <p>Salubridad: Protección contra la humedad Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a la cubierta, se ha tenido en cuenta su tipo y uso, la condición higrotérmica, la existencia de barrera contra el paso de vapor de agua, el sistema de formación de pendiente, la pendiente, el aislamiento térmico, la existencia de capa de impermeabilización, y el material de cobertura, parámetros exigidos en el DB HS 1.</p> <p>Protección frente al ruido Se considera el aislamiento acústico a ruido aéreo de la cubierta como un elemento constructivo horizontal conforme al CTE-DB-HR.</p> <p>Ahorro de energía: Limitación de la demanda energética Se ha tenido en cuenta a la hora de calcular las transmitancias, limitación de la demanda térmica y condensaciones.</p>

MC4- Sistema de compartimentación

Definición de los elementos de compartimentación con especificación de su comportamiento ante el fuego y su aislamiento acústico y otras características que sean exigibles, en su caso.

Se entiende por partición interior, conforme al “*Apéndice A: Terminología*” del DB HE 1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes. Pueden ser verticales u horizontales.

Se describirán en este apartado aquellos elementos de carpintería que forman parte de las particiones interiores (carpintería interior).

D.8.- Divisiones y albañilería interior

Partición tabiquería interior

Partición interior General	
Definición constructiva	Tipo de Cerramiento T1: tabiquería autoportante de PYL [2x15 (90) 2x15] con aislamiento con panel semirrígido de lana de roca MW de 80 mm
Comportamiento y bases de cálculo del elemento T1 frente a:	
Fuego	Propagación interior y exterior según DB-SI: Resistencia al fuego EI-90
Aislamiento acústico	Protección contra el ruido según CTE-DB-HR: Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; Ctr)$: 56.0(-2; -4) dB Masa superficial: 52.70 kg/m ² Masa superficial del elemento base: 49.50 kg/m ²
Aislamiento térmico	Limitación de la demanda energética según DB HE 1: Valor de transmitancia de la partición interior: 0,31 W/m ² K
Parámetros	<p>Protección contra incendios. Para la adopción de esta compartimentación se ha tenido en cuenta el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio, conforme a lo exigido en el DB SI 1.</p> <p>Protección frente al ruido. Para la adopción de esta compartimentación se ha tenido en cuenta la consideración del aislamiento exigido para una partición interior entre áreas de igual/distinto uso, conforme a lo exigido en la CTE-DB-HR.</p> <p>Ahorro de energía. (En zonas en contacto con locales no calefactados). Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática D3. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta la transmitancia media de la partición considerada como una partición interior con recinto no habitable</p>

Partición interior caldera-PCI	
Definición constructiva	Tipo de Cerramiento T2: 1/2 pie de ladrillo trasdosado de PYL (2x15)
Comportamiento y bases de cálculo del elemento P1 frente a:	
Fuego	Propagación interior y exterior según DB-SI: Resistencia al fuego REI-120
Aislamiento acústico	Protección contra el ruido según CTE-DB-HR: Caracterización acústica, $R_w(C; Ctr)$: 50.0(-1; -6) dB Masa superficial: 299.05 kg/m ² Masa superficial del elemento base: 249.55 kg/m ²
Aislamiento térmico	Limitación de la demanda energética según DB HE 1: Valor de transmitancia de la partición interior: 1,62 W/m ² K
Parámetros	<p>Protección contra incendios. Para la adopción de esta compartimentación se ha tenido en cuenta el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio, conforme a lo exigido en el DB SI 1.</p> <p>Protección frente al ruido. Para la adopción de esta compartimentación se ha tenido en cuenta la consideración del aislamiento exigido para una partición interior entre áreas de igual/distinto uso, conforme a lo exigido en la CTE-DB-HR.</p>

Ahorro de energía. Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática D3. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta la transmitancia media de la partición considerada como una partición interior con recinto no habitable.

Partición interior baños	
Definición constructiva	Tipo de Cerramiento T3: tabiquería autoportante de PYL [2x15 (70) 2x15] con aislamiento con panel semirrígido de lana de roca MW de 50 mm. Las placas exteriores serán WA resistentes al agua H1
Comportamiento y bases de cálculo del elemento T3 frente a:	
Fuego	Propagación interior y exterior según DB-SI: Resistencia al fuego EI-60
Aislamiento acústico	Protección contra el ruido según CTE-DB-HR: Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; Ctr)$: 56.0(-2; -4) dB Masa superficial: 52.48 kg/m ² Masa superficial del elemento base: 50.48 kg/m ²
Aislamiento térmico	Limitación de la demanda energética según DB HE 1: Valor de transmitancia de la partición interior: 0,47 W/m ² K
Parámetros	Protección contra incendios. Para la adopción de esta compartimentación se ha tenido en cuenta el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio, conforme a lo exigido en el DB SI 1. Protección frente al ruido. Para la adopción de esta compartimentación se ha tenido en cuenta la consideración del aislamiento exigido para una partición interior entre áreas de igual/distinto uso, conforme a lo exigido en la CTE-DB-HR. Ahorro de energía. (En zonas en contacto con locales no calefactados). Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática D3. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta la transmitancia media de la partición considerada como una partición interior con recinto no habitable

D.9.- Carpintería interior

Puertas. Carpintería interior

Puertas	
Descripción constructiva	Puerta de paso ciega o con vidrio 4+4 STADIP con butiral acústico, según ubicación, de hoja abatible, maciza, forrada de laminado plástico formica ó similar y canteada de haya barnizado
Comportamiento de la partición 2 frente a:	
Aislamiento acústico	Protección contra el ruido según CTE-DB-HR. Caracterización acústica, $R_w(C; Ctr)$: 32.0(-1; -2) dB
Parámetros	Protección frente al ruido. Para la adopción de esta compartimentación se ha tenido en cuenta la consideración del aislamiento exigido para una partición interior entre áreas de igual/distinto uso, conforme a lo exigido en la CTE-DB-HR.

Mamparas: Carpintería interior

Mamparas	
Descripción constructiva	Mampara para interiores formada por zonas fijas acristaladas realizada en madera de haya vaporizada para barnizar, con tapajuntas lisos de haya macizos 70x10 mm en ambas caras, y vidrio 4+4 STADIP con butiral acústico.
Comportamiento de la partición 3 frente a:	
Aislamiento acústico	Protección contra el ruido según CTE-DB-HR. Caracterización acústica, $R_w(C; Ctr)$: 35.0(0; -3) dB
Parámetros	Protección frente al ruido. Para la adopción de esta compartimentación se ha tenido en cuenta la consideración del aislamiento exigido para una partición interior entre áreas de igual/distinto uso, conforme a lo exigido en la CTE-DB-HR.

MC5- Sistema de acabados

Se definen en este apartado una relación y descripción de los acabados empleados en el edificio, así como los parámetros que determinan las previsiones técnicas y que influyen en la elección de los mismos.

Se indican las características y prescripciones de los acabados a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

D.10.- Solados y alicatados

Alicatados	
Descripción	Alicatado de paramentos interiores con azulejo, de dimensiones 20x20 cm, de color blanco, grupo de absorción BIII y calidad estandar, colocado con mortero cola gris C1TE, rejuntado en junta fina con mortero coloreado.
Requisitos de	
Seguridad	Reacción al fuego y propagación interior según DB SI 1: clase de reacción al fuego mínimo C-s2,d0 (en cuartos instalaciones se colocará uno mínimo B-s1,d0)
Parámetros	Seguridad en caso de incendio: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la reacción al fuego del material de acabado. Protección frente a la humedad: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la previsión de impedir la penetración de humedad en el interior de las paredes proveniente del uso habitual de las cocinas y los baños.
Solado 1 interior en cuartos húmedos y de instalaciones	
Descripción	Pavimento mediante el método de colocación en capa fina, de baldosas cerámicas de gres porcelánico, para tránsito peatonal intenso, suelos interiores húmedos, recibidas con adhesivo cementoso normal y rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas. Resistencia al deslizamiento $35 < \text{rd} \leq 45$, Clase 2.
Requisitos de	
Seguridad	Reacción al fuego y propagación interior según DB SI 1: clase de reacción al fuego mínimo E _{FL} (en cuartos instalaciones se colocará uno mínimo B _{FL} -s1) Seguridad de utilización según DB SUA 1: clase de resbaladicidad 2
Parámetros	Seguridad en caso de incendio: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la reacción al fuego del material de acabado. Seguridad en utilización: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la resbaladicidad del suelo.
Solado 2 interior en aulas infantil y pasillos infantil	
Descripción	Pavimento vinílico homogéneo de PVC puro (100%) en rollos de 2 m de ancho, de comportamiento electrostático antiestático burótica de tiempo de descarga < 2 seg, clase de reacción al fuego CFL-s1; para zonas interiores secas según CTE SUA, para uso colectivo normal, mantenimiento y limpieza por vía húmeda sin limitaciones, colocado con adhesivo de contacto, con capa nivelación. Resistencia al deslizamiento mínimo $15 < \text{rd} \leq 35$, Clase 1.
Requisitos de	
Seguridad	Reacción al fuego y propagación interior según DB SI 1: clase de reacción al fuego mínimo CFL-s1 Seguridad de utilización según DB SUA 1: clase de resbaladicidad 1
Parámetros	Seguridad en caso de incendio: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la reacción al fuego del material de acabado. Seguridad en utilización: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la resbaladicidad del suelo.
Solado 3 cortavientos	
Descripción	Pavimento de baldosas de granito, acabado corte de sierra de 60x40x3 cm, recibidas con

	mortero de cemento, con arena de miga M-5.
	Requisitos de
Seguridad	Seguridad de utilización según DB SUA 1: clase de resbaladidad 3. Resistencia al deslizamiento $rd > 45$.
Parámetros	Seguridad en utilización: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la resbaladidad del suelo.

	Solado 4 exterior
Descripción	Pavimento de losa rectangular de hormigón de color, acabado superficial granítico, en aceras de pasos de peatones, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.
	Requisitos de
Seguridad	Seguridad de utilización según DB SUA 1: clase de resbaladidad 3. Resistencia al deslizamiento $rd > 45$.

	Solado 5 exterior
Descripción	Pavimento señalizador visual y táctil de baldosa hidráulica de botones o acanaladuras
	Requisitos de
Seguridad	Seguridad de utilización según DB SUA 1: clase de resbaladidad 3. Resistencia al deslizamiento $rd > 45$.
Parámetros	Seguridad en utilización: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la resbaladidad del suelo.

D.11.- Falsos techos

	Falso techo general
Descripción	Falso techo con placas de fibra mineral con resistencia a la humedad media y aislamiento acústico alto, de dimensiones 600x600x15 mm. color blanco, instalado con perfiles vista blanca, comprendiendo perfiles primarios y secundarios fijados al forjado, instalado s/NTE-RTP
	Requisitos de
Seguridad	Reacción al fuego y propagación interior según DB SI 1: clase de reacción al fuego mínimo C-s2,d0 (en cuartos instalaciones se colocará uno mínimo B _{FL} -s1)
Parámetros	Seguridad en caso de incendio: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la reacción al fuego del material de acabado.

D.12.- Pinturas y otros

	Revestimiento interior 1
Descripción	Pintura plástica acrílica lisa mate lavable profesional, en blanco o pigmentada, sobre placa de cartón yeso. Para evitar la aparición de humedades de condensación por puentes térmicos producidos en los encuentros de forjados y cerramientos se aplicará una capa de mortero Isolpac de 5 mm. de espesor y 50 cm. de anchura tendida directamente sobre el forjado a lo largo del perímetro de todos los cerramientos exteriores. Posteriormente, se aplicará el guarnecido y enlucido de yeso.
	Requisitos de
Seguridad	Reacción al fuego y propagación interior según DB SI 1: clase de reacción al fuego mínimo C-s2,d0 (en cuartos instalaciones será mínimo B _{FL} -s1)
Parámetros	Seguridad en caso de incendio: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la reacción al fuego del material de acabado.

Cubiertas	
Descripción	Material de acabado de la cubierta plana: capa de grava.
Requisitos de	
Habitabilidad	Protección frente a la humedad DB HS 1: la pendiente y el sistema de impermeabilización aseguran la impermeabilidad.
Seguridad	Reacción al fuego según DB SI 1: clase de reacción al fuego mínimo B _{ROOF} (t1)
Parámetros	<p>Salubridad: Protección contra la humedad</p> <p>Para la elección de material de acabado se ha tenido en cuenta su tipo y uso, el sistema de formación de pendiente, la pendiente y la zona pluviométrica, parámetros exigidos en el DB HS 1.</p> <p>Seguridad en caso de incendio: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la reacción al fuego del material de acabado.</p>
Revestimiento exterior	
Descripción	Revestimiento con panel de chapa de acero lacado.
Requisitos de	
Funcionalidad	No es de aplicación.
Seguridad	Reacción al fuego y propagación exterior según DB SI 2: clase de reacción al fuego mínimo B-s3,d2.
Habitabilidad	Protección frente a la humedad según DB HS 1: grado de impermeabilidad 2
Parámetros	<p>Protección frente a la humedad: Para la adopción de este acabado se ha tenido en cuenta el grado de permeabilidad de las fachadas, la zona pluviométrica de promedios, el grado de exposición al viento del emplazamiento del edificio y la altura del mismo, conforme a lo exigido en el DB HS 1.</p>

MC6-

Sistemas de acondicionamiento e instalaciones

Se indican los datos de partida, los objetivos a cumplir, las prestaciones y las bases de cálculo para cada uno de los subsistemas siguientes:

1. Protección contra incendios, anti-intrusión, pararrayos, electricidad, alumbrado, ascensores, transporte, fontanería, evacuación de residuos líquidos y sólidos, ventilación, telecomunicación, etc.
2. Instalaciones térmicas del edificio proyectado y su rendimiento energético, suministro de combustibles, ahorro de energía e incorporación de energía solar térmica o fotovoltaica y otras energías renovables.

D.13.- Instalación de fontanería

Datos de partida

Obra destinada a uso Docente.

El esquema general de la instalación no se modifica. El esquema general de la instalación existente consiste en una red con contador general único, según esquema de la figura 3.1 del CTE compuesta por la acometida, la instalación general que contiene un armario con contador general, un tubo de alimentación y un distribuidor principal en cada planta a las derivaciones de cada cuarto húmedo. Se conecta la instalación de la ampliación con la existente en planta baja.

Objetivos a cumplir

Disponer 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 retorno que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.

Los equipos de producción de agua caliente estarán dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos

Prestaciones

Disponer de los siguientes caudales instantáneos justificados en el DB HS 4

Condiciones mínimas de suministro a garantizar en cada punto de consumo			
Tipo de aparato	Q_{\min} AF (l/s)	Q_{\min} A.C.S. (l/s)	P_{\min} (m.c.a.)
Inodoro con cisterna	0.10	-	10
Lavabo con hidromezclador temporizado	0.25	0.200	15
Vertedero	0.20	-	15

Bases de cálculo

Diseño y dimensionado de la instalación según DB HS 4, Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios RITE, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.

Descripción y características

Los elementos que componen la instalación de A.F. se detallan en el anexo de instalaciones.

Las conducciones interiores que discurren por el interior del centro serán de Tubería multicapa PERT-AL-PERT s/UNE 53.960 EX.

Se dispondrán llaves de paso en cada local húmedo, y antes de cada aparato de consumo, según se indica en el Plano de Instalación de Fontanería.

El tendido de las tuberías de agua fría se hará de tal modo que no resulten afectadas por focos de calor y por consiguiente deben discurrir siempre separadas de las canalizaciones de 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 una distancia mínima de 3 cm.

Equipamiento de instalación de fontanería

Tipo de aparato	Unidades desagüe UD	Cantidad
Inodoro con cisterna	5	10
Lavabo	2	11
Vertedero	8	1
Sumideros	3	6
Consumos agua fría (cuarto caldera e instalaciones)	1	4

Las características y dimensiones de los aparatos sanitarios son las siguientes:

Lavabo de porcelana vitrificada blanco, de 56x47 cm, empotrado en encimera de mármol o equivalente con válvula de desagüe de 32 mm y llaves de escuadra de 1/2" cromadas.. Acorde DB HS4

Inodoro infantil de porcelana vitrificada blanco, de tanque bajo, serie normal Sangras, colocado mediante tacos y tornillos al solado, con sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2".. Acorde DB HS4 UNE -EN-997:2004

Vertedero de porcelana vitrificada, blanco, de 48x50 cm., dotado de rejilla de desagüe y enchufe de unión, colocado mediante tacos y tornillos al solado, sellado con silicona, e instalado con grifería mezcladora de pared convencional, con válvula de desagüe de 40 mm.

Equipamiento de instalación de fontanería en actuaciones en edificio existente

Tipo de aparato	Unidades desagüe UD	Cantidad
Inodoro con cisterna	5	8 + 1 accesible
Lavabo	2	6 + 1 accesible
Sumideros	3	3

Lavabo de porcelana vitrificada blanco, de 56x47 cm, empotrado en encimera de mármol o equivalente con válvula de desagüe de 32 mm y llaves de escuadra de 1/2" cromadas.. Acorde DB HS4

Lavabo mural accesible de 1 seno, fabricado en porcelana vitrificada en blanco, de medidas de 640 mm de ancho y 550 mm de fondo, colocado sobre soporte de lavabo regulable mediante anclajes de fijación a la pared, con conjunto de desagüe con sifón flexible y llaves de escuadra de 1/2" cromadas. Condorme a CTE DB SUA-9.

Inodoro infantil de porcelana vitrificada blanco, de tanque bajo, serie normal Sangras, colocado mediante tacos y tornillos al solado, con sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2".. Acorde DB HS4 UNE -EN-997:2004

Inodoro accesible de tanque bajo, fabricado en porcelana, de medidas 360 mm de ancho y 670 mm de longitud, de altura de asiento accesible, formado por taza para tanque con salida vertical u horizontal con juego de fijación a suelo, tanque de alimentación con tapa y mecanismo de descarga de doble pulsador para 6 ó 3 l, y asiento con aro abierto y tapa con bisagras en acero inoxidable. Instalado conforme a CTE DB SUA-9.

D.14.- Instalación eléctrica

Datos de partida

Uso Docente.
Se abastece el cuadro general del edificio del suministro a baja tensión municipal.

El proyecto consiste en la construcción de la ampliación de un edificio existente. El centro existente cuenta con un cuadro general de baja tensión. La instalación de la ampliación se conecta a la instalación eléctrica existente.

Objetivos a cumplir

El suministro eléctrico en baja tensión para la instalación proyectada, preservar la seguridad de las personas y bienes, asegurar el normal funcionamiento de la instalación, prevenir las perturbaciones en otras instalaciones y servicios, y contribuir a la fiabilidad técnica y a la eficiencia económica de la instalación.

Prestaciones	Suministro eléctrico en baja tensión para la edificación proyectada Potencia previsible según Anejo en Instalaciones
Bases de cálculo	Según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (<i>Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002</i>), así como a las Instrucciones Técnicas Complementarias (ICT) BT 01 a BT 51.
Descripción y características	La instalación se detalla en la memoria de electricidad.

Subsistema de Alumbrado

Datos de partida	Uso Docente.
Objetivos a cumplir	Limitar el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.
Prestaciones	Disponer de alumbrado de emergencia el edificio que garantice una duración de funcionamiento de 1 hora mínimo a partir del instante en que tenga lugar el fallo, una iluminancia mínima de 1 lux a nivel del suelo, y una iluminancia mínima de 5 lux en el punto donde esté situado el extintor.
Bases de cálculo	Según DB SUA 4.
Descripción y características	<p>Se proyecta un alumbrado de emergencia que entre en funcionamiento en caso de fallo en el suministro del alumbrado normal. La instalación cumplirá las condiciones de servicio siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Duración de 1 hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo. - Iluminancia mínima de 1 lux en el nivel del suelo. - Iluminancia mínima de 5 lux en el punto en que esté situado el extintor. <p>Se dispondrá de aparatos autónomos de Alumbrado de Emergencia según documentación gráfica, de las siguientes características:</p> <p>Bloque autónomo de emergencia IP44 IK 04, de superficie, de 150 Lúm. con lámpara de emergencia de LED 4000 K y difusor transparente. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Base y difusor contruados en policarbonato. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22.</p>

D.15.- Instalación de calefacción y solar

Instalación de calefacción

Datos de partida	Edificio de uso docente. No se proyecta instalación de climatización. Equipo de producción de calor: caldera de gas de condensación
Objetivos a cumplir	Disponer de unos medios adecuados destinados a atender la demanda de bienestar térmico e higiene a través de las instalaciones de calefacción, ventilación y agua caliente sanitaria, con objeto de conseguir un uso racional de la energía que consumen, por consideraciones tanto económicas como de protección al medio ambiente, y teniendo en cuenta a la vez los demás requisitos básicos que deben cumplirse en el edificio, y todo ello durante un periodo de vida económicamente razonable.

Prestaciones

Condiciones interiores de bienestar térmico:

Parámetros	Límite
Temperatura operativa en verano (°C)	$23 \leq T \leq 25$
Humedad relativa en verano (%)	$45 \leq HR \leq 60$
Temperatura operativa en invierno (°C)	$21 \leq T \leq 23$
Humedad relativa en invierno (%)	$40 \leq HR \leq 50$
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	$V \leq 0.15$

A continuación se muestran los valores de condiciones interiores de diseño utilizadas en el proyecto:

Referencia	Condiciones interiores de diseño		
	Temperatura de verano	Temperatura de invierno	Humedad relativa interior
Aula infantil	24	22	50
Baño calefactado	24	22	50
Distribuidor	24	22	50

Bases de cálculo

Diseño y dimensionado de la instalación según DB HS 4, Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios RITE, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.

Descripción y características

Se define en memoria de instalaciones

Instalación solar

EXIGENCIA BÁSICA HE 4: En los edificios con previsión de demanda de agua caliente sanitaria en los que así se establezca en este CTE, una parte de las necesidades energéticas térmicas derivadas de esa demanda se cubrirá mediante la incorporación en los mismos de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio.

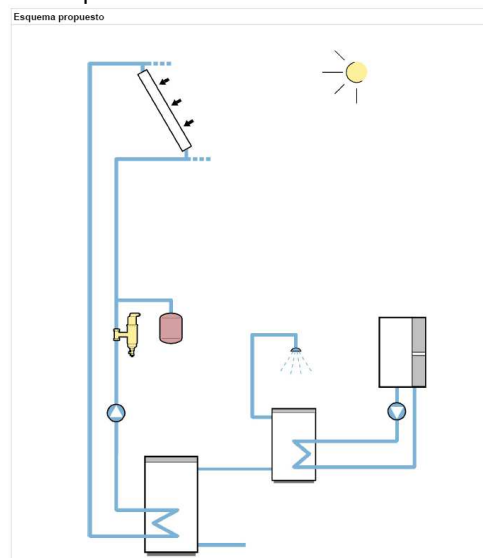
Se considera una instalación independiente, con paneles solares en la cubierta del edificio y apoyo mediante caldera de gas natural. Se dispone de una instalación que consta de los siguientes componentes:

- Campo de colectores.

Marca	Modelo	Disposición	Número total de captadores	Número total de baterías
"SAUNIER DUVAL"	Helioplan SRV 2.3	En paralelo	3	1 de 3 unidades

- Circuito hidráulico primario.
- Circuito hidráulico secundario.
- Sistema de acumulación e intercambio.
- Sistema de regulación.
- Energía de apoyo.

El esquema del sistema solar es:



El volumen del depósito acumulador principal es de 500 litros y el de apoyo de 200 litros. Dicho volumen cubre la demanda exigida con la ampliación. la contribución solar mínima anual para ACS obtenida es de un 53,7%.

D.16.- Sistema de ventilación

Datos de partida

Edificio docente según memoria descriptiva

Para la realización de este proyecto se ha tenido en cuenta:
Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)
Código Técnico de la edificación. (CTE)
UNE-EN 13779/05 ventilación de edificios no residenciales.

Objetivos a cumplir

Disponer de medios para que los recintos del edificio puedan ventilar adecuadamente, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes. La evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se realizará por la cubierta.

Prestaciones

Con motivo de reducir los costes energéticos y de implantación de la ventilación, nos acogemos a la posibilidad de aplicar el diseño de la ventilación por el método de Calidad de Aire Percibido de acuerdo con el RITE.

Según el RITE este tipo de Centro debe tener una Calidad del Aire Interior de clase IDA 1 (infantil), los caudales de aire primario necesarios según el Método de Calidad de Aire Percibido son:

3,32 l/s de aire primario por ocupante (Ver cálculos justificativos). El caudal ventilación final es:

	Caudal total de aire primario [m3/h]	Caudal de recirculación de aire purificado [m3/h]	Total de caudal de ventilación [m3/h]
Planta baja			
SIAV 1			
Aula 1	310,70	489,30	800,00
Aula 2	310,70	489,30	800,00
Total	621,40	978,60	1600,00
SIAV 2			
Aula 3	310,70	489,30	800,00
Aula 4	310,70	489,30	800,00
Total	621,40	978,60	1600,00
SIAV 3			
Aula 5	310,70	489,30	800,00
Total	310,70	489,30	800,00

Bases de cálculo

Para el caso que nos ocupa y para lograr la mejor calidad de aire posible, con el menor caudal de aire primario y la mejor ventilación posible de un colegio, utilizaremos el método directo por calidad de aire percibido.

Método directo por calidad del aire percibido

Este método está basado en el informe CR 1752 (método olfativo) desarrollado principalmente por el profesor P. O. Fanger y su grupo de trabajo. Las conclusiones han sido aceptadas por la Comisión de la Comunidad Europea/Dirección General para la Ciencia, la Investigación y el Desarrollo, y han sido publicados con el título Guidelines for ventilation requirements in buildings.

En la norma UNE EN 13779 se han solventado algunos de estos defectos permitiendo más flexibilidad al método tradicional de determinación de caudales de ventilación requeridos.

Descripción y características

Se dispondrá de una instalación de renovación de aire mediante Sistemas Integrados para el Ahorro de la Ventilación (SIAV), distribuyendo la ventilación en las distintas estancias mediante conductos autoportantes Climaver de lana de vidrio de alta densidad con alto rendimiento térmico y acústico, rejillas de difusión y de extracción a través del falso techo.

Los SIAV se situarán en el falso techo en baños previendo el espacio y accesos necesarios para la realización de futuras tareas de mantenimiento tal y como se indica en la IT 3.4.4.3.

Se dispondrá de SIAV en todas las dependencias del centro excepto en baños.

La renovación de aire de los baños se realizará mediante equipos extractorer mecánicos colocados en el falso techo de la última planta. El equipo se pondrá en marcha únicamente al detectar presencia en las dependencias ventiladas para maximizar el ahorro energético de la instalación. El sistema funciona por una señal de presencia (detector de presencia del encendido de luces).

La instalación de ventilación aportará el caudal necesario para mantener una calidad del aire IDA1 teniendo en cuenta la Calidad del Aire Percibido.

Filtro de Polarización Activa V8 98% de Eficiencia según ASHRAE 52
Filtro absoluto DOP HEPA 99,97%
Emisor UVGI de alta potencia 254nm.
Filtro CPZ

Los sensores de Calidad de Aire comandarán el funcionamiento de los sistemas, aportando el caudal necesario para lograr la ventilación necesaria en cada momento.

Red de conductos

El trazado de la red de conductos de ventilación desde la unidad de aportación y tratamiento del aire a las distintas dependencias se indica en el plano correspondiente, con las secciones necesarias en cada caso. Se realizará por los falsos techos en montaje suspendido del forjado según se indica en planos.

D.17.- Ascensores

No existen en este proyecto

D.18.- Espacios singulares

No existen en este proyecto

D.19.- Seguridad

Subsistema de intrusión

Datos de partida	Obra de ampliación destinada a uso Docente. Superficie útil de planta baja:	465,33 m ²
	Número total de plantas:	1
Objetivos a cumplir	Disponer de equipos e instalaciones adecuados para advertir de la posible intrusión de personas en el edificio	
Descripción y características	Se instala un sistema de detección de presencia en las distintas estancias con una central de central de detección de robo de interiores bidireccional 1-8 zonas, ampliable a 32 zonas con teclado. Grado 2 segun norma EN 50131, 8 zonas en placa principal, 32 códigos de usuario, Memoria de 256 eventos. Con caja metalica grande + transformador 1 Amp. Acorde al Reglamento PCI y normas UNE	

Subsistema de pararrayos

Datos de partida	En el SUA 8. Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo, se justifica que noes necesaria su colocación. "Según la tabla 2.1 del SU-8, al estar dentro de los límites $0 < E = 0,59 < 0,80$, no es obligatoria la instalación de protección contra el rayo"
-------------------------	---

D.20.- Protección contra incendios

Datos de partida	Superficie construida total ampliación: 532 m ² Número total de plantas: 1 Altura máxima de evacuación descendente: .0.10 m
Objetivos a cumplir	Disponer de equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción de un incendio.
Prestaciones	Dotación de 8 extintores portátiles 21A-113B Dotación de 3 extintores portátiles de CO2 Dotación de 2 BIES Dotación de alumbrado de emergencia y señalización. Dotación de alarma y detección
Bases de cálculo	Según DB SI 4, 1 extintor cada 15 m. de recorrido desde todo origen de evacuación. En las zonas de riesgo especial.
Descripción y características	Los extintores estarán señalizados con una placa fotoluminiscente, conforme a la norma UNE 23035-4. Se dispondrá de alumbrado de emergencia, que entre en funcionamiento en caso de fallo en el suministro del alumbrado normal, cuyas características se describen en el Apartado 6.4. del <i>Subsistema de Alumbrado</i> .

D.21.- Comunicaciones

Datos de partida	Edificación de uso docente sin acogida en régimen de propiedad horizontal.
Objetivos a cumplir	Disponer de acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información.
Prestaciones	El edificio dispondrá de instalaciones de: Radiodifusión sonora y Televisión de emisiones terrenales analógicas y digitales, y satélites (RTV + TDT), y Telefonía (TB + RDSI).
Bases de cálculo	Diseño y dimensionado de la instalación según el vigente <i>Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones</i> (R.D. 401/2003, de 4 de abril).
Descripción y características	Instalación de Radiodifusión y Televisión (RTV + TDT) Se detalla en memoria específica en anexo de instalaciones.

MC7- Urbanización y equipamiento deportivo exterior

D.22.- Urbanización

Se amplía el patio de juegos de infantil y se ejecuta un camino que lleva hasta el gimnasio. El camino y las zonas de paso pavimentadas se ejecutarán con losas de hormigón (calidad de referencia Lurgain), apta para suelos exteriores (clase 3).

D.23.- Espacios de juego y deportivos

Se realizan unas áreas de juego (marcadas en plano) con pavimento de loseta de caucho.

Se construye una pérgola metálica cubierta con chapa de acero en la zona de juegos de infantil para facilitar una zona de juegos en sombra.

Madrid, enero de 2018

El Arquitecto



Fdo.: Dña. Noemí Gállego Fernández