

MC – MEMORIA CONSTRUCTIVA



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN 6 aulas ESO + Aulas específicas + Pistas IES Nuevo IES Las Rejas (Línea 3), Madrid

CALLE DEYANIRA C/ ARRASTRARIA
SAN BLAS
MADRID
28022

PROPIEDAD:

D.G. INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN
COMUNIDAD DE MADRID

ASISTENCIA TÉCNICA:

J. LEOPOLDO DE LA FIGUERA COTERÓN
FIGUER ESTUDIO DE PROYECTOS

MC - M E M O R I A C O N S T R U C T I V A

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)

MC. Memoria constructiva: Descripción de las soluciones adoptadas:

MC.1 Sustentación del edificio*.

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

MC.2 Sistema estructural (cimentación, estructura portante y estructura horizontal).

Se establecerán 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.

MC.3 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 acústico y sus bases de cálculo.

El 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 proyectado según el apartado 2.6.2.

MC.4 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.

MC.5 Sistemas de acabados.

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

MC.6 Sistemas de acondicionamiento e instalaciones.

Se indicarán 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, telecomunicaciones, 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.

MC.7 Equipamiento.

Definición de baños, cocinas y lavaderos, equipamiento industrial, etc

MC.0. ACTUACIONES PREVIAS

MC.0.1.- Demoliciones:

No existen demoliciones previas.

MC.0.2.- Movimiento de tierras:

Además del movimiento de tierras previsto para la cimentación y de la ejecución tanto del saneamiento como de la acometida de las instalaciones se prevé realizar desmontes de terreno para ejecutar la urbanización Y ajardinamiento del conjunto y la zona deportiva. La parcela cuenta con desniveles con rellenos en algunas zonas.

MC.1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

MC.1.1.- CIMENTACIÓN Y CONTENCIÓNES. (REFUERZOS).

Para la cimentación de la edificación el estudio geotécnico aconseja zapatas aisladas arriostradas, en ocasiones con un fondo de hormigón de limpieza a modo de pozo de cimentación. Se creará un sistema de cimentación con zapatas corridas bajo muro de hormigón sobre el que apoyarán los pilares, en dos sentidos quedando perfectamente arriostrado y evitando posibles asentamientos puntuales. Estos muros sobre zapatas llevarán embebidos los arranques de los pilares. Ninguno de estos muros está previsto para la contención de tierras ni soportarán esfuerzos horizontales más allá de la pequeña cantidad de tierra que deben soportar los muros perimetrales que contienen la acera.

Este tipo de cimentación permite la creación de una cámara bajo el forjado de planta baja que estará perfectamente ventilada como queda previsto en los planos de cimentación.

Para la urbanización se prevé la construcción de pequeños muros de hormigón armado que delimiten la zona de juegos de los taludes naturales que se van a dejar, y para el cerramiento exterior de la parcela. Estos muros no está previsto que contengan tierras más allá de la posible que pueda desprenderse de los taludes.

MC.1.1.A.- Anexo de cálculo:

Se entrega memoria detallada a parte de esta memoria constructiva.

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

Características del estudio geotécnico

Programación:	Tipo de construcción:	C-1
	Grupo de terreno:	T-2 terrenos intermedios: los que presentan variabilidad, o en los que en la zona no siempre se recurre a la misma solución de cimentación, o en los que se puede suponer que tienen rellenos antrópicos de cierta relevancia, aunque probablemente no superen los 3 m.
	Profundidad de prospección:	Realizados sondeos a 7,00-14,20 m de profundidad.

Estudio geotécnico realizado

Generalidades:	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.
Empresa:	GEONOC S.A C/ Cerro de la Carrasqueta, 63J CP- 28.035 Madrid
Nombre del autor/es firmantes:	D. José A. Grao Del Pueyo
Titulación/es:	Licenciado en Geología. Col. 7.287
Número de Sondeos:	6 sondeos

Descripción de los terrenos:

En todos los sondeos se han encontrado dos estratos de potencia variable:
NIVEL A: Nivel de rellenos heterogéneos poco compactos, tierra vegetal y arcillas blandas: desde la superficie hasta los 1,50 y 2,80 m. Espesor medio de 2,00 a 2,20m.
NIVEL B: Nivel de arcilla limosa verdosa de consistencia alta a muy alta, con tramos semicementados intercalados en profundidad. Esta capa continua hasta el final de los sondeos a 7,00-14,20 m de profundidad.

Se ha localizado un débil nivel freático en el subsuelo, estabilizándose los niveles piezométricos entre 8,40 y 10,80 m de profundidad (noviembre de 2017).

Resumen parámetros geotécnicos:

Cota de cimentación	A partir de 1,50 (nivel B)
Estrato previsto para cimentar	Nivel B – Arcillas limosas
Nivel freático	Débil presencia de agua entre 8,40 y 10,80 m de profundidad
Tensión admisible considerada	2,00 Kg/cm ²
Peso específico del terreno	$\gamma=1,94-2,24\text{T/m}^3$
Angulo de rozamiento interno del terreno	$\phi=34^{\circ}-36^{\circ}$

NOTAS

- Según el comportamiento del terreno el talud vertical se mantiene estable en las excavaciones hasta la profundidad de 2,00m, para profundidades mayores la pendiente del talud deberá mantener la relación 2H/1V
- El hormigón de limpieza deberá verterse inmediatamente tras ejecutar la excavación. En caso de que esto no sea posible, la excavación de los últimos 20 cm de terreno no deberá ser realizada hasta que todo esté dispuesto para verter el hormigón de limpieza.
- Se han localizado en el subsuelo lentejones más arcillosos que presentan un potencial expansivo medio-alto. Se recomienda tomar medidas que eviten los cambios de humedad en el subsuelo: aceras perimetrales anchas, conducciones muy estancas, alejar zonas de riego, etc. Se debe cubrir inmediatamente la excavación de zapatas con hormigón de limpieza una vez compactada.
- Estructuras ligeras, cimentadas a poca profundidad y a una baja tensión podrían sufrir movimientos derivados de la expansividad del terreno.
- El agua freática presenta una cierta concentración de sulfatos (S04=212 mg/1 "agresividad débil"), por lo que se podría emplear cemento sulforresistente en la dosificación del hormigón de las cimentaciones y muros de contención, aunque no es obligatorio ya que la concentración de sulfatos en el agua es inferior a 600 mg/1 y según la Norma UNE 80303-96 no es obligatorio el empleo de dicho tipo de cemento.
- Deberá asegurarse el adecuado drenaje de todos los muros en el trasdós, dado que no se ha considerado ningún tipo de empuje hidrostático sobre los mismos. También deberán tomarse las precauciones necesarias para evitar subpresiones bajo la cimentación.
- El agua freática presenta una cierta concentración de sulfatos (S04=212 mg/1 "agresividad débil"), por lo que se podría emplear cemento sulforresistente en la dosificación del hormigón de las cimentaciones y muros de contención, aunque no es obligatorio ya que la concentración de sulfatos en el agua es inferior a 600 mg/1 y según la Norma UNE 80303-96 no es obligatorio el empleo de dicho tipo de cemento.

Bases de cálculo

Método de cálculo:

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

Verificaciones:

Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para el sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.

Acciones:

Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 - 4.5).

Cimentación:

Datos y las hipótesis de partida

Se han considerado las acciones gravitatorias.

Programa de necesidades

- Las que permiten:
- el nivel de confort y bienestar de los usuarios
 - correcto funcionamiento del edificio
 - apariencia de la construcción

Bases de cálculo

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2

Procedimientos o métodos
empleados para todo el
sistema estructural
Características de los
materiales que intervienen

DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.
Quedarán definidos en el Documento Básico de seguridad estructural.
Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE.

MC.2. SISTEMA ESTRUCTURAL

MC.2.1.- ESTRUCTURA

La estructura está compuesta por pilares metálicos que arrancan en la planta baja sobre placas de anclaje y vigas también metálicas. La estructura se prevé con 3 pórticos principales (4 si sumamos el porche), dos de ellos coincidiendo con la fachada y otro coincidiendo con la zona de circulación interior. Estos pórticos, en la medida de lo posible, serán de pequeñas luces para evitar vigas de gran canto y tendrán la misma dimensión de perfil en toda su longitud de tal forma que sea fácil la resolución de los nudos. Existirán unos pórticos secundarios ortogonales a los principales para dar estabilidad al conjunto.

La estructura se calcula con nudos rígidos en el sentido fuerte de los pilares y nudos articulados en los nudos sobre el alma de dichas vigas. Todo el conjunto irá arriostrado horizontalmente mediante cruces de san Andrés en los dos sentidos.

Los forjados estarán compuestos por placas alveolares apoyadas sobre el muro de cimentación en planta baja y sobre las vigas metálicas en el resto de las plantas. Estas placas, para obtener la uniformidad del conjunto, llevarán una capa de compresión y un zuncho tanto perimetral como en la unión de las placas entre sí.

Las escaleras se resolverán con unas zancas metálicas principales que irán apoyadas en el conjunto principal de la estructura y un forjado de viguetas metálicas (T60.7) y tablero de rasillón cerámico 40x20x4 apoyado entre ellas, con una capa de compresión para terminar el conjunto. El peldañado se formará con ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x9 recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5.

MC.2.1.A.- Anexos de cálculo:

Bases de cálculo

Método de cálculo:	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.
Verificaciones:	Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para el sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.
Acciones:	Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 - 4.5).

Estructura portante:

Datos y las hipótesis de partida	Se han considerado las acciones gravitatorias y del viento.
Programa de necesidades	Las que permiten: - el nivel de confort y bienestar de los usuarios - correcto funcionamiento del edificio - apariencia de la construcción
Bases de cálculo	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.
Procedimientos o métodos empleados	Quedarán definidos en el Documento Básico de seguridad estructural.
Características de los materiales que intervienen	Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE.

Estructura horizontal:

Datos y las hipótesis de partida	Se han considerado las acciones gravitatorias y del viento.
Programa de necesidades	Las que permiten: - el nivel de confort y bienestar de los usuarios - correcto funcionamiento del edificio - apariencia de la construcción
Bases de cálculo	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.
Procedimientos o métodos empleados	Quedarán definidos en el Documento Básico de seguridad estructural.
Características de los materiales que intervienen	Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE.

MC.2.1.B.- Cuadro de acciones considerada:

	Categoría de Uso	Subcategoría de Uso	Carga Uniforme (kN/m²)	Carga Concentrada (kN/m²)
Sobrecargas de uso	C- ZONAS DE ACCESO AL PÚBLICO (CON LA EXCEPCIÓN DE LAS SUPERFICIES PERTENECIENTES A LAS CATEGORÍAS A, B y D)	C1-ZONAS DE MESAS Y SILLAS	3,00	4,00
		C3-ZONAS SIN OBSTÁCULOS (ZONAS QUE NO IMPIDAN EL LIBRE MOVIMIENTO DE LAS PERSONAS COMO VESTÍBULOS DE EDIFICIOS PÚBLICOS ADMINISTRATIVOS, HOTELES; SALAS DE EXPOSICIÓN EN MUSEOS; ETC)	5,00	4,00
	G2-CUBIERTAS ACCESIBLES (SOLO PARA CONSERVACIÓN)		1,00	2,00
	<ul style="list-style-type: none"> (2) ACCIÓN NO CONCOMITANTE CON EL RESTO DE ACCIONES VARIABLES PORCHES ACERAS Y ESPACIOS DE TRÁNSITO: al ser espacio privado se considerará una sobrecarga de uso de 1kN/m², al ser espacio público se considerará una sobrecarga de uso de 3kN/m² BARANDILLAS: fuerza horizontal 1,6 kN/m ELEMENTOS DIVISORIOS: muros y tabiques, fuerza horizontal 0,8 kN/m IMPACTO DE VEHICULOS: (vehículos de hasta 30kN) petos y barandillas deberán resistir una fuerza horizontal de 50kN aplicada sobre 1,00m de su longitud a una altura de 1,20m INSTALACIONES: se considera una sobrecarga de uso de 10kN/m² 			

Tabiquería	<ul style="list-style-type: none"> Tabiquería Pesada $= 1,20 \text{ kN/m}^2 + [(PTABICUERIA - 1,20 \text{ kN/m}^2) \times (STABICUERIA / SPLANTA)] =$ $= 1,20 \text{ kN/m}^2 + [2,00 \text{ kN/m}^2 - 1,20 \text{ kN/m}^2 \times (220,18\text{m}^2 / 192,56\text{m}^2)] = 2,11\text{kN/m}^2$
------------	--

Acciones Térmicas	<ul style="list-style-type: none"> No se han considerado acciones térmicas pues el edificio no dispone de elementos estructurales continuos de más de 40m.
-------------------	---

Viento	<ul style="list-style-type: none"> ZONA EÓLICA: A velocidad básica 26 m/s GRADO DE ASPEREZA: IV Zona urbana, industrial o forestal
--------	--

Nieve	Cubiertas planas de edificios situados en localidades de altitud inferior a 1.000m consideramos sobrecarga de nieve de 1,00 kN/m².
-------	--



Cargas Permanentes	CARGAS SUPERFICIALES (kN/m²)					
	PLANTA	· forjado	5,30	FORJADO CUBIERTA	· forjado	5,30
		· falso techo	0,15		· falso techo	0,15
	· pavimento	1,10	· tejas	3,00		
	· tabiquería	2,10				
	total		8,65	total		8,45
	ESCALERA	· forjado	3,00			
		· falso techo	0,15			
	· peldañado y relleno	1,10				
	total		4,25			
	CARGAS LINEALES (kN/m)					
	FACHADA (cara vista)	· Placa de hormigón	5,00	HUECO DE ASCENSOR	· enfoscado mortero	0,20
· tabiquería		1,00	· 1/2 pie de ladrillo tosco revestim. interior		2,10	
· revestimiento interior		0,15 6,15			0,20 2,50	
Total (H=3,60m)		22,14	Total (H=3,60m)		9,00	
SEPARACIÓN INSTAL.	· enfoscado mortero	0,20				
	· 1/2 pie de ladrillo tosco revestim. interior	2,10				
		0,20 2,50				
Total (H=3,60m)		9,00				

MC.3.- SISTEMA ENVOLVENTE

MC.3.1.- Cerramientos exteriores:

CE.01.01 – B1+C1+H1+J2+N2

1. PANEL PREFABRICADO DE HORMIGÓN e=10,0cm - Hoja de paneles prefabricados de hormigón machiembrados tipo MURPLACA con tornillos de anclaje tipo tornillos de expansión MTHØ12x10
2. CÁMARA DE AIRE e=1,00cm. ($U = 0,27 \text{ W/m}^2\text{K}$; $f_{Rsi} = -0,93$)
3. AISLAMIENTO e=11cm – Aislamiento formado por paneles semirrígidos de lana de roca volcánica, de 65 + 45 mm de espesor.
4. TRASDOSADO - tabique autoportante de pladur compuesto por montante de 46 mm con una separación entre ejes de 40 cm y canales de 48 mm doble placa de yeso de 15 mm. En locales húmedos con acabado de alicatado de piezas de gres.

CE.01.02 – R3+C1

1. PANEL SANDWICH ALUMINIO LACADO e=6,0cm - Multipanel formado por paneles de aluminio, de módulos hasta 600 y largo a medida, con acabado especial para intemperie, con núcleo aislante de poliuretano de 60 mm de espesor. ($U = 5,88 \text{ W/m}^2\text{K}$; $f_{Rsi} = -0,47$)
2. TRASDOSADO tabique autoportante de pladur compuesto por montante de 46 mm con una separación entre ejes de 40 cm y canales de 48 mm doble placa de yeso de 15 mm. En locales húmedos con acabado de alicatado de piezas de gres.

NOTAS:

- En cuartos húmedos (aseos) se sustituirá la placa de yeso convencional por una especial con tratamiento hidrófugo antes de aplicar los acabados correspondientes
- Cuartos de instalaciones enfoscados con mortero hidrófugo.
- Los solados entrarán independizados de las fábricas mediante tiras de porexpan evitando así las transmisiones de ruido
- Distancia máxima entre juntas de dilatación 20m. (Se limita la retracción del mortero a $R \leq 0,20 \text{ mm/m}$ y la de las piezas cerámicas $R \leq 0,30 \text{ mm/m}$)

Los acabados se describen en el apartado correspondiente.

MC.3.2.- Separación con otros recintos:

SE.01 Separación cuartos de instalaciones entre sí

1. ENFOSCADO e=1,50cm – Enfoscado interior fratasado hidrofugado.
2. LADRILLO PERFORADO e=11cm – Ladrillo perforado tomado con mortero de cemento m7.5 hidrofugado.
3. ENFOSCADO e=1,50cm – Enfoscado interior fratasado hidrofugado.

ACABADOS:

- PINTURA PLÁSTICA - pintura plástica lisa mate, previa imprimación

SE.02 Separación cuartos de instalaciones con despacho de AMPAs (esp. protegido)

1. ENFOSCADO e=1,50cm – Enfoscado interior fratasado hidrofugado.
2. LADRILLO PERFORADO e=11,5cm – Ladrillo perforado tomado con mortero de cemento m7.5 hidrofugado.
3. AISLAMIENTO e=4cm – Aislamiento formado por paneles semirrígidos de lana de roca volcánica, de 40 mm de espesor.
4. TRASDOSADO e=5cm – Obra de fábrica de ladrillo cerámico hueco sencillo de 5 cm de espesor, con disposición de bandas elásticas en los encuentros con suelos, techos y otras particiones.
5. ENFOSCADO e=1,50cm – Enfoscado interior fratasado hidrofugado.

ACABADOS:

- PINTURA PLÁSTICA - pintura plástica lisa mate, previa imprimación

SE.03 Separación ascensor y cuartos de instalaciones con zonas comunes (esp. habitable)

1. ENFOSCADO e=1,50cm – Enfoscado interior fratasado hidrofugado.
2. LADRILLO PERFORADO e=11,5cm – Ladrillo perforado tomado con mortero de cemento m7.5 hidrofugado.
3. AISLAMIENTO e=4cm – Aislamiento formado por paneles semirrígidos de lana de roca volcánica, de 40 mm de espesor.
4. TRASDOSADO e=5cm – Obra de fábrica de ladrillo cerámico hueco sencillo de 5 cm de espesor, con disposición de bandas elásticas en los encuentros con suelos, techos y otras particiones.
5. ENFOSCADO e=1,50cm – Enfoscado interior fratasado hidrofugado.

ACABADOS:

- PINTURA PLÁSTICA - pintura plástica lisa mate, previa imprimación

MC.3.3.- Forjados:
SU.PA.01.01

SUELO

1. FU PLACA ALVEOLAR e=30cm (25+5)
2. AISLAMIENTO -XPS e=5 cm con resistencia a la compresión de 0,2MPa y lámina antiimpacto
1. MORTERO - mortero de nivelación M-7,5a e=6cm con mallazo de refuerzo Ø5mm #20x20
3. PORCELÁNICO - acabado en baldosa cerámica de gres porcelánico de clase 3 de e=1,2mm pegado con mortero cola

TECHO

4. Registrable acústico de perfil semioculto

SU.PA.01.02

SUELO

1. FU PLACA ALVEOLAR e=30cm (25+5)
2. LÁMINA ANTIIMPACTO - polietileno reticulado de célula cerrada de 10 mm de espesor
3. MORTERO - mortero de nivelación M-7,5a e=6cm con mallazo de refuerzo Ø5mm #20x20
4. PORCELÁNICO - acabado en porcelánico compacto de clase 3 de e=1,2mm pegado con mortero cola

TECHO

4. Registrable acústico de perfil semioculto

MC.3.3.- Cubiertas:
CU.01

1. FORJADO - soporte en losa alveolar.
2. FORMACIÓN DE PENDIENTES - hormigón aislante de arcilla en formación de pendientes del 1% al 5% de espesor medio 10cm acabado con capa de mortero de 2cm de espesor.
3. CAPA SEPARADORA - capa separadora antipunzonante geotextil 300 g/m2.
4. IMPERMEABILIZANTE - lámina sintética de PVC plastificado con armadura de fibra de vidrio.
5. CAPA SEPARADORA - capa separadora antipunzonante geotextil 300 g/m2.
6. CAPA AISLANTE - aislamiento térmico constituido por placa de poliestireno extruido e=100mm
7. CAPA SEPARADORA - capa separadora antipunzonante geotextil 200 g/m2.
8. CAPA DE PROTECCIÓN - protección pesada de gravas 20/40mm de espesor medio 10cm.

CU.02

1. LOSA - losa de hormigón como soporte en la cubierta de los porches.
2. FORMACIÓN DE PENDIENTES - hormigón aislante de arcilla en formación de pendientes del 1% al 5% de espesor medio 10cm acabado con capa de mortero de 2cm de espesor.
3. IMPERMEABILIZANTE - membrana impermeabilizante monocapa **autoprotegida** constituida por: imprimación asfáltica a razón de 0,3 kg/m2 y lámina asfáltica de betún elastomérico de alta resistencia térmica modificado con polímeros tipo SBS (tipo LBM-50/G-FP), armada con fieltro de poliéster (reforzado y estabilizado con malla de fibra de vidrio) de 150 g/m2, terminación antiadherente de film de polietileno en la cara inferior y autoprotección con gránulos minerales en la cara superior, totalmente adherida mediante soplete de fuego.

CU.03

1. LOSA - losa de hormigón como soporte en la cubierta de los porches.
2. FORMACIÓN DE PENDIENTES - hormigón aislante de arcilla en formación de pendientes del 1% al 5% de espesor medio 10cm acabado con capa de mortero de 2cm de espesor.
3. IMPERMEABILIZANTE - membrana impermeabilizante monocapa **autoprotegida** constituida por: imprimación asfáltica a razón de 0,3 kg/m2 y lámina asfáltica de betún elastomérico de alta resistencia térmica modificado con polímeros tipo SBS (tipo LBM-50/G-FP), armada con fieltro de poliéster (reforzado y estabilizado con malla de fibra de vidrio) de 150 g/m2, terminación antiadherente de film de polietileno en la cara inferior y autoprotección con gránulos minerales en la cara superior, totalmente adherida mediante soplete de fuego.
4. AISLAMIENTO - aislamiento térmico bajo forjado constituido por placa rígida de poliestireno extruido e=80mm. En zona de cortavientos de la entrada principal.
5. FALSO TECHO - registrable acústico de perfil semioculto en espacio cortavientos.

**MC.3.4.- Carpintería Exterior:**

Carpintería de aluminio lacado de 60 micras, serie alta, con rotura de puente térmico en paños fijos y practicables, batientes de eje vertical y oscilobatientes (según memoria de carpinterías), juntas de EPDM, compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, la altura de apertura estará siempre por debajo de 1,90m.

Color: a definir por la D.F.

CARACTERÍSTICAS:

Perfil: Sistema Cor-60 RPT "CORTIZO"

Espesor de la rotura del puente térmico: 24mm

Transmitancia carpintería: 3,2 W/m²°C

Permeabilidad al aire: Clase 4

Estanqueidad al agua: Clase 9A

Resistencia al viento: Clase C5

Reacción al Fuego:

Espacios protegidos y recintos de riesgo especial - B-s1,d 0

Resto - C-s2, d0

Aislamiento Acústico

Rw(C;Ctr) de la ventana corregido según EN 14351-1: 28.0(-1;-2)dB

MC.3.5.- Vidriería:**MC.3.5.1.- Vidrios Exteriores:**

Doble acristalamiento 4+4/12/4+4 formado por:

VIDRIO EXTERIOR: Acristalamiento constituido por vidrio laminar de seguridad formado por dos vidrios de 4mm de espesor unidos mediante una lámina de butiral de polivinilo incoloro, homologado frente al ataque manual con nivel de seguridad A según DBT-2101, con factor solar g=0.80-0.85 y transmitancia térmica U=5.6 W/m²K.

VIDRIO INTERIOR: Acristalamiento constituido por vidrio laminar de seguridad de baja emisividad 4+4, transmitancia térmica U=1.8 W/m²K.

CÁMARA DE AIRE: Cámara de aire deshidratada de 12 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijación sobre carpintería con acunado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona, incluso colocación de junquillos, según NTE-FVP-8.

Reacción al Fuego:

Espacios protegidos y recintos de riesgo especial - B-s1,d 0

Resto - C-s2, d0

Aislamiento Acústico

Rw(C;Ctr) del vidrio: 36.0(-1;-5)dB

MC.3.5.2.- Vidrios interiores:

Doble acristalamiento formado por vidrio laminar de 3+3 incoloro y vidrio laminar de 3+3 incoloro, unidos por lámina de butiral de polivinilo incoloro, cámara de aire deshidratado de 6 mm con perfilera en madera de pino.

Reacción al Fuego:

Espacios protegidos y recintos de riesgo especial - B-s1,d 0

Resto - C-s2, d0

Aislamiento Acústico

Rw(C;Ctr) del vidrio: 35.0(-1;-4)dB

MC.3.6.- Aislamientos e impermeabilizaciones:**MC.3.6.1.- Aislamientos:****Aislamiento fachadas:**

Aislamiento térmico formado por panel de lana de roca hidrofugada, según UNE-EN 13162, sin revestimiento, de 110 mm de espesor, resistencia térmica 1,15 (m²K)/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK).



Aislamiento acústico suelos:

Aislamiento acústico al ruido de impacto en suelos realizado con lámina acústica de polietileno reticulado en célula cerrada, de 10 mm de espesor, colocada bajo pavimento, sobre film plástico de polietileno.

Aislamiento térmico de cubierta:

Aislamiento térmico en forjado de planta alta, mediante panel rígido de lana de roca, de 80 mm de espesor.

Aislamiento térmico en losa de hormigón sobre cortavientos:

Aislamiento térmico en cubierta de porche en zona sobre cortavientos con plancha de poliestireno extruido, de 50 mm de espesor.

MC.4.- SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN:

MC.4.1.- Divisiones y albañilería interior:

TA.01.01 15+15/70/15+15

Tabique múltiple autoportante formado por montantes de perfiles de acero galvanizado de 70 mm, separados 600 mm y canales de perfiles de chapa de acero galvanizado de 73 mm, atornillado por cada cara dos placas de yeso laminado de 15 mm de espesor, con un ancho total de 130 mm, y aislamiento de panel rígido de lana de roca de 60mm. Según NTE-PTP, UNE 102040 IN y ATEDY.
Aislamiento acústico de 52dB.

MC.4.2.- Carpintería Interior:

Carpintería interior (puertas) de aulas y despachos compuesta por tablero aglomerado de partículas (DM) y acabada en chapado de PVC en color a definir por la D.F.; canteado en pino Melis barnizado. Hueco en carpintería de vidrio laminar de seguridad 3+3 y mismo recercado en pino Melis barnizado. Cerradura de seguridad y herrajes y manilla en acero inoxidable.
Aislamiento acústico de 54dB.

MC.5.- SISTEMA DE ACABADOS:

MC.5.1.- Solados y alicatados:

Zonas húmedas:

Suelos: Baldosas cerámicas de gres porcelánico, para tránsito peatonal intenso, suelos interiores húmedos, de 30x30 cm, 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.

Paredes: azulejo liso, 20x20 cm, recibido con adhesivo cementoso normal, C1 sin ninguna característica adicional, color gris, sobre placas de yeso laminado. Reacción al fuego: C-s2,d0

Aulas, despachos y zonas de paso:

Suelos: Baldosas cerámicas de gres porcelánico, para tránsito peatonal intenso, suelos interiores, de 30x30 cm, 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.

Reacción al Fuego:

Espacios protegidos y recintos de riesgo especial - B-s1,d 0

Resto - C-s2, d0

Resbaladidad: Clase 3

Nota: dentro de la partida están incluidos los cambios de textura y color que quedan definidas dentro de los planos para cumplir con la normativa de accesibilidad y seguridad. DB-SUA



Paredes: revestimiento mural vinílico homogéneo con poliuretano en masa, en rollos de 2,00 m de ancho y 2 mm de espesor, resistente a rasguras y golpes, recibido con pegamento sobre placa de yeso laminado.

MC.5.2.- Falsos Techos:

MC.5.2.1.- Interior:

Se ejecutará en todas las dependencias falso techo con placas de fibra mineral con resistencia a la humedad baja y aislamiento acústico alto, de dimensiones 600x600x19 mm. color blanco, instalado con perfilera semivista blanca. Faja perimetral de hasta 50 cm. de ancho, colocado sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 47 mm. cada 40 cm. y perfilera. Según DB-SI, el revestimiento del falso techo no estanco debe tener una reacción al fuego de B-s3,d0.

MC.5.2.2.- Exterior:

Falso techo de pladur para exteriores en salidas tras cortavientos.

MC.5.3.- Pinturas:

Todas las dependencias interiores:

Pintura plástica vinílica lisa mate lavable máxima calidad en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, mano de imprimación y plastecido.

Elementos metálicos:

Imprimación epoxídica de dos componentes para metales tipo Imprimapox.

Zonas exteriores:

Pintura plástica blanca mate-sedoso tipo mate uno, exterior o interior, para zonas húmedas, aditivos fungicidas antibacterias.

MC.6.- SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES:

MC.6.1.- INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

MC.6.1.1.- Suministro de agua: Acometida e instalaciones generales:

La acometida principal se lleva a cabo desde la calle Deyanira, llevándose enterrada hasta el cuarto de agua mediante tubería de polietileno.

El caudal total instalado de A.F es 4,35 l/s, y el simultáneo es de 0,696 l/s que es el que se toma para cálculos. Los diámetros a derivación particular del aparato utilizamos los exigidos por el CTE. La altura de la derivación más elevada (un lavabo situado en la planta primera) sobre la alimentación en planta baja, es de 3,5m.

- Llave de corte general. 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

formación de bacterias y autolimpiable. La situación del filtro debe ser tal que permita realizar adecuadamente las operaciones de limpieza y mantenimiento sin necesidad de corte de suministro.

□m, con malla de ace

- Armario del contador general. El armario 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. Tubería que enlaza la llave de corte general y el distribuidor principal. 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. Tubería que enlaza las ascendentes. 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.



MC.6.1.2.- Suministro de agua: redes generales y derivaciones:

Toda la instalación interior se desarrolla en tubería de polietileno reticulado PEX (multicapa PERT-AL-PERT) diferenciando la instalación en dos circuitos, uno por planta. Toda la instalación será por techo alojándose oculto en el falso techo, de tal manera que sea fácil su acceso para labores de reparación y mantenimiento.

En cada montante existirán llaves de corte y vaciado en su parte baja y sistemas contra el golpe de ariete en su parte más alta.

La distribución en los cuartos húmedos se realizará colgada por los falsos techos siendo fácilmente registrables. La acometida a los aparatos discurrirá empotrada y protegida mediante tubo de PVC corrugado, desde la red horizontal en techo hasta la alimentación al aparato. En los pasos a través de muros de fábrica se dispondrán pasatubos.

Cada uno de los locales húmedos dispondrá de llaves de corte para poder cerrar el abastecimiento al mismo. La acometida a estos locales húmedos se hará de forma que mantengan su independencia de uso, de manera que el posible corte de suministro en uno de ellos no afecte al resto.

Las tuberías de agua fría irán provistas de aislamiento anticondensación según RITE ITE 02-10.

En las soluciones constructivas de los elementos que compongan la instalación de fontanería, se resolverá fundamentalmente:

- Que la velocidad del agua en cada suministro no sobrepase 2 m/s en tuberías metálicas y 3,5 m/s en tuberías plásticas para evitar ruidos, y no sea inferior a 0,5 m/s en cualquier caso para evitar sedimentaciones.

- La posibilidad de desagüe en todo punto de consumo o vaciado de la red.

- La independencia parcial de la instalación por medio de llaves de corte en cada local húmedo, sin que se impida el uso de los restantes puntos de consumo.

- La estanqueidad de la red a una presión doble de la prevista de uso y la no exposición a las heladas de ningún tramo de ésta.

- El trazado de las conducciones de agua fría de modo que no queden afectadas por el área de influencia de los focos de calor.

- La separación de protección entre las canalizaciones paralelas de fontanería y cualquier conducción o cuadro eléctrico, de modo que sea igual o mayor que 30 cm.

- La posibilidad de libre dilatación de las canalizaciones respecto a sí mismas y en los encuentros con otros elementos constructivos.

- La protección de los materiales de la instalación de la agresión ambiental, de otros materiales no compatibles y del agua fría.

MC.6.1.3.- Aparatos sanitarios y otros elementos:

Todos los sanitarios serán de porcelana vitrificada y quedarán conectados con el resto de la instalación mediante llaves de escuadra y enlaces de alimentación flexibles. Todos los aparatos sanitarios irán provistos del correspondiente cierre hidráulico mediante sifón individual o bote sifónico.

Las griferías serán temporizadas y con rompechorros de tal manera que ahorren la mayor cantidad de agua durante su utilización.

Todos los elementos para discapacitados estarán homologados y cumplirán estrictamente la normativa en cuanto a adaptabilidad.

Se dispondrán barras de agarre para discapacitados en los inodoros destinados a tal fin, al igual que dispositivo de señal de aviso.

MC.6.1.A.- Anexos de cálculo:

Se presentan memorias de cálculo aparte.

MC.6.2.- INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

MC.6.2.1.- Saneamiento Horizontal:

La red de saneamiento del edificio es separativa llevando aguas grises y negras por dos sistemas completamente independientes y con dos pozos y dos acometidas.



El saneamiento enterrado será de PVC conectado entre sí y con las bajantes mediante arquetas de ladrillo. La mayor parte del saneamiento enterrado irá situada fuera de la planta de la edificación, de tal manera que sea de fácil acceso en caso de necesitar alguna reparación o actuación.

Las cubiertas desaguan en canalones ocultos de aluminio hacia sumideros, que conectan con bajantes de PVC ocultas.

La red de saneamiento interior será de PVC e irá colgada bajo el forjado de la planta para su fácil acceso en tareas de mantenimiento y reparación.

Todas las bajantes serán de material bicapa insonorizadas y correrán por cámaras independientes. Estarán ventiladas en cubierta y contarán con un sifón de agua en su primer tramo horizontal.

Los baños, además del sistema de evacuación de todos sus aparatos, contarán con un sumidero sifónico en el suelo para posibles caídas de agua y para facilitar las labores de limpieza. En los cuartos de instalaciones también se prevén dichos sumideros.

MC.6.2.2.- Anexo de cálculo:

Se entrega anexo de cálculo de la instalación de saneamiento.

MC.6.3.-INSTALACIÓN ELÉCTRICA:

MC.6.3.1.- Instalación en baja tensión:

La acometida al centro se desarrolla en baja tensión, mediante suministro trifásico de 400V. Esta acometida va enterrada con tubo de PVC de 125 mm perfectamente protegida con placa y señalizada con cinta.

El generador eléctrico necesario está instalado desde la realización de la primera fase.

La distribución interior se compone de un cuadro general donde se encuentran los servicios generales y un subcuadro para aulas e instalaciones que se maniobra desde las diferentes dependencias.

MC.6.3.2.- Suministros alternativos o de emergencia:

En esta fase se prevé suministro alternativo, mediante generador eléctrico diesel.

MC.6.3.3.- Toma de tierra y pararrayos:

Toma de tierra:

Toda la estructura, al igual que todas las partes metálicas del edificio y todas las instalaciones y aparatos eléctricos están conectadas a una red de tierras enterrada bajo el edificio y compuesta por cable desnudo recocido de cobre de 35mm² conectado a picas de cobre de 15mm de espesor y 2,00m de longitud. Todo el sistema estará soldado mediante soldadura aluminotérmica.

Se cuenta con arquetas de toma de tierra para el pararrayos, ascensor, cuarto de instalaciones y cuadro eléctrico.

Pararrayos:

En cubierta se halla la instalación de un pararrayos formado por cabeza ionizante con dispositivo de cebado PDC condensador atmosférico, según CTE- SU8.

MC.6.3.A.- Anexos de cálculo:

Cálculos eléctricos:

Se presentan memorias de cálculo aparte.

Cálculos de iluminación:

Se presentan memorias de cálculo aparte.

MC.6.4.- INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN



La instalación de calefacción usa como combustible de alimentación el gas, para lo que se extiende una acometida enterrada desde la calle con tubo de polietileno.

La instalación cuenta con:

- Acometida
- Caldera DE 150 KW.
- Cuarto de calderas, dimensionado y con las características necesarias para una instalación de 150kW.

La generación de calor se desarrolla por una caldera de condensación con quemador modulante. La evacuación de humos se hace a través de chimenea de doble pared que desemboca en cubierta. Existe un cuarto de calderas amplio para albergar las instalaciones, con la ventilación necesaria para toda la potencia y previsión de pared débil para instalaciones de más de 70kW.

Toda la distribución de calor se realiza mediante radiadores de chapa situados en número y longitud necesarios según estancias y orientación. Preferiblemente están situados bajo las ventanas.

Según el esquema de principio se desarrollará un circuito por planta todo en cobre. Se dispondrá una bomba de circulación doble para cada circuito. Contarán con una llave de tres vías que conectará con el circuito de retorno y un colector que compensará la presión del sistema. En el retorno se situará otra bomba de circulación que impulsará el agua a la caldera.

Los montantes dispondrán de purgadores automáticos y la instalación a radiadores, que se desarrollará por techo, tendrá una ligera pendiente hacia los mismos para asegurar la salida del aire. Todos los radiadores contarán con llave de corte y detentor.

MC.6.4.A.- Anexos de cálculo:

Se presentan memorias de cálculo aparte.

MC.6.5.- SISTEMA DE VENTILACIÓN

Para el cumplimiento de la RITE se disponen SIAV que ventilarán cada una de las dependencias que requieren renovación de aire, y un sistema de 6 recuperadores de calor.

Todos los conductos, de fibra de vidrio (climaver plus) y terminado con lámina de aluminio, discurren por falso techo, contando con compuertas cortafuegos en los pasos de sector de incendios. Llevan rejillas de impulsión y retorno regulables para poder compensar el circuito.

Los aseos se ventilarán mediante ventiladores centrífugos de caudal variable.

MC.6.5.A.- Anexos de cálculo:

Se presentan memorias de cálculo aparte.

MC.6.6.- SEGURIDAD:

MC.6.6.1.- Protección contra incendios:

Los sistemas de protección contra incendios en esta fase se componen de:

Iluminación de emergencia: se dispondrá en todas las dependencias. Contarán con fuente propia de energía que entrará automáticamente en funcionamiento en caso de fallo de alimentación a la instalación de alumbrado normal.

Extintores: estarán situados en zonas de fácil acceso, estarán fijados en la pared a una altura de la parte superior inferior a los 170cm. Serán de eficacia 21A-113B de polvo seco polivalente.

Señalización de emergencia: se señalarán todos los medios de protección con señales acorde al tamaño de visualización necesario.

Sistema de detección y alarma: se incorpora.

Sistema de extinción: se incorpora.

MC.6.6.1.A.- Anexos de cálculo:

Se presentan memorias de cálculo aparte.



MC.6.6.2.- Detección de gases: gas natural, monóxido de carbono, etc.:

No incorpora detección de gases, detector iónico, detector velocitérico, llave de corte automático y control de temperatura de humos.

MC.6.6.3.- Instalaciones contra el robo, atraco, intrusión, etc.:

Se incorpora central de alarma y detectores volumétricos en los accesos y zonas de paso.

MC.6.7.- CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS:

Se llevará a cabo la clasificación de residuos según el Plan de Gestión de Residuos que se añade en la memoria.

MC.6.8.- COMUNICACIONES:

Se cuenta con un cuarto RTIC para albergar el RACK y el armario de registro de entrada con el punto de terminación de red y el repartidor principal. Desde aquí se distribuye el cableado estructurado vertical a las dos plantas. Llevando desde el Rack y desde el repartidor principal servicio a cada punto.

Este cuarto RTIC se encuentra junto a la instalación de protección eléctrica y cuenta con todos los elementos exigidos según las pautas marcadas por los servicios de ICM:

- Superficie mayor de 9,00m².
- Aire Acondicionado para mantener la temperatura.
- Cuadro eléctrico independiente.
- Rack
- Cuadro de registro de entrada con dos operadores y repartidor principal.

El edificio cuenta con servicio de datos por WIFI.

MC.7.- URBANIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO DEPORTIVO EXTERIOR:

MC.7.1.- Urbanización:

Se proyecta ejecutar el nuevo cerramiento general de la parcela y el de la zona de juegos, más las aceras perimetrales. También se ejecuta el aparcamiento dispuesto al norte de la parcela y terminado en bloques de hormigón.

MC.7.2.- Equipamiento deportivo:

En la zona de juegos se ejecutará una pista deportiva en solera de hormigón armado con acabado en resinas bicolor.

Madrid 2.018

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN DE LA COMUNIDAD DE MADRID

La Propiedad

D. José Leopoldo de la Figuera Coterón
Asistencia Técnica Arquitecto Cº 9.683 C.O.A.M.

