



# I MEMORIA

Tomo 1/5

## INDICE GENERAL DEL PROYECTO

### tomo 1

#### I MEMORIA

MD-memoria descriptiva.

MD1 Datos básicos

MD2 Información previa

MD3 Descripción del proyecto

MC-memoria constructiva y de cálculo

MC0 Actuaciones previas

MC1 Sustentación del edificio (cimentación y saneamiento)

MC2 Sistema estructural

MC3 Sistema envolvente

MC4 Sistema de compartimentación

MC5 Sistema de acabados

MC6 Sistemas de acondicionamiento e instalaciones

MC7 Urbanización y equipamiento deportivo exterior

MA-memoria administrativa

MJ- memoria justificativa de cumplimiento de normativa

AM-anejos memoria

AM0 Cálculo de instalaciones

AM1 Cálculo de estructuras

AM2 Calificación energética

AM3 Estudio de gestión de residuos de construcción y/o demolición

AM4 Normativa de Obligado Cumplimiento

AM5 Memoria obtención de calidad en materiales y procesos

AM6 Instrucciones sobre uso, conservación y mantenimiento

AM7 Normas de actuación en caso de siniestro o emergencia

### tomo 2

AM8 Estudio de seguridad y salud

### tomo 3

AM9 Estudio geotécnico y topográfico

AM10 Inventario de arbolado afectado

AM11 Plan de control de calidad

AM12 Planning de obra

### tomo 4

#### II PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

### tomo 5

#### III MEDICIONES Y PRESUPUESTO

#### IV PLANOS



Dirección General de Infraestructuras y Servicios  
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y  
UNIVERSIDADES

## Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

18 AULAS DE PRIMARIA + BIBLIOTECA + 2  
AULAS DE DESDOBLE + 2 AULAS DE PEQUEÑO  
GRUPO + PISTA DEPORTIVA EN EL C.E.I.P.  
MARUJA MALLO DE MÓSTOLES.

SITUACIÓN

Avenida de la Osa Menor, s/n. 28938 Móstoles, Madrid

PROPIEDAD

D.G. Infraestructuras y Servicios de la  
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN,  
CIENCIA Y UNIVERSIDADES  
c/ Santa Hortensia, 30. 28002. Madrid

ARQUITECTO

Lola Miñarro Gaitán

FECHA

febrero 2024







## INDICE DE LA MEMORIA

### MD-MEMORIA DESCRIPTIVA

#### MD1- DATOS BÁSICOS

- A.1 Objeto del proyecto
- A.2 Promotor, autor del proyecto y colaboradores
- A.3 Declaración de obra completa
- A.4 Coordinación de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto

#### MD2- INFORMACIÓN PREVIA

- B.1 Situación y emplazamiento
- B.2 Datos del solar

#### MD3- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

- C.1 Descripción funcional
- C.2 Descripción formal
- C.3 Solución proyectada. Programa de necesidades. Superficies
- C.4 Descripción económica, datos económicos y calendario de obras e inversiones
- C.5 Certificado de viabilidad geométrica y normativa urbanística.
- C.6 Certificado de cumplimiento de la Normativa Urbanística
- C.7 Firma de la memoria

### MC- MEMORIA CONSTRUCTIVA Y DE CÁLCULO

- MC0 Actuaciones previas
- MC1 Sustentación del edificio (cimentación y saneamiento)
- MC2 Sistema estructural
- MC3 Sistema envolvente
- MC4 Sistema de compartimentación
- MC5 Sistema de acabados
- MC6 Sistemas de acondicionamiento e instalaciones
- MC7 Urbanización y equipamiento deportivo exterior

### MA- MEMORIA ADMINISTRATIVA

- 1 Objeto del contrato
- 2 Clasificación del tipo de obra
- 3 Clasificación del contratista. Grupo Subgrupo Categoría
- 4 Procedimiento y forma de adjudicación del contrato de obra
- 5 Plan de obra, programa de trabajo y plazo de ejecución
- 6 Recepción y plazo de garantía
- 7 Fórmula de revisión de precios
- 8 Artículo 144 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas
- 9 Normas de obligado cumplimiento

### MJ-MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA

- MJ1 SE Seguridad estructural
- MJ2 SI Seguridad en caso de incendio
- MJ3 SUA Seguridad de utilización y accesibilidad
- MJ4 HS Salubridad
- MJ5 HR Protección frente al ruido
- MJ6 HE Ahorro de energía

### AM-ANEJOS MEMORIA

- AM0 Cálculo de instalaciones
- AM1 Cálculo de estructuras
- AM2 Calificación energética
- AM3 Estudio de gestión de residuos de construcción y/o demolición
- AM4 Normativa de obligado cumplimiento
- AM5 Memoria obtención de calidad en materiales y procesos
- AM6 Instrucciones sobre uso, conservación y mantenimiento
- AM7 Normas de actuación en caso de siniestro o emergencia
- AM8 Estudio de seguridad y salud
- AM9 Estudio geotécnico y topográfico
- AM10 Inventario de arbolado afectado
- AM11 Plan de control de calidad
- AM12 Planning de obra

## MC MEMORIA CONSTRUCTIVA Y DE CÁLCULO

### MC0 ACTUACIONES PREVIAS

#### D.1 Demoliciones

Se realizará la demolición de la fábrica de ladrillo visto (hoja exterior) de la fachada lateral del edificio existente, así como la carpintería, tanto de planta baja como de planta alta. También se demolerá la hoja interior que cierra el extremo del pasillo que actualmente se encuentra en el edificio de Educación Primaria, en ambas plantas, al igual que el pavimento exterior adyacente. No es previsible la aparición de instalaciones en esta zona. El objeto de la demolición es adosar el nuevo edificio al existente y dar continuidad a los pasillos.

También se demolerá parte del pavimento perimetral de hormigón impreso y se retirará el vallado de malla de simple torsión que limita la parcela.

#### D.2 Movimiento de tierras

Se procederá al relleno y/o vaciado por medios mecánicos de las tierras que sean necesarias hasta alcanzar la cota superior prevista para los cimientos. Como la cimentación tendrá que atravesar la zona de rellenos, la profundidad a alcanzar con los pozos será el indicado en memoria de Estructuras y el informe Geotécnico.

En el caso de la pista deportiva, se realizará en primer lugar una limpieza y desbroce del terreno y, posteriormente, si es necesario, se realizará la excavación y/o rellenos necesarios para obtener la superficie horizontal que requiere su construcción al nivel previsto.

### MC1 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO (CIMENTACIÓN Y SANEAMIENTO)

#### D.3 Saneamiento horizontal

Se dispone de un sistema de recogida de aguas mixto (pluvial y residual en distinta red, hasta saneamiento horizontal), las bajantes se canalizarán hasta colectores de pluviales /residuales/ según proceda, para luego reunirse y acometer una única vez.

La evacuación de aguas fecales del edificio se realizará mediante una red de saneamiento horizontal colgado, hasta la salida del tubo de la planta del edificio donde pasará a ser una instalación enterrada, formada por arquetas de fábrica de ladrillo y tubo de PVC.

Para la evacuación de aguas pluviales del edificio se dispondrá de una red vertical oculta compuesta por bajantes de PVC de evacuación para pluviales, con recogida mediante sumideros con protección mediante paragavillas, distribuidos en la cubierta del edificio recogiendo el agua de una superficie máxima de 150 m<sup>2</sup>. Cada bajante se conectará a una arqueta situada a pie de bajante.

A partir de la planta del edificio la instalación se realizará enterrada con una pendiente mínima del 2%, hasta su conexión al pozo de registro anterior a la conexión a la acometida de la red municipal.

La red de saneamiento del nuevo edificio se unirá a la red del edificio existente.

El edificio irá rodeado por un sistema perimetral de drenaje con tubería de PVC corrugado. Las conexiones de los drenajes a las redes de saneamiento deben hacerse a través de arquetas arenero.

#### D.4 Cimentación y contenciones

Para solucionar la transmisión de cargas a los sustratos aptos y resistentes del suelo, se combinará una cimentación superficial con una profunda.

La cimentación superficial del edificio es de zapatas aisladas. Sobre los cimientos se disponen enanos de hormigón armado y vigas de hormigón hasta el nivel inferior del forjado sanitario, donde apoyan las placas de anclaje de los pilares metálicos.

Según recomendación de Estudio geotécnico realizado por GMC, a la cota de explanación considerada, el terreno previsiblemente estará formado por rellenos antrópicos y terreno removilizado de baja compacidad sobre el que se descarta el apoyo de la cimentación, por lo que sería necesario atravesarlos y alcanzar los materiales del Nivel 2, formado por una alternancia de arenas medias finas algo limo-arcillosas, y arcillas limosas, de compacidad media densa/consistencia firme-muy firme, que aparece a partir de 0,80-2,20 m profundidad respecto de la superficie actual de la parcela. Para ello, se podría emplear una cimentación mediante pozos de cimentación, rellenos de hormigón en masa y culminados por las zapatas

estructurales.

Para el cálculo de la cimentación se ha considerado una tensión admisible del terreno de  $2,00 \text{ N/mm}^2$ .

## **MC2 SISTEMA ESTRUCTURAL**

### **D.5 Estructura**

-Ampliación del Pabellón de primaria: La estructura del edificio de primaria tiene dos niveles sobre rasante, identificados como forjados de planta baja, primera y cubierta.

Su estructura está constituida por un sistema mixto de pórticos metálicos y de hormigón, que arrancan desde la cimentación y sobre los que se disponen forjados unidireccionales por medio de placas alveolares de canto  $25 + 5 \text{ cm}$  e intereje de  $120 \text{ cm}$ , tanto para el forjado sanitario como para los de planta primera y cubierta. Se plantea su prolongación.

Para realizar la conexión entre la cimentación y el forjado/vigas de planta baja, se prevén unos enanos que, en función de la cota de cimentación con respecto al nivel del forjado de planta baja, pueden quedar embebidos parcial o totalmente en la sección de las grandes vigas de canto.

El forjado sanitario apoya sobre estas vigas de hormigón armado, que a su vez tienen función de vigas centradoras, apoyadas en las zapatas y unidas a estas mediante horquillas de conexión y arranques de pilares.

Sobre estos pilares “enanos” de hormigón que culminan con las vigas de planta baja, se dispondrán las placas de anclaje de la estructura metálica. Los pernos de anclaje de las placas se anclarán en el canto del forjado con una longitud no inferior a la nominal según normativa vigente.

Los pórticos de la estructura se resuelven mediante estructura metálica, pilares y vigas HEB.

## **MC3\_SISTEMA ENVOLVENTE**

### **D.6 Cerramientos exteriores**

La fachada se resolverá con fábrica de ladrillo Klinker, en fábrica de medio pie de espesor armada de  $24 \times 11,5 \times 5 \text{ cm}$  o similar. Llevarán proyectado en su interior, sobre el enfoscado de trasdós, espuma de poliuretano con un espesor medio de  $60 \text{ mm}$  además de un trasdosado autoportante formado por montantes separados  $400 \text{ mm}$ . y canales de perfiles de chapa de acero galvanizado de  $70 \text{ mm}$ ., atornillado por la cara externa dos placas de yeso laminado de  $15 \text{ mm}$ . de espesor con un ancho total de  $100 \text{ mm}$ ., con aislamiento de lana mineral de  $80 \text{ mm}$ . En todo caso, igualando la fachada del edificio existente.

### **D.7 Cubiertas**

Prolongación de la existente: la cubierta será plana no transitable, formada por:

- formación de pendientes: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de  $10 \text{ cm}$  de espesor medio a base de hormigón ligero de resistencia a compresión  $3,0 \text{ MPa}$ , de densidad  $600 \text{ kg/m}^3$ , conductividad térmica  $0,139 \text{ W/(mK)}$ , confeccionado en obra; acabado con capa de regularización de mortero de cemento M-5 de  $2 \text{ cm}$  de espesor, fratasada y limpia.

- capa separadora bajo impermeabilización: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de  $1,2 \text{ kN/m}$ , una resistencia a la tracción transversal de  $1,2 \text{ kN/m}$ , una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a  $40 \text{ mm}$ , resistencia CBR a punzonamiento  $0,3 \text{ kN}$  y una masa superficial de  $200 \text{ g/m}^2$ .

- impermeabilización: tipo bicapa, no adherida, formada por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 40 - FV, masa nominal  $4 \text{ kg/m}^2$ , con armadura de fieltro de fibra de vidrio de  $100 \text{ g/m}^2$ , acabada con film plástico termofusible en ambas caras y una lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 40 - FP, masa nominal  $4 \text{ kg/m}^2$ , con armadura de fieltro de poliéster de  $135 \text{ g/m}^2$ , acabada con film plástico termofusible en ambas caras.

- capa separadora bajo aislamiento: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de  $1,2 \text{ kN/m}$ , una resistencia a la tracción transversal de  $1,2 \text{ kN/m}$ , una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a  $40 \text{ mm}$ , resistencia CBR a punzonamiento  $0,3 \text{ kN}$  y una masa superficial de  $200 \text{ g/m}^2$ .

- aislamiento térmico: panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de  $100 \text{ mm}$  de espesor, resistencia a compresión  $\geq 300 \text{ kPa}$ , resistencia térmica  $2,8 \text{ m}^2\text{K/W}$ , conductividad térmica  $0,036 \text{ W/(mK)}$ .

- capa separadora bajo protección: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por

agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 2 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 27 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,4 kN y una masa superficial de 200 g/m<sup>2</sup>.

- capa de protección: Capa de canto rodado de 16 a 32 mm de diámetro, exenta de finos, extendida con un espesor medio de 5 cm.

Las pendientes vierten hacia las cazoletas situadas en los petos de fachadas, donde los sumideros conectan con bajantes de PVC ocultas en la tabiquería del edificio.

#### **D.8 Carpintería exterior**

La carpintería exterior en el edificio será de aluminio lacado con rotura de puente térmico. Se dispondrán persianas enrollables monoblock de aluminio de accionamiento manual con aislamiento térmico intermedio y con sistema de bloqueo en las ventanas donde es imprescindible.

Las puertas serán igualmente de aluminio, con rotura de puente térmico y sección 70 mm.  $U \leq 2.7$  W/m<sup>2</sup>K y permeabilidad al aire  $\leq 27$  m<sup>3</sup>/h m<sup>2</sup>. Las puertas de acceso, serán de clasificación A3-EE-V2 a la permeabilidad al aire, estanqueidad al agua y resistencia al viento, con junquillos que aseguren la inviolabilidad del acristalamiento. Éste llevará una junta perimetral de EPDM, con tapajuntas y vierteaguas clipables, incluso todos los herrajes necesarios.

#### **D.9 Vidriería**

En exteriores los vidrios serán dobles compuestos por un vidrio de seguridad de 4+4 mm y un vidrio de seguridad 4+4 de baja emisividad con cámara de aire deshidratado de 16 mm. con argón.

En interiores, serán vidrio laminar de seguridad compuesto por dos vidrios de 4 mm de espesor unidos mediante lámina de butiral de polivinilo, espesor total 9 mm.

#### **D.10 Aislamientos e impermeabilizaciones**

Se colocará aislamiento térmico y acústico a ruido de impacto de poliestireno extruido de 50 mm en todos los forjados de planta. Las fachadas llevarán proyectado en su interior, sobre el enfoscado de trasdós, espuma de poliuretano con un espesor medio de 60mm. Los muros que estén en contacto con el terreno se impermeabilizarán exteriormente y se realizará un drenaje de las eventuales aguas del terreno. El trasdosado de fachada ligero llevará en su interior aislamiento térmico a base de lana mineral con un espesor de 80mm.

### **MC4\_SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN**

#### **D.11 Divisiones y albañilería interior**

La tabiquería interior se realizará con un sistema de bastidores de acero galvanizado y placas de cartón yeso, con montaje en seco. Toda la perfilería será de 70 mm y las placas serán siempre dobles de 15mm. Se dispondrá aislamiento acústico de lana mineral en el interior de la tabiquería. En cuartos húmedos estará realizada con doble placa hidrofugada. Toda la instalación de tabiquería estará sujeta y se realizará conforme al manual técnico del fabricante, respetando las holguras, solapes, bandas elásticas de encuentro y apoyo y demás instrucciones.

Para evitar y controlar que los movimientos del edificio provoquen esfuerzos de tracción no deseados, que den lugar a la aparición de grietas en los cerramientos, en primer lugar, se tendrá en cuenta la limitación de las deformaciones estructurales; éstas no deben exceder de 8 mm para los elementos horizontales que únicamente sujetan el cerramiento de fábrica. En segundo lugar, hay que tener en cuenta que el posible pandeo lateral de los pilares puede dar lugar a la aparición de empujes horizontales en las fábricas, por lo que no se permitirá el encuentro a tope entre pilares y muro de cerramiento, dejando al menos 5 mm de separación entre estos elementos.

En los aseos las particiones serán de tablero de fenólico laminado de 13 mm en color a ambas caras, hasta una altura de 2.20 m, con herrajes de acero inoxidable.

#### **D.12 Carpintería interior**

Las puertas interiores serán de una hoja de tablero aglomerado DM macizo, reforzado, lisas macizas de 40 mm de espesor (CLM) rechapadas de melamina en color a definir por la DF. Incluyen retenedor y topes en el suelo. En algunos casos, podrán tener “ojos de buey” con vidrio de seguridad, según memoria de carpinterías.

## **MC5\_SISTEMA DE ACABADOS**

### **D.13 Solados y alicatados**

Los suelos se resolverán con pavimento de gres porcelánico compacto antideslizante, color a elegir por la dirección facultativa y rodapié de rígido de pvc de 6 cm en todo su perímetro. Resbaladicidad clase 1 en todo el centro, salvo en los aseos y la escalera, que será clase 2.

En cuanto a los paramentos verticales, a una altura de 1.00 m en aulas y 2.00 m en zonas de circulación, se dispondrá un zócalo de revestimiento de linóleo de espesor 2 mm, con remate superior de perfil de DM de 7 cm. En núcleos húmedos el revestimiento vertical será de azulejo monococción cerámico 20x20 cm. hasta cota de falso techo en color suave o intenso a decidir por la dirección facultativa rejuntado con lechada de cemento en color a elegir por la D.F., con guardavivos igualmente a definir por la D.F.

### **D.14 Falsos techos**

En general se han previsto techos totalmente registrables mediante un falso techo de placas de fibra mineral con resistencia a la humedad, modular 60x60 apoyadas en una estructura de acero galvanizado semiculto; y cuando no es necesario que sean totalmente registrable, o que por normativa sea preciso que se traten de falsos techos continuos, se ha previsto una placa de yeso laminado de 13 mm de espesor, colocada sobre una estructura oculta de acero galvanizado.

### **D.15 Pinturas**

Los paramentos verticales irán pintados con pintura plástica lisa, libre de cov's, en color a definir por la dirección facultativa desde el rodapié o zócalo hasta el falso techo.

Todos los materiales empleados cumplirán con la Normativa sobre la Reacción al fuego exigida para centros docentes, que puede verse en tabla adjunta en el apartado de protección contra incendios.

## **MC6\_SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES**

### **D.16 Fontanería y Saneamiento**

#### **A Saneamiento**

Se realizará conexión del nuevo saneamiento conectando a red existente donde sea posible por cota.

La evacuación de aguas fecales del edificio se realizará mediante una red de saneamiento horizontal colgado bajo forjado sanitario de PVC aislado acústicamente, hasta la salida del tubo de la planta del edificio donde pasará a ser una instalación enterrada, formada por arquetas de fábrica de ladrillo y tubo de PVC.

La evacuación de aguas pluviales del edificio se hará por sumidero y red colgada de PVC por falso techo en cubiertas. A partir de la planta baja del edificio la instalación se realizará enterrada con una pendiente mínima del 2%.

#### **B Cierres hidráulicos**

Se ha conectado un sifón individual a cada uno de los aparatos sanitarios del edificio. Los sumideros serán sifónicos.

#### **C Redes de pequeña evacuación**

El trazado de la red será el más sencillo posible para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando los cambios bruscos de dirección. En caso de existir cambios de dirección se conectarán piezas especiales de forma que puedan ser registrables. En los aparatos dotados de sifón individual deben tener las características siguientes:

- En los lavabos la distancia a la bajante debe ser 4,00m como máximo, con pendientes comprendidas entre un 2,5 y un 5 %.

- No deben disponerse desagües enfrentados acometiendo a una tubería común.

Los desagües de los inodoros se conectarán directamente a las bajantes, en los casos que no es posible se conectarán al colector más cercano respetando la pendiente mínima permitida.

Alturas de colocación de los urinarios:

Niños 6-8 años 470-510 mm

8-11 años 520-530 mm

11-14 años 570-620 mm



## **D Bajantes**

Las bajantes se realizan sin desviaciones ni retranqueos y con diámetros uniformes en toda su altura. El diámetro no disminuye en el sentido de la corriente.

## **E Colectores colgados**

Deben tener una pendiente del 2% como mínimo. No deben acometer en un mismo punto más de dos colectores. En los tramos rectos, en cada encuentro o acoplamiento tanto en horizontal como en vertical, así como en las derivaciones, se dispondrán de piezas especiales, de tal manera que los registros no superen los 15 m.

## **F Colectores enterrados**

Los colectores enterrados se dispondrán de forma que circulen por debajo de la red de distribución de agua potable. Toda la instalación se realizará con una pendiente mínima del 2 % llegando hasta pendientes máximas del 8% en la zona de recogida de aguas pluviales de las rampas exteriores del recinto. La acometida de las bajantes y los manguetones a esta red se realiza mediante la interposición de arqueta. Se dispondrán arquetas cada 15 metros o cada cambio de dirección de forma que los tramos entre los contiguos no superen los 15m. Las arquetas serán realizadas mediante ladrillo tosco, enfoscadas y bruñidas. La conexión de las rejillas de la urbanización a la red de colectores se realizará mediante una arqueta sifónica para evitar la salida de los malos olores.

## **G Fontanería**

La instalación se plantea con una acometida desde el edificio existente, una vez comprobada reserva de caudal, presiones y diámetro en el proyecto de la fase anterior.

En principio, no se prevé ningún grupo de presión para el correcto funcionamiento de la instalación, ya que se considera que la presión de suministro será suficiente para asumir los servicios que se proyectan, y que la red municipal dispone de suficiente presión para suministro a planta primera.

No se proyecta suministro de agua caliente sanitaria.

## **H Materiales de la instalación**

Tuberías de polietileno (PE) en toda la instalación. Las uniones se podrán realizar por medio de manguitos mecánicos. Los manguitos mecánicos podrán ser de compresión, de ajuste cónico y de pestañas. Las conducciones serán calorifugadas exteriormente mediante coquilla elastomérica de alta densidad tipo "Armaflex" o similar en su trazado aéreo, y mediante tubo corrugado siguiendo el código de colores habitual, para su trazado vertical hasta su llegada a los puntos de consumo. Estos tramos irán correctamente embebidos en rozas. Este aislamiento se realizará con objeto de minimizar las pérdidas de temperatura, evitar posibles congelaciones y eliminar condensaciones superficiales. Los materiales a utilizar deberán cumplir los requisitos indicados en la norma UNE 100 171.

## **I Fijación y trazado de la Instalación**

La fijación de las conducciones en su trazado horizontal aéreo se realizará exclusivamente mediante abrazaderas isofónicas con objeto de asumir las posibles dilataciones y vibraciones de la instalación como indica la norma UNE 100-152. En cuanto a la separación entre éstas, se seguirá el criterio utilizado en la mencionada norma, en función del diámetro de las conducciones, reforzándose siempre en los cambios de dirección. La colocación de abrazaderas se realizará de tal modo que las conducciones queden perfectamente alineadas con los paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio. Se dispondrán soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre estos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones. Además, no podrán anclarse a ningún elemento de tipo estructural, salvo que en determinadas ocasiones no sea posible otra solución, para lo cual se adoptarán las medidas preventivas necesarias.

La longitud de empotramiento será tal que garantice una perfecta fijación de la red sin posibles desprendimientos.

Las conducciones a su paso por muros circularán por manguitos pasamuros de diámetro suficiente para alojar las tuberías más el aislante térmico. Y en caso de que una tubería haya de atravesar cualquier



paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda, también de sección circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando la red de tuberías atraviere, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador, de forma que los posibles movimientos estructurales no le transmitan esfuerzos de tipo mecánico. A fin de evitar ruidos, los huecos o patinillos por donde circulen las tuberías, tanto horizontales como verticales, estarán situados en zonas comunes como se indica en planos. En cuanto al trazado de las conducciones será el indicado en planos, permitiéndose ligeras modificaciones con el objeto de evitar el mayor número de cambios de dirección, ya que estos provocan pérdidas de carga.

#### **J Instalación y sistema de filtro**

Se colocará un filtro al principio de la instalación, para evitar el posible paso de sólidos en suspensión. El filtro deberá instalarse antes del primer llenado de la instalación. En este caso al tratarse de una ampliación, se instalará en el punto de transición, para evitar la transferencia de materias sólidas de los tramos de conducción existentes. Para no tener que interrumpir el abastecimiento de agua durante los trabajos de mantenimiento se realizará un by-pass.

#### **K Elementos en distribuciones**

En los ramales principales de distribución interior se instalarán llaves de corte en el interior de los núcleos húmedos de modo que deje sin servicio exclusivamente el núcleo que padezca una posible avería, sin necesidad de dejar sin servicio el resto de los núcleos. A partir de la llave de corte, se realizará la distribución a los distintos puntos de consumo.

Las tuberías estarán señalizadas con los colores normalizados, según normas DIN, coincidiendo siempre en los puntos de registro, junto a válvulas o elementos de regulación. La conexión a aparatos sanitarios se realizará independientemente por cada aparato, en sentido vertical y se conectionará mediante latiguillos flexibles, intercalando entre éstos y la grifería y la llave de corte.

Los lavabos de los aseos estarán dotados de grifos con pulsador temporizados, alimentados con agua fría, además es recomendable la instalación de aireadores. Los inodoros serán de cisterna de doble descarga. Cada aparato tendrá su llave de corte.

#### **L Instalación de ACS**

No se contempla esta instalación.

#### **M Red equipotencial de la instalación**

Se unirán algunas de las conducciones al mallazo de los núcleos húmedos mediante un hilo de cobre. Se procurará que la unión se haga en una zona próxima a la unión del mallazo con el latiguillo de la red equipotencial proveniente de la caja de seccionamiento.

#### **N Puesta en servicio**

La empresa instaladora estará obligada a efectuar una prueba de resistencia mecánica y estanqueidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control. Para iniciar la prueba se llenará de agua toda la instalación, manteniendo abiertos los grifos terminales hasta que se tenga la seguridad de que la purga ha sido completa y no queda aire. Entonces se cerrarán los grifos que han servido de purga y el de la fuente de alimentación. A continuación, se aplicará la presión de prueba a la instalación. Para este caso, al tratarse de conducciones de cobre se realizarán las pruebas según se describe en la norma UNE 100 151. La prueba se efectuará a 20 Kg/cm<sup>2</sup>. Se dará por buena la instalación si durante este tiempo la lectura del manómetro ha permanecido constante. Una vez realizada la prueba anterior, a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometiéndose nuevamente a la prueba anterior, esta vez a una presión más baja, ya que la grifería normalmente no resiste una presión superior a 12 Kg/cm<sup>2</sup>.

#### **Ñ Pruebas particulares para la instalación de ACS**

No procede.

## D.17 Instalación eléctrica

El nuevo edificio se alimenta desde la fase anterior, que disponía de una reserva de ampliaciones. La potencia total demandada entre la fase existente y la presente ampliación no cubre la máxima demanda proyectada, por lo que se resolverá con un circuito independiente sobre el cuadro existente.

La distribución entre los diversos cuadros eléctricos se realizará con cable de cobre aislado 0,6/1 kV en bandeja metálica, de las secciones indicadas en los esquemas de los cuadros eléctricos. Desde los cuadros hasta los receptores eléctricos se realizará con cable de cobre aislado 0,45/0,75 kV en poliolefina termoplástico, con baja emisión de humos y gases corrosivos, de las secciones indicadas en los esquemas de los cuadros eléctricos, instalados bajo tubo de PVC según REBT. El tubo de PVC irá fijado al forjado mediante grapas cada 0,5 m. En todas las derivaciones de línea, así como cada tres cambios de dirección de 90º se colocará una caja de derivación en PVC blanca, estanca, de montaje superficial. Las secciones empleadas de los conductores eléctricos, así como el calibre de las protecciones magnetotérmicas y diferenciales se indican en los esquemas unifilares. En las zonas que lo requieran, el tubo para la canalización eléctrica será de acero.

## A Previsión de cargas

La potencia prevista total se indica detalladamente en el anexo de cálculo.

Para la definición del calibre de los interruptores automáticos de protección de cada circuito y de la sección de los circuitos eléctricos se ha tenido en cuenta unos factores de arranque que se establecen en 1,8 para alumbrado por fluorescencia o lámparas de descarga, 1,9 para alumbrado de emergencia, 1,25 para las tomas de fuerza, tal y como se indica en el anexo de cálculos. Así mismo se ha considerado un cos FI de 0,9.

El coeficiente de simultaneidad empleado es 1 para los circuitos propios de cocina y 0,8 para los circuitos restantes. Los interruptores automáticos se han elegido teniendo en cuenta la mayoración anteriormente mencionada y las secciones de cable se han elegido teniendo en cuenta los coeficientes de calentamiento indicados en el Reglamento de Baja Tensión así como las caídas de tensión en las líneas. Todos los circuitos van acompañados de un cable de protección amarillo-verde para toma de tierra, tanto en alumbrado como en fuerza. Se emplearon las siguientes secciones mínimas, teniendo en cuenta las caídas de tensión desde el Cuadro de Mando y Protección:

- circuitos alumbrado normal, 1,5 mm<sup>2</sup>.
- circuitos alumbrado emergencia, 1,5 mm<sup>2</sup>.
- circuitos fuerza usos varios, 2,5 mm<sup>2</sup>.

Las caídas de tensión máximas admisibles en distribución han sido:

- circuitos alumbrado, 3 %.
- circuitos fuerza, 5 %.

## B Iluminación

Para conseguir un nivel mínimo de confort visual se ha diseñado una iluminación de los distintos recintos que contemple los siguientes aspectos mínimos establecidos en la norma UNE-EN 12464:

Aulas: 300 lux.

Pasillos normales y aseos-vestuarios: 200 lux.

Almacenes: 100lux.

El tipo de iluminación prevista general son luminarias empotradas de 60x60 cm, carcasa en color blanco, LED REGULABLE, Downlights LED en los aseos.

## C Iluminación de emergencia

Para alumbrado de señalización y emergencia se han empleado equipos autónomos LED, empotrados en falso techo o sobre paredes (normalmente encima de las puertas e indicando las salidas). De acuerdo con la instrucción técnica ICT BT 028 del REBT, el alumbrado de emergencia y señalización debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal, entendiendo por fallo un descenso de la tensión por debajo del 70 % de su valor nominal. Dicho alumbrado deberá prestar servicio durante 1 hora como mínimo garantizando una iluminancia de al menos 1 lux a nivel del suelo en el eje de los pasos principales, tales como pasillos y escaleras. La iluminancia será como mínimo de 5 lux en los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección

contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución de alumbrado y fuerza. Se garantizará que la uniformidad de la iluminación en los distintos puntos de los recorridos de evacuación de cada zona tenga una relación entre los valores máximos y mínimos menor de 40, lo cual en general se consigue con valores de 5 lúmenes / m<sup>2</sup>. Los aparatos empleados para este tipo de iluminación deberán cumplir las normas de construcción UNE EN-60.598.2.22, UNE EN-60.598.1, UNE 20.392.93 y UNE 20.062.93, y las normas de aplicación, REBT-2002 También cumplirán con las Directivas Europeas sobre Compatibilidad Electromagnética (EMC) 89/336 y 92/31 CEE y sobre baja tensión 93/68 CEE.

#### **D Fuerza**

Las bases de enchufe singulares para usos varios serán bipolares 10/16 A con toma de tierra lateral normalmente empotradas en paredes.

#### **E Otras consideraciones**

Las secciones de los cables se encuentran indicadas en los esquemas unifilares de los planos de electricidad correspondientes, de modo que las caídas de tensión en las líneas de distribución de energía eléctrica no superan el 5%. Los niveles de cortocircuito se encuentran cubiertos por el aparellaje escogido y se asegura una selectividad en las protecciones de los diferentes circuitos. Los cálculos de los diferentes circuitos eléctricos se detallan en los anejos de cálculo.

#### **D.18 Instalación de calefacción, gas y solar**

Como continuación de la existente, se dispondrá de una instalación de calefacción centralizada convencional que aportará calor en invierno, mediante caldera alimentada por gas y unidad de tratamiento de aire para las ventilaciones y renovación (SIAVs).

Descripción de la Instalación de Calefacción. Generalidades.

Sistema centralizado por agua. Dispondrán de calefacción las aulas, los aseos y las circulaciones. La instalación de calefacción será capaz de mantener veintiún grados centígrados (21°C) en todos los locales, considerándose para el cálculo la misma temperatura en las zonas de circulación por estar igualmente calefactadas. Las condiciones climáticas externas por considerar serán las indicadas en el CTE para la zona climática correspondiente. La caldera se sitúa en el local específico para este uso existente en el edificio que se amplía y que cumplirá con lo especificado en las ITC correspondientes, según se indica en los planos correspondientes. Para ver los cálculos de cargas por estancia consultar anejo de cargas térmicas.

Como apoyo a esta instalación, se proyecta la implementación de baterías de calor en los equipos de filtrado de aire para renovaciones de ventilación.

#### **A Caldera**

Se cuenta con un equipo de caldeo de calderas de Gas Natural en Sala destinada, con potencia suficiente como para suministrar las cargas térmicas requeridas. Las calderas previstas para la calefacción del centro utilizarán gas como combustible. La caldera dispondrá del cuadro de regulación y control necesario para un funcionamiento óptimo de la instalación. Se adjunta en anexo de instalaciones, las indicaciones de estos equipos.

#### **B Radiadores**

Los radiadores elegidos serán del tipo panel de aluminio de 681 o 431 cm de altura, en función de la ubicación, de distintas longitudes dependiendo de las necesidades caloríficas de cada dependencia. La situación de los emisores se representa en los planos correspondientes. Los paneles dispondrán de detentores y válvulas termostáticas, que permitirán su desmontaje o reparación sin interrumpir el servicio al resto de las dependencias. Además, dispondrán de un purgador de pitorro para expulsar el aire que pudiera haber dentro del elemento.

#### **C Red de calefacción**

Se dispondrá de una instalación de calefacción mediante un sistema centralizado por agua. La instalación permite el funcionamiento por circuitos con el fin de conseguir un ahorro energético y facilitar sus reparaciones.

El trazado de la red de tuberías de calefacción desde la caldera a las distintas dependencias se indica en el plano correspondiente, con los diámetros necesarios en cada caso. Se realizará por los falsos techos en montaje suspendido del forjado donde sea posible. El sistema de distribución será bitubular con retorno invertido, realizado con tubo de acero negro y se podrá aislar por circuitos mediante válvulas de paso y detentores sin que por ello se deba dejar sin servicio al resto de dependencias. La distribución se realizará con un anillo único para calefacción y ventilación, optimizando el funcionamiento en función del uso, con circuitos separados por plantas. Las tuberías deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm.

#### **D Instalación de gas natural**

El edificio ya dispone de suministro de gas natural que se ajusta a las siguientes características técnicas:

- Tipo de gas Natural
- Familia Segunda
- Poder Calorífico Superior 9.500kcal/m<sup>3</sup>
- Densidad relativa del gas 0,62
- Índice de Wobbe (Kcal/m<sup>3</sup>) 14000 Kcal/m<sup>3</sup>

En el proyecto del edificio existente se previó una potencia de reserva de 200 Kw para futuras ampliaciones.

#### **E Válvulas de corte**

Se encuentran instaladas las siguientes válvulas de corte homologadas: Una a la entrada y salida del contador, una de corte general en la entrada de la sala de calderas y una en cada aparato receptor.

#### **F Pasamuros**

En todos los lugares donde deba atravesar muros, la tubería estará protegida por pasamuros de diámetro interior igual o superior, en 10 mm., al diámetro exterior del tubo, sellando con masilla plástica sus extremos.

#### **G Uniones juntas y accesorios**

Las uniones serán, en todos los casos posibles con soldadura a tope, con material de acuerdo con el de contacto.

El resto de las uniones serán roscadas, que corresponderán a la unión con los aparatos y valvulería. Las juntas serán homologadas por la D.G.I. según B.O.E. nº 49 de 26/2/1.976, tipo impermeabilizante.

La tubería estará sujeta por soportes a muros o techos, de tal forma que no permitan cambios de situación o deformación permanente de la red.

#### **H Disposición de contador**

No se contempla su instalación, haciendo uso del existente.

#### **I Velocidad admisible en las conducciones**

Para realizar los cálculos hemos considerado que la velocidad en las tuberías no debe sobrepasar los siguientes valores:

- En derivaciones: 10 m/s.
- En columnas verticales: 10 m/s.
- En conducciones generales: 20 m/s.

#### **J Instalación de energía solar**

No se dispone de agua caliente sanitaria por lo que la ampliación no está dotado con un sistema de aprovechamiento de la energía solar para su uso en a.c.s.

#### **K Paneles solares**

No se dispone de instalación de paneles solares.

No procede la instalación de paneles fotovoltaicos. El CTE exime de su uso al tener el edificio proyectado una superficie construida < a 5000m<sup>2</sup>.

### **D.19 Sistema de ventilación**

La ampliación, al igual que el edificio existente, dispondrá de una instalación de ventilación y renovación de aire. Se plantea un sistema dotado de las siguientes 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 de fibra de vidrio, rejillas de impulsión y rejillas de retorno a través del falso techo. Constará de unidades SIAV en el falso techo de baños y/o distribuidores, para abastecer a las aulas ampliadas. 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 Edificio según su utilización debe tener la siguiente clasificación de Calidad del Aire Interior: Aulas: Clase IDA 2

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, rejillas de difusión y de extracción a través del falso techo. La distribución del aire desde los SIAV a las aulas puede comprobarse en planos. La instalación de ventilación aportará el caudal necesario para mantener una calidad del aire necesaria para cumplir los requerimientos del RITE teniendo en cuenta la Calidad del Aire Percibido. Los SIAV se situarán sobre el forjado de la zona de servicios., previendo el espacio y accesos necesarios para la realización de futuras tareas de mantenimiento como se indica en la I.T.3.4.4.3.

### **D.20 Ascensores**

El Pabellón de Primaria existente tiene un ascensor accesible de dos paradas junto a la escalera 1, sin cuarto de máquinas, y no se plantea una nueva instalación en este proyecto.

### **D.21 Espacios singulares**

No hay espacios singulares

### **D.22 Seguridad**

No se ha previsto instalación de seguridad, salvo la previsión de los pasatubos destinados a la red de datos entre los distintos edificios.

Pararrayos: Existiendo esta instalación en el edificio que se amplía, no se prevé instalación en el nuevo edificio.

### **D.23 Protección contra incendios**

Para la protección contra incendios del edificio se proyecta un sistema de alarma de incendios, conectada a la centralita ubicada en la actual conserjería, así como de un sistema de extinción formado por pulsadores manuales, extintores portátiles, dispuestos según se representa en los planos. La normativa de aplicación será el Código Técnico de la Edificación (CTE DB-SI), así como el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RII), teniendo en cuenta las características propias del uso (Docente).

### **A Sistema de extinción de incendios**

Extintores portátiles

Para la extinción de incendios se dispondrá de extintores móviles situados según se indica en los planos y que serán de polvo polivalente para todas las dependencias.

La distancia máxima entre todo origen de evacuación hasta un extintor no será superior a 15 m.

Los extintores se colocarán empotrados en los paramentos, soportados en la pared por medio del elemento adecuado, de forma que la altura del punto superior del extintor no sea superior a 1,2 m.

La situación de todos estos aparatos estará convenientemente señalizada con carteles normalizados de extintor.

Bocas de Incendio Equipadas.

Se ha de ejecutar la instalación de Bies, situándose los citados equipos en la zona, en los lugares señalados en los planos, así como la red de distribución de tuberías.

Las bocas de incendio equipadas estarán compuestas por un armario metálico de chapa pintada en color rojo, empotrado en el paramento, cerco cromado y puerta con cristal con un adhesivo con la leyenda "RÓMPASE EN CASO DE INCENDIO", una devanadera circular de acero cromado, tramo de manguera sintética de diámetro 25 mm y 20 m de longitud según Norma UNE 23-400, lanza y válvula de diámetro 1/2" con manómetro.

Estas bocas estarán distribuidas de forma que bajo su acción queden cubiertas todas las áreas a proteger. Se situarán en los paramentos o pilares de modo que la válvula quede a una altura no superior de 1,5 m con relación al suelo y preferentemente cerca de las puertas o salidas, aunque sin ser obstáculo para la utilización de la misma.

Las bocas de incendio estarán alimentadas por una red independiente de uso exclusivo para las mismas, que se conectará a la red de BIEs del edificio existente. La distribución se realizará con tubo de acero estirado galvanizado DIN 2440 con accesorios de la misma calidad, en instalación vista donde sea posible y pintada de rojo.

La red de tuberías deberá proporcionar, durante una hora, como mínimo, en la hipótesis de funcionamiento simultáneo de las dos BIEs hidráulicamente más desfavorable, una presión dinámica mínima de 2 bar en el orificio de salida de cualquier BIE, según lo establece el reglamento de instalaciones de protección contra incendios. El caudal mínimo será de 1,67 l/s para las BIEs de 25mm, así que para dos BIEs es 3,33 l/s. Para ello, en el edificio existente, se dispone de un aljibe de 12 m<sup>3</sup> y un grupo de presión que garantiza caudal y presión en las dos BIEs más desfavorables.

## **B Sistema de alarma de incendios**

Para el sistema de alarma de incendios se dispondrá de pulsadores manuales situados según se indica en los planos. La distancia máxima entre todo origen de evacuación hasta un pulsador no será superior a 25 m. Los pulsadores se situarán adosados en la pared por medio del elemento adecuado, de forma que el punto de activación del pulsador se situará entre 0,80 m y 1,2 m. (RD 513/2017, de 22 de mayo). La situación de todos estos aparatos estará convenientemente señalizada con carteles normalizados de pulsador manual. Los citados equipos se conectarán a través hilo de 1.5 mm<sup>2</sup> de sección, de par trenzado, con la central de incendios ubicada en la conserjería del edificio existente. Asimismo, se dispondrá de sirena de alarma acústica-luminosa, audible en todo el recinto.

## **C Sistema de señalización**

Todos los elementos que forman los sistemas de incendio estarán señalizados de acuerdo con lo indicado en el CTE DB-SI y de acuerdo con las correspondientes normas UNE.

## **D Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios**

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores y pulsadores) se deben señalar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea función de la distancia de observación:

- 210x210mm. cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10m.
- 420x420mm. cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20m.
- 594x594mm. cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30m.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa deben cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4:2003.

## **E Señalización de los medios de evacuación**

Se utilizarán las señales de salida, de uso habitual o de emergencia, definidas en la norma UNE 23034:2023, conforme a los siguientes criterios:

Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA".

Deben disponerse señales indicativas de dirección de recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas, así como en los puntos de recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error. En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y puedan inducir a error en la evacuación, debe disponerse una señal con el rótulo "SIN SALIDA".

El tamaño de las señales será:

- 210x210mm. cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10m.
- 420x420mm. cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20m.
- 594x594mm. cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30m.

Además, se dispondrá de un plano de toda la instalación, con indicación de las salidas.

En los planos correspondientes a alumbrado se encuentra la situación de los bloques autónomos de iluminación de emergencia, a los cuales se les añadirá un adhesivo en color verde con la indicación de "SALIDA" o "SALIDA DE EMERGENCIA".



## D.24 Comunicaciones

Para la conexión entre edificios se han previsto tanto canalizaciones exteriores como interiores de voz y datos, tomas de teléfono, conectores RJ45 que formarán parte de la base de la red que debe formar el conjunto de edificios.

## MC7\_URBANIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO DEPORTIVO EXTERIOR

### D.25 Urbanización

Se ha previsto la pavimentación de accesos, escaleras además de aceras perimetrales con hormigón impreso en toda la edificación con sus pendientes requeridas y debidamente rematadas, con bordillos, drenajes, etc.

En todos los itinerarios posibles se ha tenido en cuenta el cumplimiento de la normativa de accesibilidad, garantizando al menos un itinerario de accesibilidad universal en todo el recinto.

Las zonas libres se acondicionarán con tierra compactada y áreas ajardinadas según planos.

El cerramiento del recinto escolar está delimitado con una valla formada por bastidores de tubo de acero laminado sobre un muro de hormigón armado. Este cerramiento ya existe ejecutado en el recinto existente y, por tanto, no es objeto del presente proyecto. Dado que el cerramiento perimetral existe, no es necesario proyectar un nuevo cerramiento y, además, se eliminará la malla de simple torsión provisional que exista en el recinto, delimitando la zona en la que se implantará la ampliación objeto de este proyecto.

Se ha dispuesto alumbrado exterior para el mejor disfrute de las zonas exteriores que rodean el edificio según la distribución y especificaciones indicadas en los planos correspondientes.

Se dispone partida de pavimento de reposición para el aparcamiento, para el caso de levantado para el paso de distintas instalaciones.

### D.26 Espacios de juego y deportivos

Para la pista al aire libre se ha prescrito una solera de hormigón armado con fratasado mecánico sobre encachado de piedra caliza. Tendrá una pendiente del 2%.

La pista deportiva tendrá un vallado con una altura de 4 metros, de bastidor con malla electrosoldada de 5 mm.

Madrid, febrero 2024

Lola Miñarro Gaitán  
Arquitecto COAM 10.826

