



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



GOBIERNO
DE ESPAÑA
MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Consejo
Superior
de Deportes



Tragsatec
GrupoTragsa

MEMORIA



PROYECTO DE EJECUCIÓN
PROYECTO DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA Y MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD DEL
PABELLÓN EXTERIOR DEL CARD DE MADRID

MADRID

AGOSTO 2023

MEMORIA

ÍNDICE

1	MEMORIA DESCRIPTIVA	2
1.1	OBJETO DEL PROYECTO	2
1.2	AGENTES	2
1.3	INFORMACIONES PREVIAS	2
1.4	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	6
1.5	REQUISITOS ADMINISTRATIVOS	29
1.6	PLAZO DE EJECUCIÓN	30
1.7	PRESUPUESTO	30
1.8	EQUIPO REDACTOR	31
2	MEMORIA CONSTRUCTIVA	32
2.1	SISTEMA ESTRUCTURAL	32
2.2	SISTEMA ENVOLVENTE	40
2.3	SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN	46
2.4	SISTEMA DE ACABADOS	47
2.5	SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES	49
3	CUMPLIMIENTO CTE	55
3.1	SEGURIDAD ESTRUCTURAL (DB-SE)	55
3.2	SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (DB-SI)	55
3.3	SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD (DB-SUA)	55
3.4	SALUBRIDAD (DB-HS)	55
3.5	PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO (DB-HR)	55
3.6	AHORRO DE ENERGÍA (DB-HE)	56

1 MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene por objeto la definición necesaria y suficiente de los documentos que sirvan de base para la REHABILITACIÓN ENERGÉTICA Y MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD DEL PABELLÓN EXTERIOR DEL C.A.R.D. DE MADRID, en la calle Martín Fierro 5, 28040 Madrid.

1.2 AGENTES

Promotor

El promotor del proyecto es el Consejo Superior de Deportes.

Arquitectos

El encargo de los trabajos se realiza a la empresa, Tecnologías y Servicios Agrarios, TRAGSATEC; con sede social en la C/ Julián Camarillo nº 6B, 28037 Madrid, recayendo la redacción del mismo en Don Jaime Bretón Lesmes y Doña Laura Barrientos Turrión, arquitectos de Tragsatec.

1.3 INFORMACIONES PREVIAS

1.3.1 Adecuación a los fondos Next Generation UE

En el año 2020, con motivo de la crisis económica generada en la Unión Europea debido a la pandemia de COVID-19, la Comisión Europea creó un Plan Europeo de Recuperación dotado con hasta 1.85 billones de euros con el objetivo de relanzar las economías de los Estados Miembro.

Esta movilización de recursos está integrada en el Marco de Financiación Plurianual 2021-2027 y a ella se le suma un nuevo instrumento de Recuperación UE, el Next Generation UE, con una dotación máxima de 750.000 millones de euros, de duración limitada y exclusivamente para medidas de respuesta y recuperación.

En este nuevo instrumento de emergencia puntual, destaca el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR) ya que aglutina el 80% del total de fondos de Next Generation UE y facilita a los Estados Miembro apoyo a través de transferencias directas y préstamos con el objetivo de apoyar las inversiones y reformas para la recuperación, mejorar la resiliencia tanto económica como social e impulsar la transición ecológica y digital.

Para poder acogerse al MRR cada Estado Miembro debe presentar su Plan Nacional de Recuperación Y Resiliencia en el que se deben incluir las estrategias detalladas para afrontar los retos y además cumplir las siguientes condiciones:

- Dedicar al menos el 37% del gasto total a inversiones y reformas que apoyen los objetivos de la acción por el clima.

- Dedicar un mínimo del 20% del gasto al apoyo de la transición digital.
- Respetar el principio “Do Not Significant Harm”.
- Proponer medidas para proteger los intereses financieros de la Unión, previniendo especialmente el fraude, la corrupción y el conflicto de intereses.

El Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) que ha presentado España se estructura en torno a cuatro ejes transversales: la transición ecológica, la transformación digital, la igualdad de género y la cohesión social y territorial. Estos cuatro ejes se estructuran a su vez en 10 políticas palanca y 30 componentes que articulan el programa de reformas e inversiones. Cada uno de los componentes se centra en un objetivo e incluye reformas e inversiones, identificando las metas, hitos, resultados esperados, número de beneficiarios y el coste detallado.

El proyecto de rehabilitación energética y mejora de la accesibilidad del edificio del Pabellón Exterior del CARD de Madrid está incluido en la Inversión I2 de la Componente 26 “Plan de fomento del sector deporte” del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de la economía española, y por tanto es financiado por la Unión Europea Next Generation EU.

En el presente proyecto se recoge la información y documentación necesaria para fundamentar el encaje del proyecto en el Plan y verificar que cumple los objetivos asociados a la Inversión I2 del Componente 26: modernizar las infraestructuras deportivas en los tres centros de alto rendimiento deportivo (Madrid, Sierra Nevada y León) y de la Red de Centros existente en las comunidades autónomas, así como los demás requisitos que establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia. En concreto, en el anejo DNSH se desarrolla el principio horizontal indicado en el Artículo 5 del Reglamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de febrero de 2021 por el que se establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR): El Mecanismo solo apoyará aquellas medidas que respeten el principio de “no causar un perjuicio significativo” DNSH de las siglas en inglés “Do No Significant Harm”.

El Artículo 5 del Reglamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de febrero de 2021 por el que se establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia indica que el Mecanismo solo apoyará aquellas medidas que respeten el principio de “no causar un perjuicio significativo”. Asimismo, el artículo 3 del Reglamento 2020/852 del parlamento europeo y del consejo de 18 de junio de 2020, relativo al establecimiento de un marco para facilitar las inversiones sostenibles y por el que se modifica el Reglamento (UE) 2019/2088, establece los criterios aplicables a las actividades económicas medioambientalmente sostenibles, indicando en su apartado b que “no cause ningún perjuicio significativo a alguno de los objetivos medioambientales establecidos en el artículo 9 de conformidad con el artículo 17”.

Por ello, las actuaciones enmarcadas en la inversión C26.I02 Plan de Transición Ecológica de Instalaciones Deportivas deben cumplir el principio de no causar un perjuicio significativo a ninguno de los objetivos medioambientales recogidos en el artículo 9 del Reglamento 2020/852 del parlamento europeo y del consejo de 18 de junio de 2020, relativo al establecimiento de un marco para facilitar las inversiones sostenibles y por el que se modifica el Reglamento (UE) 2019/2088:

- ✓ La mitigación del cambio climático
- ✓ La adaptación al cambio climático
- ✓ El uso sostenible y la protección de los recursos hídricos y marinos
- ✓ La economía circular
- ✓ La prevención y control de la contaminación
- ✓ La protección y recuperación de la biodiversidad y los ecosistemas

El proyecto rehabilitación energética y mejora de la accesibilidad del edificio del Pabellón Exterior del CARD de Madrid cumple el principio DNSH, tal como se justifica en el Cuestionario de autoevaluación que se recoge en el apartado 2.1 Cuestionario de autoevaluación del DNSH. El proyecto viene definido en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia dentro de la Componente 26 Plan de fomento del sector deporte y la inversión I.02 Plan de Transición Ecológica de Instalaciones Deportivas.

Asimismo, este proyecto debe cumplir ciertas condiciones en materia de información y publicidad del PRTR y el Next Generation EU, conforme a lo indicado en el artículo 9 de la Orden HFP/1030/2021 de 29 de septiembre, por la que se configura el sistema de gestión del PRTR. Tal y como se recoge en este proyecto, se instalará un cartel de obra, que deberá ser fotografiado antes de su retirada.

Igualmente resulta imprescindible archivar la documentación de gestión de los residuos de obra.

1.3.2 Situación y emplazamiento

El edificio objeto de este proyecto se encuentra situado en la calle Martín Fierro 5, dentro de la parcela del Centro de Alto Rendimiento de Madrid del Consejo Superior de Deportes con referencia catastral 7773609VK377D0001PY. La localización del mismo se sitúa en el margen Sur de la parcela.

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 7773609VK377D0001PY

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
CL MARTIN FIERRO CIUDAD UNIV 5
28040 MADRID (MADRID)

Clase: URBANO
Uso principal: Deportivo
Superficie construida: 110.999 m²
Año construcción: 1971

Construcción

Destino	Escalera / Planta / Puerta	Superficie m ²
APARCAMIENTO	A/-1/01	1.350
OFICINA	A/0/01	1.827
OFICINA	A/0/1/01	1.795
OFICINA	A/0/2/01	1.795
OFICINA	A/0/3/01	1.795
OFICINA	A/0/4/01	1.170
ALMACEN	B/-2/01	1.476
DEPORTIVO	B/0/0/01	2.534
DEPORTIVO	B/-1/0/2	750
ALMACEN	C/-1/01	2.646
DEPORTIVO	C/0/0/01	2.588
DEPORTIVO	C/0/0/02	2.646
DEPORTIVO	C/0/1/01	5.235
DEPORTIVO	D/-1/01	2.218
DEPORTIVO	D/0/0/01	1.898
DEPORTIVO	D/0/0/02	320
DEPORTIVO	G/0/0/01	4.195
ENSEÑANZA	G/0/0/02	260
ENSEÑANZA	G/0/1/01	303
ENSEÑANZA	G/0/2/01	260
ALMACEN	I/-3/01	524
SANIDAD	I/-2/01	524
SANIDAD	I/S/M/01	1.437
SANIDAD	I/0/0/01	2.201
SANIDAD	I/0/1/01	1.113
SANIDAD	I/0/1/01	1.113
ALMACEN	J/S/M/01	2.625
SANIDAD	J/S/M/02	1.466
SANIDAD	J/0/0/01	1.129
ENSEÑANZA	J/0/0/02	2.312

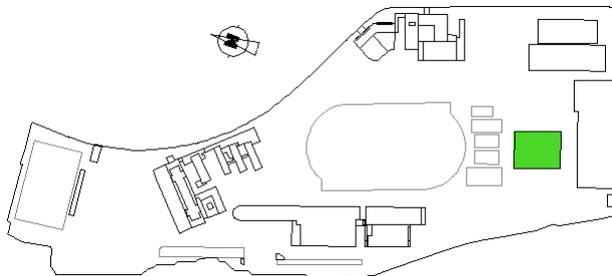
Continúa en páginas siguientes

PARCELA

Superficie gráfica: 142.212 m²
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"



1.3.3 Estudio Geotécnico

Se aporta estudio geotécnico de la parcela del Pabellón Exterior, en el anejo correspondiente.

1.3.4 Programa de necesidades

Este proyecto de rehabilitación energética pretende resolver las necesidades de modernización del edificio, considerado parte de las instalaciones e infraestructuras de carácter deportivo del CSD, y por tanto objeto de elegibilidad dentro de las actuaciones previstas dentro de la Componente 26 Plan de fomento del sector del deporte, del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

El objetivo fundamental es disminuir en al menos un 30% (con la reducción de una letra en su calificación energética) el consumo energético, así como adaptarlo a las diferentes normativas e indicaciones específicas, en el ámbito que sea posible, en materia de accesibilidad.

1.3.5 Normativa de carácter general

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 1º A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la redacción del presente proyecto se han observado las normas vigentes aplicables sobre construcción. Dicha normativa se puede contemplar en el apartado 3.1 del Pliego de Condiciones de este proyecto.

1.3.6 Normativa urbanística

La parcela se encuentra situada en el Ámbito de Ordenación Especial AOE.00.07 de Ciudad Universitaria y el edificio dispone de uso de Dotacional Deportivo Público Singular sin grado de protección alguno.

Debido a la demolición del cuerpo bajo del edificio y la eliminación de la fachada, la composición general de la volumetría varía considerándose obras de reestructuración general.

Conforme al artículo 44 de la Ordenanza 6/2022, de 26 de abril, de Licencias y Declaraciones Responsables Urbanísticas del Ayuntamiento de Madrid, y por determinarse un proyecto de reestructuración total, se solicita licencia básica previa a la licencia urbanística.

Se concretan los parámetros urbanísticos en el anejo 02.

1.4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.4.1 Estado actual

El PABELLÓN EXTERIOR es un edificio construido en 1965, reformado parcialmente en 1985, de planta rectangular constituido fundamentalmente por una pista central de grandes dimensiones (1.621 m²). La altura libre de este recinto es de 7 metros, hasta la parte inferior de las cerchas que sirven de soporte a la cubierta. La altura de coronación de la cubierta a cuatro aguas es de 11 metros.

Adosado al espacio deportivo hay un módulo anexo de planta baja que rodea la pista en dos de sus lados (norte y oeste), en el que se sitúan la entrada al recinto, vestuarios, aulas, almacenes y otras estancias (salas de calderas,

control, etc.). La altura libre de estos espacios es de 3 metros. En la esquina de este módulo anexo se localiza el acceso al edificio. Bajo la pista central, también de planta rectangular y menores dimensiones, existe una planta de sótano para usos varios (esgrima, judo, etc).

En el espacio deportivo, adosada a la fachada este, existe un cuerpo elevado de gradas de hormigón. Bajo estas gradas existen aseos, de acceso desde el exterior.

CARACTERIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES Y DE LAS ENVOLVENTES

La descripción de las instalaciones energéticas es la siguiente:

- La instalación de calefacción y el ACS del edificio se realiza mediante calderas de gas, cerca del fin de su vida útil. La distribución se realiza por tuberías metálicas, igualmente al límite de su vida útil. Las unidades terminales son aerotermos ruidosos y de baja eficiencia energética en el espacio deportivo. En aulas y sótano la calefacción se realiza mediante radiadores.
- No existe instalación de refrigeración.
- No existe sistema de ventilación forzada en la planta baja, y el del sótano es insuficiente y sin recuperación de calor. En el espacio deportivo existen rejillas en todo el perímetro, prácticamente inaccesibles y por la que se desperdicia el escaso atemperamiento conseguido con la calefacción.
- El alumbrado del espacio deportivo consiste en una instalación de luminarias suspendidas de halogenuros metálicos, siendo el resto de tubos fluorescentes muy antiguos.
- El sistema de control de las instalaciones está desfasado y en desuso, por lo que no es posible realizar ninguna tarea de control sobre las instalaciones.

La envolvente del edificio se compone de los siguientes elementos:

- Cubierta de chapa metálica grecada, peraltada sobre cubierta anterior de paneles de fibrocemento, apoyada en las correas de la estructura de cerchas, separadas entre sí un metro, y panel de aislamiento entre correas, parcialmente desprendido.
- En el basamento de las fachadas, paredes de fábrica de bloque de hormigón, enfoscadas y pintadas, con varias grietas diagonales en tres de sus cuatro lados. Al interior, gunitado de solución cementosa, aparentemente con función aislante.
- Sobre esta fábrica, chapa metálica ondulada y rejillas de ventilación.
- En las testas de las cerchas de cubierta y cuerpos bajos, chapa metálica ondulada.
- En la fachada norte, grandes ventanales de carpintería metálica y vidrio sencillo, tapadas por cortinas opacas. Las ventanas de los cuerpos bajos (donde se encuentran las aulas, vestuarios y aseos), igualmente de carpintería metálica y vidrio sencillo.

En el anexo de calificación energética se desglosan los materiales de la envolvente.

1.4.2 Estrategia de rehabilitación energética.

La estrategia seguida para establecer el alcance de la actuación se compone de varias fases:

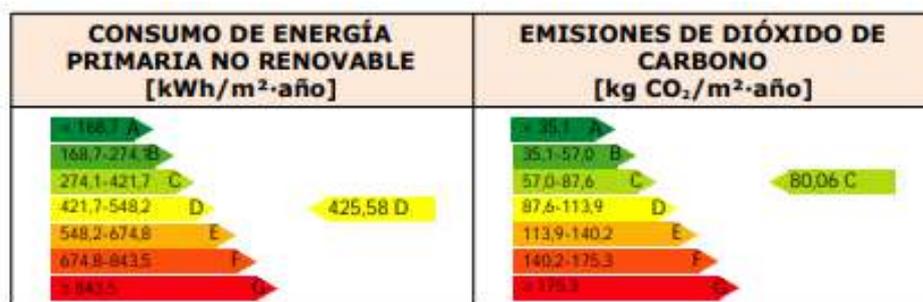
Se ha realizado la calificación energética del edificio existente, obteniendo una letra D en consumo de energía primaria no renovable y una letra C en emisiones de dióxido de carbono.

A partir de los datos obtenidos se han modelizado distintos supuestos de mejora de su comportamiento térmico, valorándolos en función de las necesidades reales de rehabilitación del edificio y la ratio coste/ahorro energético de cada propuesta de actuación.

Con las actuaciones seleccionadas se obtienen las siguientes calificaciones:

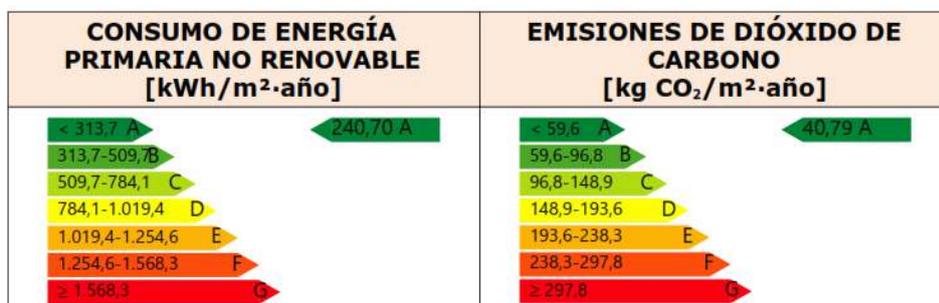
EDIFICIO ACTUAL

Consumo de energía primaria no renovable (Kwh/m2 año)	425,58	letra D
Emisiones de dióxido de carbono (Kg CO2/m2 año)	80,06	letra C



EDIFICIO REFORMADO

Consumo de energía primaria no renovable (Kwh/m2 año)	240,70	letra A
Emisiones de dióxido de carbono (Kg CO2/m2 año)	40,79	letra A



Lo que supone una reducción del consumo de energía primaria no renovable del **43%**, y mejora de tres letras (de D a A), y una reducción de emisiones de CO2 del **49%**, y mejora de 2 letras (de C a A).

Estos datos están descritos en el Anejo 06, donde se recogen las calificaciones energéticas del estado actual y el reformado del edificio.

1.4.3 Mejoras de la actuación

Una vez analizados estos datos, y teniendo garantizado un ahorro energético muy superior al mínimo exigido para poder justificar la intervención se ha preparado el plan de actuación que se recoge en el presente proyecto.

Las principales actuaciones contempladas son:

- Demolición de las envolventes del edificio (fachadas y cubiertas) con el objetivo de la retirada de los paneles de fibrocemento existentes.
- Eliminación de la estructura metálica de los cuerpos bajos y retirada de los pilares Oeste de las cerchas, una vez realizada la nueva estructura.
- Eliminación de soleras interiores y de urbanización, pavimentos, gradas interiores y pasarelas exteriores.
- Eliminación de las tabiquerías, acometidas, instalaciones y carpinterías.
- Retirada y acopio del pavimento deportivo de madera del espacio deportivo, para su recuperación posterior.
- Recalce de la cimentación que se mantiene (apoyo de los pilares de las fachadas Norte, Este y Sur) mediante micropilotes, encepados y vigas riostras.
- Nueva cimentación del cuerpo Este, mediante micropilotes, encepados y vigas riostras.
- Realización de un nuevo núcleo de comunicación accesible a la planta sótano.
- Limpieza, protección, saneamiento y refuerzo de la estructura que se mantiene (pilares del espacio deportivo y cerchas de cubierta). Retirada de elementos metálicos innecesarios.
- Nueva estructura del cuerpo Oeste, formada por un forjado sanitario en planta baja, pilares y vigas metálicas junto con un forjado colaborante.
- Nuevo sistema de saneamiento de aguas pluviales y fecales.
- Nueva envolvente de fachada formada:
 - o En planta baja, por revestimiento de paneles autoportantes de grandes dimensiones de GRC, aislamiento térmico, fábrica de ladrillo y acabado interior de listonado de madera reaprovechada del pavimento deportivo existente.
 - o Por encima de la cota +3.00 hasta coronación, por paneles de acero ondulado en zigzag de una pieza, estructura de fijación metálica a bandejas (horizontales en el espacio deportivo y verticales en la zona de aulas) y aislamiento térmico acústico. En las zonas de aulas trasdosado aislado de paneles de cartón yeso.
- Nueva cubierta, forjada por:

- En el espacio deportivo, paneles autoportantes de acero grecado sobre correas existentes, incluyendo la estructura auxiliar para soporte de la instalación fotovoltaica. Lucernarios lineales curvos entre las cerchas.
- Sobre el nuevo cuerpo Oeste, cubierta plana invertida de TPO y aislamiento rígido. Lucernarios rectangulares sobre las aulas.
- Nuevo acceso al edificio en Planta Baja, formado por un gran arco formado por una estructura portante tubular de acero revestida de paneles de GRC y por la parte interior paneles de chapa de aleación de latón.
- Nueva tabiquería, formada por fábrica seca de paneles de cartón yeso sobre perfilera metálica.
- Nuevos elementos de separación entre aulas de paneles acústicos móviles.
- Nuevos pavimentos, siendo:
 - Espacio deportivo planta baja: sistema de lamas de madera ensambladas sobre doble rastrelado de tableros contrachapados de madera a 45°.
 - Espacio deportivo planta sótano: compuesto de aislamiento, panel de madera contrachapada y pavimento deportivo linólico, en el espacio central.
 - En vestíbulos, circulaciones, vestuarios, aseos: Pavimento de gres porcelánico de gran formato.
 - En almacenes y áreas técnicas gres porcelánico de menor formato.
 - En zona de aulas: tarima adherida de madera reciclada de la pista deportiva actual.
- Carpinterías metálicas de ventanas de aluminio, acristalamiento bajo emisivo.
- Ascensor accesible.
- Falsos techos:
 - Bandejas metálicas perforadas y aislamiento acústico en el espacio deportivo, situado entre las correas.
 - Techo acústico en el sótano.
 - Panel de cartón yeso perforado sobre aulas y espacios de circulación.
 - Módulos registrables en retícula metálica en zonas húmedas.
- Nuevos trasdosados y acabados sobre los paramentos verticales.
- Equipamiento de aparatos sanitarios, taquillas, graderíos telescópicos, elementos deportivos.
- Nuevas acometidas de electricidad, agua, PCI y saneamiento a la red del CAR.
- Nuevas instalaciones:
 - Alumbrado

- Fotovoltaica
 - Electricidad
 - Climatización
 - Agua Fría y Agua Caliente Sanitaria
 - Saneamiento de pluviales y fecales.
 - Protección contra incendios
 - Voz, datos y CCTV.
 - BMS
- Urbanización del entorno:
- Rampas y escaleras de conexión con el edificio de Sede Central
 - Nuevo paso de peatones
 - Aceras perimetrales, incluyendo la zona ensanchada hasta el graderío exterior de las pistas deportivas
 - Reconfiguración del aparcamiento existente en la zona Oeste.

1.4.4 Estado actual

ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA Y LA CIMENTACIÓN

La estructura del espacio deportivo edificio está formada por pilares de perfiles UPN empresillados, separados 5 metros entre sí, y cerchas metálicas vistas formadas por perfiles en L para soportar la cubierta y los elementos que cuelgan de ella (pasarelas, canastas, alumbrado y en el centro del lado largo una gran cortina motorizada). Esta estructura vista no se encuentra protegida.

La estructura de los cuerpos bajos es igualmente metálica, de composición desconocida al estar oculta. La cubierta de estas áreas se apoya en los pilares del espacio deportivo, teniendo una inclinación contraria a la necesaria para evacuar las aguas pluviales hacia el exterior.

Existe un sótano al que se accede por una escalera interior y una salida de emergencia hacia la fachada del edificio Múltiple I, de una altura entre pisos de 5 metros, y que se excavó posteriormente a la construcción del edificio.

Los muros de contención de su perímetro se separan de los elementos estructurales existentes para no debilitar la cimentación de los pilares de fachada y la estructura del graderío.

A la vista del estado de la estructura y la falta de certeza sobre la tipología y el estado de la cimentación (se sospecha que está constituida por zapatas circulares de 120 cm de diámetro apoyadas en pozos, en teoría hasta el estrato de terreno competente) se ha realizado un estudio geotécnico (que se incorpora como anexo) para

conocer las características del terreno. Este estudio establece que el firme se encuentra a una profundidad aproximada de 9 m, existiendo en las capas superiores terrenos de naturaleza blanda o muy blanda. En la escasa documentación gráfica existente de parte del edificio, se representan estos pozos con una profundidad de 4,20 metros.

ACCESIBILIDAD Y EVACUACIÓN DE LAS PERSONAS

Atendiendo a las necesidades de adaptación del edificio a la normativa de accesibilidad y evacuación, se han detectado las siguientes carencias:

- No es posible acceder a la planta sótano por un itinerario accesible.
- La escalera que comunica con el sótano tiene en su trazado un tramo que salva un desnivel mayor del que indica la normativa ($2,50\text{m} > 2,25\text{m}$).
- La salida del sótano mediante túnel accede a un espacio exterior sin la suficiente superficie para considerarse seguro para la evacuación de las personas.
- Las distancias de evacuación del sótano superan las marcadas por la normativa vigente.
- En los cuerpos anexos al espacio deportivo de planta baja (donde se sitúan las aulas, vestuarios, aseos, almacenes e instalaciones) no se cumplen las distancias máximas permitidas para los recorridos de evacuación, al haber más de 25 metros de distancia hasta la única puerta de salida.
- La distancia entre los pasillos de acceso a las gradas es de 22 metros (a través de unas pasarelas independientes del acceso general del edificio), superior al límite establecido de 20 metros para el caso de espectadores de pie. Tampoco cumple las condiciones mínimas el barandillado de protección. Por otra parte, el número de asientos en alguno de los tramos con salida a un solo pasillo es de 16, siendo el máximo permitido 12. El número de asientos entre pasillos es de 35, lo que obliga a un ancho de pasillo entre filas mínimo de 50 cm, siendo actualmente de 41 cm. Tampoco existe una reserva de plazas para personas con movilidad reducida.
- La dotación de aseos y vestuarios adaptados es insuficiente, ya no solo para cumplir con el mínimo normativo, sino además teniendo en cuenta que debe considerarse que en el caso de que los deportistas de equipo tengan su movilidad reducida, la tendrán todos sus integrantes simultáneamente.

SALUBRIDAD

Se ha detectado que las cubiertas del edificio incorporan en su composición planchas de fibrocemento.

ESTADO GENERAL DE LA EDIFICACIÓN

Se trata de un edificio de 58 años de antigüedad, para el que se emplearon materiales y soluciones constructivas económicas. Como puede apreciarse en el reportaje fotográfico, el estado general de la edificación es muy deficiente:

- hay grandes grietas en los muros de fachada, de origen desconocido. Por otra parte, se observa que no existen juntas constructivas.
- las superficies acristaladas deben ser tapadas para que pueda realizarse la actividad deportiva, por lo que no se puede considerar que tenga aportación de luz natural.
- No existe ni espacio ni capacidad portante para incorporar equipos de climatización y ACS que empleen energías renovables. Asimismo, la colocación de paneles fotovoltaicos sobre la cubierta implicaría el incremento del peso propio y el de mantenimiento, por encima de las prestaciones de la estructura existente.
- El programa funcional no se corresponde con las necesidades actuales y la distribución y estado de conservación no se adecúa a las esperables de un Centro de Alto Rendimiento Deportivo. Es con diferencia el recinto deportivo del Consejo Superior de Deportes más obsoleto y que presenta patologías y deficiencias más graves.

A partir de los datos obtenidos se han modelizado distintos supuestos de mejora de su comportamiento térmico y de la accesibilidad, valorándolos en función de las necesidades reales de rehabilitación del edificio.

Una vez analizados estos datos, y teniendo garantizado un ahorro energético muy superior al mínimo exigido para poder justificar la intervención se ha preparado el plan de actuación que se recoge en el presente proyecto.

1.4.5 Demolición y actuaciones previas

La demolición parcial se realizará en el volumen más bajo del edificio, en forma de L con orientación Norte y Oeste. La altura de este volumen es de una planta. La fachada perimetral está compuesta por chapa grecada y bloques de ladrillo calizo agrietados y deformados. La cubierta está compuesta por una chapa grecada y amianto. Es necesaria la demolición de este volumen sin recuperación ya que produce un impacto negativo en la composición general del pabellón. La ejecución de la nueva fachada dispondrá de los elementos necesarios para su correcta justificación del CTE y la normativa aplicable.

El proyecto de la intervención para la rehabilitación energética del pabellón deportivo existente, determina trabajos previos y demoliciones consistentes en la retirada, desmontaje, demolición selectiva y deconstrucción de unidades de obra y materiales del edificio, según las normas técnicas del proyecto y atendiendo al marco legal de Seguridad, Salud y Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

1.4.5.1 Actuaciones Previas

Con el fin de obtener todos los datos necesarios para evaluar los trabajos posteriores, se efectuarán las siguientes actuaciones:

- En primer lugar, se realizará la implantación de los trabajos previos de seguridad y salud en obra, acometidas de instalaciones de obra e implantación de protecciones colectivas:
- Las áreas de circulación para los trabajos, restricción de acceso a obra e implantación de obra y áreas de acopio se protegerán con cerramientos de obra constituidos por módulos metálicos enrejados sobre soportes móviles de hormigón, paneles opacos de chapa grecada sobre postes en soportes móviles de hormigón y otras protecciones temporales y señalizaciones.
- El resto del ámbito de la parcela de la propiedad no estará ocupado por los trabajos y se encuentra contenido por el cerramiento existente del conjunto de parcela, que cuenta con control de seguridad en el acceso general. No obstante, la entrada y vías de este ámbito del conjunto de las instalaciones debe ser utilizado para el acceso de personal y suministros necesarios para la obra, quedando regulado por las condiciones de acceso y circulación ya implantadas por la Propiedad en el funcionamiento de su actividad.
- Se procederá a la desconexión y clausura de las acometidas de instalaciones en servicio actual para el pabellón, que corresponden al suministro eléctrico, gas, agua y telecomunicaciones, identificando su procedencia mediante consulta a las compañías suministradoras, así como su actividad y servicio, desconexión total, corte de fluidos, mediante taponado con llave de cierre para gas y agua, e informe contrastado de su clausura y se realizarán los croquis pertinentes, para poder reflejar posteriormente en planos su antigua ubicación y características generales (caudal, presión, alta, media o baja tensión, etc.).
- Se colocarán protecciones de tronco de árbol en obra con entablamiento de 2,00 m de altura.
- Se realizará la apertura de zanjas de instalaciones provisionales de implantación de obra.
- Se instalarán las acometidas provisionales de suministros de obra, según R.D. 1627/1997 de 24 de octubre, de disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Se levantará la cerrajería de vallados ligeros en espacios ajardinados y barandillas metálicas del ámbito de actuación exterior, manteniendo las que aportan protección ante los riesgos de caída en altura y se encuentran en buen estado de servicio, hasta que se elimine el riesgo con los trabajos de acondicionamiento exterior.
- Se despejará el ámbito de actuación exterior de mobiliario urbano en desuso, papeleras metálicas sobre poste, señalización vertical de aparcamientos, soportes de aparcamiento de bicicletas y farolas con báculo.
- Se implantarán el resto de equipos de protección colectiva, instalaciones de sanidad e higiene, señalización y medidas proyectadas en el Estudio de Seguridad y Salud correspondiente al presente proyecto.

- Se colocará el cartel identificativo de las obras, modelo oficial, en lamas de acero galvanizado y lacado, de dimensiones 2250x2100 mm, sobre postes de sustentación en perfil laminado galvanizado de 5 m de longitud, que contendrá, además, la información de “Actuación incluida en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de la Economía Española y financiada por la Unión Europea Next Generation EU”, atendiendo al manual de marca del P.R.T.R. y guías oficiales publicadas para el cumplimiento de las obligaciones de comunicación, publicidad y difusión de los beneficiarios y gestores de los fondos del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia.
- Se realizará la protección y retirada de mobiliario existente en el edificio, fijo y exento, por medios manuales y transporte mecánico.
- Se reutilizará el pavimento de tarima de la pista deportiva, por lo que se ejecutará el levantado del entablado, apoyado sobre membrana polimérica, por medios manuales, con recuperación, limpieza, protección y acopio para su posterior reutilización.
- Se realizarán trabajos de inspección y estudio de la estructura existente, ensayos e informes, según especificaciones del Código Estructural, CTE, Seguridad, Salud y Gestión de Residuos, incluyendo ensayos con partículas magnéticas y otros estimados, catas en elementos, evaluación, toma de datos, supervisión e informes de resultados técnicos de la estructura y se confirmarán y/o añadirán conclusiones y medidas de seguridad, salud y gestión de residuos. Se programarán las visitas preliminares necesarias para la determinación de tareas y visitas posteriores ordinarias.
- Se ejecutarán los trabajos de identificación de materiales susceptibles de contener amianto, toma de muestras, evaluación, implantación de seguridad y salud y retirada de materiales, según Real Decreto 396/2006 de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Para el acceso completo a los paneles de fibrocemento de cubierta, susceptibles de contener amianto, y a su estructura portante, se requiere previamente del levantado de canalones, caballetes, limas, remates de chapa, paneles de cubrición de chapa de acero grecada de las cubiertas y elementos salientes, tubos, conductos de instalaciones y unidades exteriores de climatización, ubicadas en faldones. Por el interior, se requerirá el desmontado de todos los falsos techos asociados, que en el área de pista deportiva se componen con paneles de aislamiento EPS 20 mm de espesor, sobre tableros de madera cemento de 20 mm., apoyados en perfiles de las cerchas de la cubierta. En el área de vestuarios, almacenes y aulas, se demolerá el falso techo continuo de placas de escayola fijadas con cañizo.
- Se dispondrá de ayudas de albañilería para los trabajos de instalación provisional y/o desmontado previo puntual de instalaciones y trabajos previos a la demolición, consistentes en aperturas y tapados de cajeados, rozas en muros, cargas y descargas puntuales.

1.4.5.2 Demoliciones

Las actuaciones de demolición consistirán en desmontados, demoliciones selectivas y deconstrucciones de unidades de obra hasta quedar despejada la constitución de las estructuras de hormigón armado y metálicas existentes del pabellón deportivo principal y el forjado de la planta sótano. El volumen de una altura situado al norte que contiene los vestuarios y almacén actual se demolerá por completo, para optimizar las condiciones de circulación exterior y acceso al edificio.

El alcance de los trabajos a realizar son los siguientes

- Demolición de las instalaciones urbanización:
 - Retirada del cableado canalizado de la instalación de alumbrado exterior.
 - Demolición del pavimento exterior que cubre las canalizaciones de zanjas de instalaciones exteriores existentes, excavación y demolición y retirada de conductos, canalizaciones enterradas, arquetas y pozos de alumbrado exterior, acometida suministro eléctrico, abastecimiento de agua, suministro de telecomunicaciones, y gas. Posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación.
 - Retirada de los elementos de la red de riego.
- Demolición obra civil urbanización:
 - Demolición de la acera perimetral del edificio.
 - Levantado de las barandillas existentes.
- Demolición instalaciones interiores:
 - Desconexión y retirada de la red interior de fontanería de abastecimiento y saneamiento.
 - Levantado y retirada de la red de pluviales.
 - Desmontaje y retirada de instalación de ACS y calefacción, incluidas calderas, chimeneas de las calderas, y toda la instalación interior, tuberías, radiadores, termoconvectores, etc.
 - Levantado y retirada de elementos de climatización y ventilación: UTA, rejillas, conductos.
 - Levantado de la instalación de gas.
 - Desconexión y retirada de la red interior existente de PCI.
 - Retirada de luminarias y luces de emergencia.
 - Desconexión y retirada de la red interior existente de electricidad
 - Desmontaje y retirada de instalación de voz y datos.
 - Desmontaje y retirada de instalación de megafonía.

- Desmontaje y retirada de instalación de proyectores en las aulas.
 - Inertización y levantado del depósito existente de gasoil.
- Demolición de la obra civil al interior del edificio:
- Levantado de carpintería interior de madera como puertas y ventanas incluyendo marcos y cercos. Retirada in-situ de vidrios de las hojas fijas.
 - Levantado de carpintería exterior e interior de aluminio, previo desmontado de las hojas practicables y retirada selectiva de los vidrios en la zona de acopios. Retirada in-situ de vidrios de las hojas fijas y desmontado de cercos por demolición de recibidos a las fábricas.
 - Levantado de cerrajería metálica exterior como rejas de ventanas, las escaleras de acceso a cubierta, las rejillas de ventilación y las barandillas metálicas.
 - Demolición del revestimiento de chapa de acero grecada de los cerramientos de fachada y cubierta.
 - Demolición de fábrica de ladrillo macizo del cerramiento de fachada. Previamente a la demolición de cualquier tipo de fábrica del cerramiento, trasdosado y tabiquería se realizarán las aperturas de los encuentros entre la fábrica y la estructura existente para reconocer posibles puntos de anclaje y apoyos que puedan producir afecciones a los elementos estructurales. La demolición de los paramentos de fábrica se realizará después de abrir por medios mecánicos manuales los encuentros y anclajes de las fábricas a la estructura.
 - Demolición de muro de hormigón armado en sótano.
 - Demolición de la escalera metálica de acceso al puesto de control
 - Demolición de la estructura interior del graderío.
 - Demolición de los pilares IPE de acero estructural que soportan el volumen bajo del edificio
 - Demolición de las estructuras existentes de las pasarelas junto con su acabado.
 - Demolición de aparatos sanitarios.
 - Demolición de Falso Techo de Yeso de los pasillos, aulas y baño; Falso techo metálico y falso techo de tablero de madera de fibras en el pasillo del sótano.
 - Demolición de solados de baldosa cerámica y levantado del entarimado de madera de la pista deportiva con recuperación.
 - Retirada de los asientos de las gradas compuestos de piezas de hormigón prefabricado.

1.4.5.3 Descripción del estado actual de la estructura:

El edificio existente consta de Planta Sótano y Planta Baja con dos volúmenes diferenciados: la pista deportiva y el área destinada a aulas y vestuarios. La Planta Sótano se divide en tres aulas donde se realiza la docencia deportiva. La Planta Baja se compone de dos volúmenes diferenciados, el principal corresponde a la pista deportiva y un volumen secundario inferior en forma de "L", que contiene las áreas de circulación, vestuarios, aulas y almacenes.

Cimentación:

En la documentación previa del "Proyecto de Consolidación de Estructura y Ampliación de Pabellón" de 1982 consta una cimentación profunda con pozos de hormigón en masa, encepados y vigas riostras de hormigón armado. Se ha considerado dicha cimentación, aunque el trazado del perímetro construido de la planta sótano no coincide exactamente con lo proyectado.

Planta Sótano:

Desde la cota superior de cimentación arranca una estructura con muros de carga de hormigón armado, cerrando el perímetro de la planta sótano y hasta la cota superior del forjado de planta baja, realizado con jácenas y vigas de gran canto de hormigón armado y entrevigado unidireccional de viguetas de hormigón pretensado y bovedilla cerámica.

Planta Baja:

La estructura de planta baja es de acero estructural y se diferencia en dos volúmenes.

El volumen principal, que forma el pabellón en la pista deportiva, se compone de pórticos de 35 metros separados cada 5 m., con pilares compuestos por perfiles UPN soldados con pletinas en cajón abierto y cerchas triangulares con perfiles L soldados con cartelas, que soportan las correas de la cubierta inclinada acabada en chapa de acero grecada. Estos pórticos se mantendrán en el Estado Reformado del proyecto.

La formación de la base de las gradas se demolerá. Se compone con un entramado de cerchas metálicas escalonadas, con cordones y travesaños en perfil "L" de acero laminado y diagonales con tubo de acero hueco de sección circular, sobre el que están ancladas directamente las piezas prefabricadas de la grada. En el extremo norte del entramado libre de gradas, las cerchas soportan el forjado del suelo de la sala de control de pista.

El volumen secundario, que sirve a aulas, aseos, vestuarios, almacenes y pasillos, está formado por pórticos de 7 metros cada 5 metros con pilares IPN-160 y vigas de acero IPN-300, no superando 10 metros en luces de elementos a flexión ni 10 metros en alturas de elementos a compresión. De los dos cuerpos que forman el volumen secundario, solo se demolerá el de la orientación Norte, (Vestuarios, almacenes, pasillo y sala de calderas). La composición de la estructura de cubierta está conformada por perfiles IPN 120 cada metro.

La estructura de escalera entre plantas sótano y baja se forma con una losa de hormigón armado.

Ni la estructura de planta sótano ni la de planta baja contienen elementos de sección mixta hormigón-acero.

La definición de procedimientos de gestión de residuos se encuentra definida en el anejo del estudio de gestión de residuos del presente proyecto.

Justificación del Código Estructural R.D 470/2021 en materia de Seguridad Estructural para Demoliciones.

La actuación en la estructura del edificio existente corresponde a una parte de los trabajos para la rehabilitación energética del presente proyecto. Para la ejecución de los trabajos se seguirán las disposiciones y condiciones generales de aplicación y los Documentos Básicos que conforman el Código Técnico de la Edificación, y el Código Estructural aprobado por R.D 470/2021 de 29 de junio. A demás, se seguirán los Documentos Reconocidos por el CTE, definidos como documentos técnicos sin carácter reglamentario y órdenes vigentes hasta la fecha de redacción de este proyecto.

Según se describe en el apartado siguiente, el edificio cuenta con una cimentación de hormigón armado y estructura de acero, sin elementos con sección mixta. Debido a esto la redacción del presente proyecto, para los elementos estructurales a demoler se atenderán las condiciones de demolición especificadas en el Capítulo 16 del Código Estructural en demolición y/o deconstrucción de estructuras de hormigón y en el Capítulo 26 para deconstrucción de los elementos estructurales de acero.

Resumen de los trabajos de demolición de la estructura:

La actuación en la estructura corresponde a los trabajos para la rehabilitación energética del presente proyecto, manteniendo la que forma el volumen principal de la pista deportiva y demoliendo la estructura del volumen de una planta en forma de "L" situada al norte formada de muros de hormigón y pórticos metálicos.

Se realizarán los desmontados, demoliciones selectivas y deconstrucciones de las unidades de obra no estructurales, hasta quedar despejada la constitución de las estructuras. Previamente a la demolición de cualquier tipo de fábrica del cerramiento, trasdosado y tabiquería se realizarán las aperturas de los encuentros entre la fábrica y la estructura existente, por medios manuales, para reconocer posibles puntos de anclaje y apoyos que puedan producir afecciones a los elementos estructurales.

Partiendo de la estructura existente despejada, se ejecutará la demolición de los elementos estructurales del volumen secundario norte, que contiene los vestuarios, almacén actual y pasillo de circulación y se comenzará la ejecución de los trabajos del estado reformado del resto de unidades estructurales nuevas, definidas en la memoria y planos de estructuras del presente proyecto.

En atención a la seguridad de los agentes intervinientes, en el Estudio de Seguridad y Salud del presente proyecto, se desarrollan las disposiciones necesarias relativas a los trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, y el entorno del puesto de trabajo, las de exposición a agentes químicos o biológicos y vigilancia de la salud, así como las necesarias para montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

Trabajos previos a la demolición de la estructura

Antes del inicio de los trabajos de demolición de la estructura, la propiedad deberá disponer la realización de una inspección in situ de la estructura, al objeto de valorar:

- Su estado actual, identificando en su caso los puntos en los que la demolición deberá plantearse con mayor cuidado para evitar riesgos que puedan conllevar accidentes durante la demolición,
- Valoración de la posible afección a otras construcciones adyacentes,
- Identificación de posibles servicios públicos afectados por la demolición.
- Identificación de los materiales peligrosos que contiene la estructura a demoler.

1.4.6 Estado reformado

1.4.6.1 Descripción sistemas técnicos definitorios

El punto de inicio del proyecto evalúa un edificio obsoleto y en el que resultaría antieconómico limitarse a actuar en su modernización resolviendo una a una y de forma independiente las carencias térmicas y de confort, accesibilidad, constructivas y de distribución. Se considera que este espacio deportivo ha superado ampliamente su vida útil y que su reforma ha de ser contemplada de forma integral.

Se proyecta en consecuencia una rehabilitación que resuelva de una vez todos los problemas detectados. Para ello en este proyecto se ha considerado una redistribución de los espacios, sustituyendo los cuerpos bajos y graderío en su totalidad. Las superficies así reorganizadas se disponen en un único cuerpo de dos plantas, sobre una nueva cimentación solvente, que ocupa la proyección del actual módulo anexo oeste:

- Se disminuye en consecuencia la ocupación en planta del edificio, pasando de 2.232,36 m² a 1.966,54 m², de forma que se ensancha la acera existente entre el edificio y el graderío exterior de las pistas deportivas.
- Se mantiene la suma total de la superficie computable en términos de edificabilidad, no implicando por tanto esta modernización una ampliación del edificio existente.

- Esta disposición del volumen del edificio mejora su factor de forma (existe menos superficie de envolvente respecto al volumen), por lo que su comportamiento térmico se optimiza al máximo.

En la planta baja de este nuevo módulo se sitúa:

- La entrada en la fachada norte, aprovechándose del aumento del ancho de la acera. Se proyecta un acceso con doble puerta en lugar de la simple existente, lo que supone una medida de ahorro energético. Este acceso se corona con un gran pórtico que identifica el edificio, consiguiendo un equilibrio entre el marcado carácter horizontal de los alzados y este cuerpo vertical. Este elemento domina la explanada central del CAR, desde la cual se identifica con un gran arco de triunfo.
- El control de accesos, donde se ubica la centralización del control.
- El nuevo núcleo de comunicaciones verticales, consistente en un ascensor adaptado y una nueva escalera que comunican la planta de acceso con el sótano y la planta primera.
- El acceso de personas al espacio deportivo, y a los aseos adaptados de planta.
- El pasillo de acceso a los cuatro nuevos vestuarios. Se considera que ésta es la dotación adecuada al tamaño de la pista deportiva. De estos cuatro vestuarios, dos de ellos son completamente adaptados para su utilización por equipos formados por personas de movilidad reducida.
- Igualmente se accede por este pasillo a las taquillas, al vestuario de los entrenadores/personal, cuartos de limpieza, almacenes de pequeño material y al almacén de grandes dimensiones.
- El espacio deportivo, al que se accede por una entrada de público y dos puertas para deportistas que comunican con el pasillo de vestuarios. También se sitúa la puerta de acceso al almacén.
- Al haberse retirado el graderío existente (ya que no cumple ninguna normativa de accesibilidad y evacuación) y ser sustituido por tres graderíos retráctiles accesibles desde el nivel de pista para 295 asientos, aumenta su dimensión transversal, lo que permite la disposición de dos pistas de baloncesto de dimensiones reglamentarias.

En la planta primera se sitúa:

- El vestíbulo general de distribución de las aulas, en el que se sitúa el núcleo de comunicaciones verticales,
- Seis aulas combinables. La flexibilidad de la compartimentación entre ellas permite adecuarse a muy distintos usos de estos espacios y que su climatización se adapte al espacio realmente demandado. En cada una de estas aulas existe un gran ventanal que permite la visión elevada sobre el espacio deportivo, así como un lucernario para dotarlas de iluminación y ventilación natural.
- La zona de instalaciones de control de pista, con un ventanal similar al de las aulas.
- Un servicio higiénico accesible.

- El recinto de instalaciones de bombas de presión y cuadro eléctrico general.
- El acceso a la cubierta (donde se sitúan las climatizadoras, grupo electrógeno y los paneles fotovoltaicos).

En la planta sótano:

- Se incorpora un nuevo vestíbulo de acceso a través del nuevo ascensor y escalera.
- Se incorpora un nuevo recinto de instalaciones.
- Se incorpora un aseo adaptado.
- Se mantiene el espacio deportivo existente, incorporando un nuevo sistema de iluminación, climatización y ventilación.

Sistema estructural

Cimentación

A la vista de la información aportada por el estudio geotécnico, se hace preciso:

- Reforzar mediante la colocación de micropilotes la cimentación que se mantiene de los pilares del espacio deportivo
- Cimentar la estructura del nuevo módulo mediante micropilotaje in situ, convenientemente arriostrado entre sí.

Estructura

Se proyecta una nueva estructura para el nuevo módulo, consistente en:

- Pilares, vigas y correas metálicas en la situación que permite la cimentación y la estructura a mantener.
- Forjado sanitario de viguetas y bovedillas, al no ser competente el terreno para apoyarse sobre él. De esta manera se permite el espacio necesario para la instalación del saneamiento horizontal.
- Forjado de chapa colaborante en nivel planta primera y cubierta.
- Losas en zona del núcleo de comunicaciones.
- Estructura tubular metálica para la formalización del palio de entrada al edificio.

Se ha optado por este sistema constructivo de la estructura al ser más rápida su ejecución, mayor el grado de industrialización y posibilidad de aprovechamiento y reciclaje en caso de desmontaje, en la línea marcada por la norma ISO 20887 de edificios sostenibles.

La estructura de pilares y cerchas del pabellón deportivo se mantiene (a excepción de los pilares Oeste), reforzándose únicamente para cumplir con las solicitudes de la normativa actual.

Sistema envolvente

Cubierta

La existencia de fibrocemento en las cubiertas obliga a su sustitución completa.

Para la nueva cubierta se proyecta:

- Sobre la estructura del espacio deportivo, panel autoportante de chapa nervada exterior. En la parte central de las crujiás entre cerchas se colocan lucernarios con aperturas motorizadas que permitan la ventilación natural y la salida de humo en caso de incendio.
- Sobre el forjado de cubierta del módulo anexo, una cubierta formada por hormigón de pendientes, capa separadora, aislamiento térmico y lámina impermeabilizante de TPO.

Fachadas

Ninguno de los elementos de las fachadas existentes permite su adaptación al objetivo de ahorro energético, por lo que se proyecta su sustitución integral.

Por parte del consejo Superior de Deportes se sugiere que se empleen en la composición de los alzados los colores empleados en su imagen corporativa, esto es: oro, plata y bronce. Se recoge y proyecta dicha materialidad teniendo en cuenta la carga simbólica que tienen estos metales para los deportistas.

Se proyecta unas fachadas formadas por:

- Un zócalo de prefabricados de hormigón reforzado con fibra de vidrio de grandes dimensiones, de 3 metros de altura, con cámara y aislamiento. Acabado interior en función de cada espacio.
- Muro de paneles de acero lacados en color plata claro, de grandes dimensiones (8 metros de largo colocados en vertical) hasta la coronación. Este muro iguala la cota de coronación de la cubierta inclinada del espacio deportivo para ocultar la maquinaria de cubierta y la cubierta inclinada, generando una volumetría clara y uniforme. Panel metálico autoportante en disposición horizontal apoyado en los pilares y en disposición vertical apoyado en el canto de forjado y estructura de coronación del peto de cubierta en la planta primera, con aislamiento, acabado al interior con chapa perforada y aislamiento acústico en el espacio deportivo para mejorar el comportamiento acústico del recinto. En el pasillo de planta primera sin perforar, y trasdosado por fábrica seca.
- Atrio o palio de entrada formado por un gran pórtico rectangular de secciones trapezoidales de estructura metálica forrado de paneles de GRC de grandes dimensiones, de 14,70 metros de altura, y forrado con chapas de aleación de latón de aspecto dorado por la parte interior.
- Entrada acristalada con carpintería y cubrición de bronce.
- Un gran frente acristalado en la posición del atrio de entrada en planta primera, orientado a norte, así como frentes acristalados en los lados orientados a norte de la fachada en zigzag oeste.
- Puertas metálicas de acceso a almacén y de emergencia ciegas, integradas, chapadas y enrasadas en el zócalo de prefabricados hormigón.

Sistema de compartimentación

Las divisiones serán de tabiques de cartón yeso de alta resistencia aislados según el tipo de recinto.

Acabados

Pavimentos

La primera actuación a realizar será la retirada, protección y almacenamiento de la superficie de tarima de madera maciza de haya existente en la pista deportiva, para su reubicación una vez restaurada en el solado de la planta primera y en el zócalo del espacio deportivo de planta baja.

Se proyecta un nuevo suelo para el espacio deportivo de tarima de madera sobre rastreles que permita su clasificación como grado 1 según la FIBA (área elástica conforme a normativa EN 14904 clase 4). Este pavimento permitirá homologar este recinto para entrenamientos y competiciones del máximo nivel.

El pavimento del espacio deportivo del sótano estará compuesto por una capa de aislamiento elástico, tablero contrachapado machihembrado y acabado deportivo vinílico, igualmente homologable como clase 4, para el espacio central.

En las zonas húmedas el pavimento será de gres porcelánico antideslizante. En las zonas de almacén e instalaciones de gres porcelánico.

Techos

El techado del espacio deportivo estará formado por bandejas metálicas perforadas situadas entre los rastreles, ocultándolos, sobre el que se dispone aislamiento acústico.

El falso techo del espacio deportivo del sótano estará formado por placas de fibra mineral acústicas.

Los vestuarios y aseos tendrán falso techo metálico registrable en retícula tramada, integrando la iluminación y las distintas instalaciones.

Los espacios de tránsito (vestíbulos y pasillos) se proyectan de falso techo registrable acústico en las zonas indicadas, integrando la iluminación y el resto de instalaciones. El resto de la superficie será donde haya falso techo de placas de cartón yeso continuo acústico.

Las aulas disponen en el techo de lucernarios de iluminación y ventilación natural. El resto del falso techo será de placas de cartón yeso acústico hasta la posición de las tiras de iluminación y de registrable en la zona de instalaciones, integrando la climatización, las líneas de iluminación y los carriles de cuelgue de las divisiones de paneles acústicos plegables.

El falso techo de las zonas de instalaciones del sótano será acústico suspendido para garantizar su insonorización.

Instalaciones

Con el objetivo de reducir el consumo de energía no renovable se proponen las siguientes instalaciones:

La instalación de climatización estará formada por bombas de calor de aerotermia que producirá agua fría en verano y agua caliente en invierno y que impulsará a través de tuberías de material plástico el agua a fancoils de techo situados en las estancias del interior de los edificios, así como a las que climatizan el recinto deportivo y los espacios en planta sótano.

La instalación de ventilación estará formada por tres unidades de tratamiento de aire con recuperación de calor, que impulsarán el caudal de aire primario tratado térmicamente necesario a cada estancia mediante conductos con rejillas lineales. El retorno será conducido.

La instalación de iluminación estará formada por luminarias de tecnología led regulables. Se instalarán detectores de presencia de iluminación y climatización en todas las zonas del edificio.

Todas las instalaciones estarán gobernadas por un sistema de gestión común del edificio.

Se incorpora la instalación de voz y datos, tanto cableada como inalámbrica.

Se adecuará el sistema de detección de incendios a la coordinación del resto de elementos dispuestos en el techo.

Se incorpora un ascensor accesible que une todas las plantas.

Se realizará una nueva instalación fotovoltaica en la cubierta del espacio deportivo.

1.4.7 Cuadro de superficies

COMPARATIVO SUPERFICIES CONSTRUIDAS Y COMPUTABLES

ESTADO ACTUAL	TOTAL	COMPUTABLE
PLANTA SÓTANO	999,86 m2	994,11 m2
PLANTA BAJA	2.234,52 m2	2.179,14 m2
PLANTA PRIMERA (GRADAS)	219,27 m2	219,27 m2
PLANTA TORRE CONTROL	9,08 m2	0,00 m2
TOTAL	3.462,72 m2	3.392,52 m2

ESTADO REFORMADO	TOTAL	COMPUTABLE
PLANTA SÓTANO	1.036,59 m2	1.009,14 m2
PLANTA BAJA	1.948,36 m2	1.930,86 m2
PLANTA PRIMERA	508,14 m2	452,52 m2

TOTAL	3.493,09 m2	3.392,52 m2
-------	--------------------	--------------------

Las superficies consideradas no computables a efectos urbanísticos son:

ESTADO ACTUAL:

Cuarto instalaciones sótano:	5,75 m2
Sala de calderas planta baja:	55,37 m2
Torreón de instalaciones de control:	9,08 m2
TOTAL	70,20 m2

ESTADO REFORMADO:

SÓTANO

Cuarto instalaciones 1:	29,69 m2
Cuarto Instalaciones 2:	20,83 m2

PLANTA BAJA

Cuarto instalaciones:	10,95 m2
Hueco ascensor:	3,06 m2
Hueco instalaciones:	3,49 m2

PLANTA PRIMERA

Cuarto instalaciones 1:	14,80 m2
Cuarto Instalaciones 2:	11,20 m2
Hueco ascensor:	3,06 m2
Hueco instalaciones:	3,49 m2

TOTAL	100,57 m2
-------	------------------

La superficie computable del estado actual y del estado proyectado son iguales, por lo que **no hay variación en la superficie construida computable a efectos urbanísticos.**

A continuación, se detallan las superficies útiles:

	DEPENDENCIA	SUP ÚTIL
PLANTA SÓTANO	Distribuidor	24,12
	Escalera	11,14
	Ascensor	3,62
	VI 1	7,43
	Depósitos ACS	18,24
	Cuarto técnico	2,66
	Aseo adaptado	4,95
	Sala polivalente 1	254,77
	Sala polivalente 2	227,74
	Sala polivalente 3	250,71
	Sala de Grupo de presión PCI	28,55
	Almacén deportivo 1	14,32
	Almacén deportivo 2	14,32
	Pasillo distribución salas	44,61
	VI 2	6,00
	Pasillo SE	28,33
TOTAL PSÓTANO		941,51
PLANTA BAJA	Vestíbulo acceso	11,65
	Hall principal	33,66
	Contro de accesos	8,86
	Cuarto privado control	8,86
	Escalera 1	11,10
	Distribuidor	87
	Aseo adaptado 1	3,73
	Aseo adaptado 2	3,62
	Patinillo instalaciones	3,10
	C. Limpieza 1	1,28
	Vestuario adaptado 1	46,65
	Vestuario equipos 1	39,07
	Almacen peq material 1	5,46
	Vestuario adaptado 2	48,05
	Vestuario equipos 2	39,21
Almacen peq mat 2	5,46	
C. Limpieza 2	2,57	

	Aseo PB3	2,51
	Vestuario monitores	27,09
	Almacén material deportivo	34,88
	Escalera 2	7,96
	Pista deportiva con gradas	1.211,68
	TOTAL PBAJA	1.643,45
PLANTA PRIMERA	Hall P1	43,13
	Escalera 1	13,14
	Control de pista	9,20
	Cuarto Rack	3,42
	Aseo adaptado	20,45
	Distribuidor P1	69,94
	Aula 1	43,13
	Aula 2	48,60
	Aula 3	48,60
	Aula 4	48,60
	Aula 5	48,60
	Aula 6	49,67
	Almacén de aulas	21,25
	CGBT	10,37
Escaleras 2	9,27	
	TOTAL PPRIMERA	487,37
	TOTAL SUP ÚTIL	3.072,33

1.4.8 Clasificación de materiales según su recuperación

Se proponen los siguientes materiales para su reutilización:

- Pavimento de tarima de madera existente de la pista deportiva.
- Mobiliario urbano de la parcela como farolas, parking de bicicletas y papeleras.
- Correas IPN 300 y IPN 120 recuperadas de la cubierta del cuerpo el "L" existente lijadas y tratadas.

1.5 REQUISITOS ADMINISTRATIVOS

Declaración de obra completa

El proyecto de ejecución cumple con todos los requisitos exigidos por la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público y por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 125 y 127 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre, se hace manifestación expresa de que el PROYECTO DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA Y MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD DEL PABELLÓN EXTERIOR DEL C.A.R.D. DE MADRID, es una obra completa que comprende todas las actuaciones necesarias para el fin previsto.

Según el Artículo 77 de la Ley de Contratos del Sector Público, (Ley 9/2017 de 8 de noviembre) para contratar con las Administraciones Públicas la ejecución de contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros, es necesaria la clasificación del contratista.

Clasificación del contratista y categoría de contrato

De conformidad con el Art. 133 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RD 1098/2001 de 12 de octubre –BOE de 26 de octubre de 2001) del Ministerio de Hacienda sobre clasificación de empresas contratistas de Obra, se fijarán los grupos y subgrupos a los que se adscribirán los contratistas.

La clasificación de grupos y subgrupos, según el artículo 25 del Reglamento, sería:

- Grupo C: Edificaciones

La categoría del contrato de obra, determinada por su anualidad media, se corresponde con:

- Categoría 6: su cuantía es superior a 5.000.000 €.

El código CVP es 45000000-7 trabajos de construcción.

Clasificación del tipo de obra

De acuerdo con el art. 232 de la Ley 9/2017 de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, las obras a realizar se clasifican como:

- Obras de primer establecimiento, reforma, restauración, rehabilitación o gran reparación.

Revisión de precios

PROYECTO A LICITAR

No procede la revisión de precios de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público.

Programa de trabajo a presentar por el contratista

De acuerdo con lo especificado en artículo 144 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones públicas, en los casos en que sea de aplicación, el contratista estará obligado a presentar un programa de trabajo en el plazo máximo de 30 días, salvo causa justificada, desde la notificación de la autorización para iniciar las obras.

Plazo de garantía

Según lo recogido en el artículo 243. Recepción y plazo de garantía de la LCSP: “3. El plazo de garantía se establecerá en el pliego de cláusulas administrativas particulares atendiendo a la naturaleza y complejidad de la obra y no podrá ser inferior a un año salvo casos especiales”.

1.6 PLAZO DE EJECUCIÓN

Se prevé que el plazo para la ejecución de la obra sea de **14 meses**.

1.7 PRESUPUESTO

El Presupuesto de Ejecución Material de la obra asciende a la cantidad de SEIS MILLONES CIENTO NOVENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (6.194.448,64€).

El Presupuesto de Ejecución por Contrata de la obra asciende a la cantidad de SIETE MILLONES TRESCIENTOS SETENTA Y UN MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS (7.371.393,88€).

El Presupuesto de Ejecución por Contrata con el I.V.A. incluido asciende a la cantidad de OCHO MILLONES NOVECIENTOS DIECINUEVE MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (8.919.386,59€).

1.8 EQUIPO REDACTOR

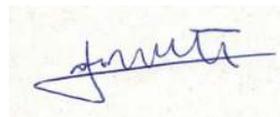
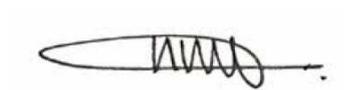
Jaime Bretón Lesmes	Arquitecto
Laura Barrientos Turrión	Arquitecta
Cristina Romero Muñoz	Ingeniera Industrial
David Sanchez Bernal	Ingeniero Industrial
Eva María Zapatera Sánchez	Arquitecta Técnica
Julio Javier Ampuero del Pino	Arquitecto Técnico
Tzu-Min Tseng Hsia	Arquitecto Técnico
Luis Gmelch Ramos	Arquitecto Técnico
Marta Valero Berral	Delineante

Madrid, agosto de 2023

AUTORES DEL PROYECTO POR TRAGSATEC

La arquitecta

El arquitecto



Laura Barrientos Turrión

Jaime Bretón Lesmes

2 MEMORIA CONSTRUCTIVA

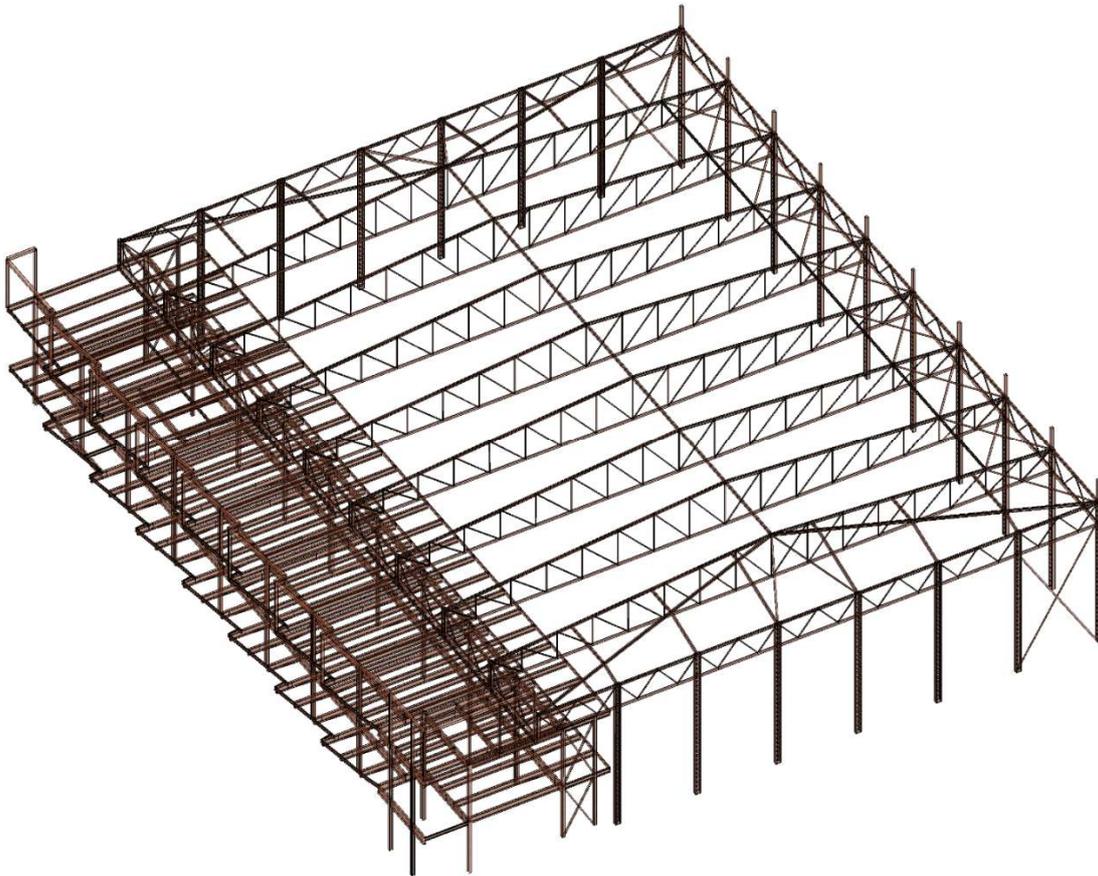
2.1 SISTEMA ESTRUCTURAL

El proyecto consta de dos partes diferenciadas:

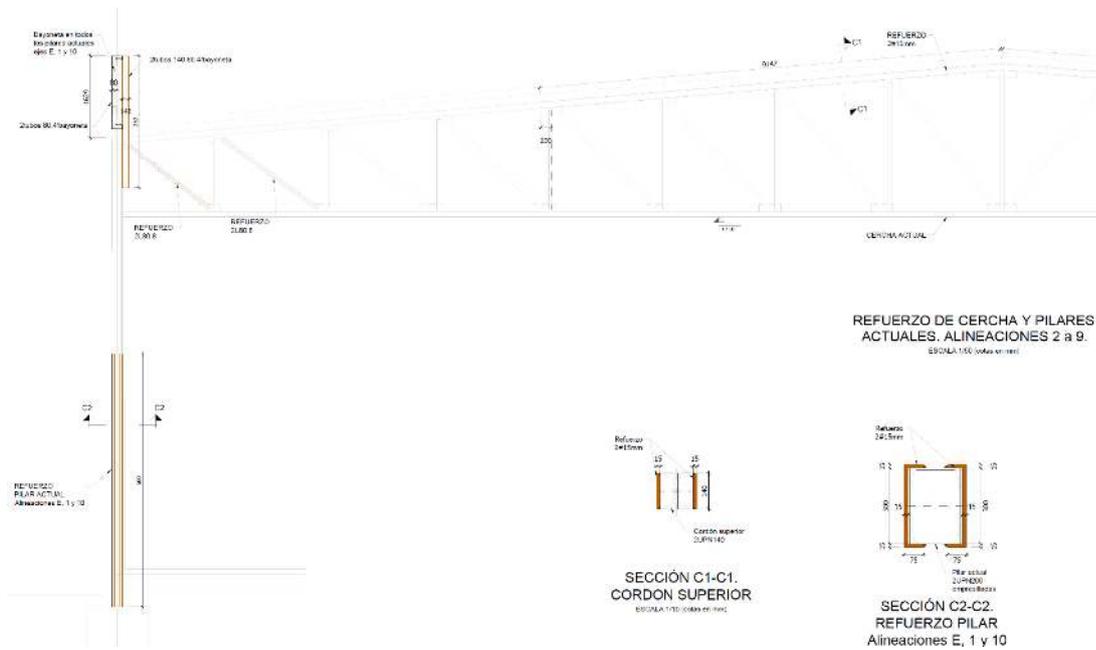
PABELLÓN ACTUAL.

Se comprueba la validez de la estructura actual del pabellón. Se trata de una cubierta ligera de panel sándwich sujeta por correas tipo IPE-120 cada metro. Dichas correas se apoyan en cerchas principales que descansan en pilares empresillados formados por 2UPN-200, formando alineaciones de pórticos cada 5 m.

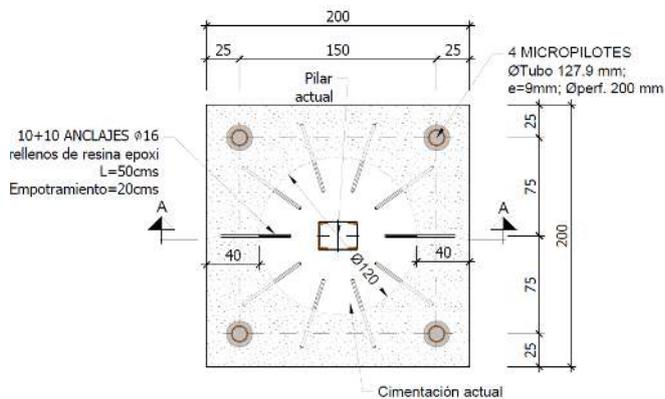
Para realizar la comprobación se ha realizado un modelo 3D de la estructura del pabellón y del nuevo edificio lateral:



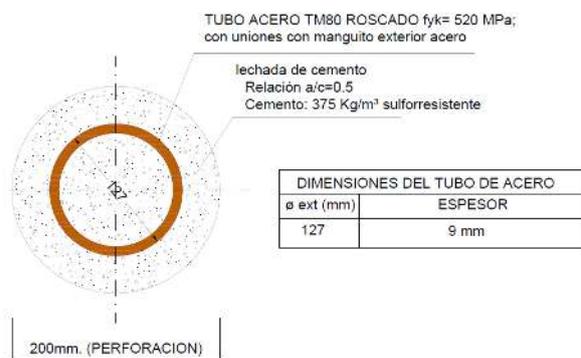
La estructura se refuerza soldando pletinas en los elementos que lo requieren en cerchas y pilares empresillados actuales:



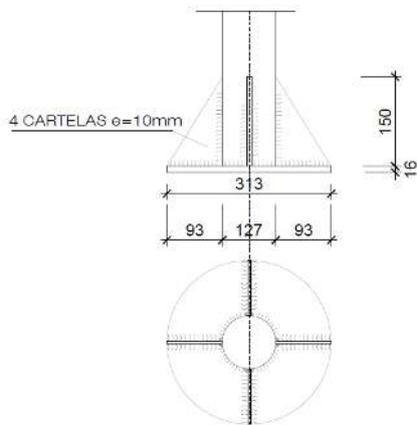
La cimentación actual del pabellón se recalza mediante encepados cosidos a la zapata actual mediante barras de D16 B500S:



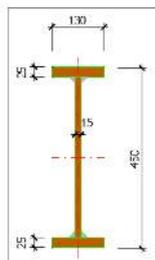
Los encepados se apoyan en micropilotes tubulares de acero TM80 de 127 mm de diámetro exterior y 9 mm de espesor, con D200mm de diámetro de perforación. El micropilote utilizado tendrá las siguientes características:



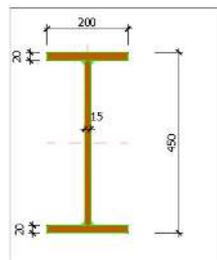
En la cabeza de los micropilotes irán soldadas las pletinas de conexión para transmitir adecuadamente las cargas del encepado:



Los pilares actuales de la alineación B irán apeados en la planta de cubierta en vigas especiales armadas, designadas como tipo 1 (alineación 1 y 10) y tipo 2 (resto).



V.ARMADA TIPO1
ESCALA 1/10 (colas en mm)



V.ARMADA TIPO2
ESCALA 1/10 (colas en mm)

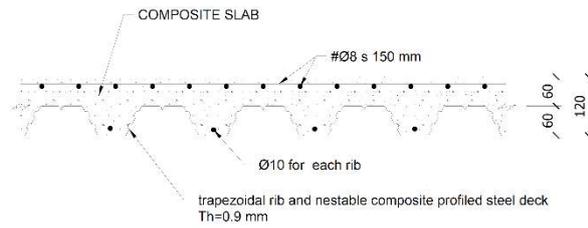
NUEVO EDIFICIO LATERAL OESTE:

Se diseña un edificio de dos alturas y un pequeño sótano situado adyacente al pabellón actual y de, aproximadamente, 45x12m en planta. La estructura es de acero laminado S275J, formada por forjados de chapa colaborante hormigón-acero de 60+60 mm de canto, sujeta por correas tipo IPE. Dichas correas se apoyan en las vigas principales de perfil IPE que a su vez descansan en pilares HEB formando alineaciones de pórticos rígidos.

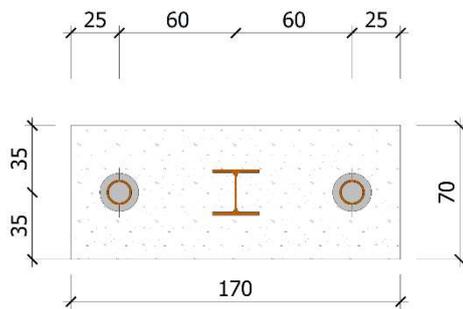
En la planta baja se diseña un forjado sanitario de 25+5 de canto, formado por viguetas pretensadas autoportantes, bovedilla de hormigón de 25 cms de canto y capa de compresión de 5 cms:



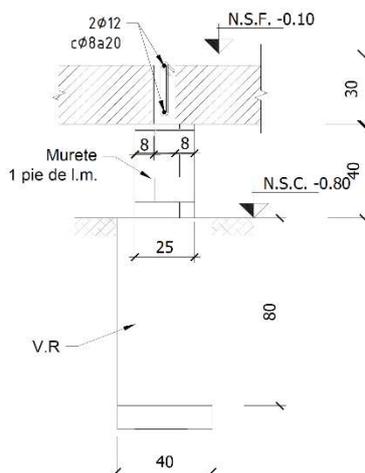
En las plantas de pisos se diseña un forjado de chapa colaborante de 0.9 mm de espesor y hormigón HA-25 con un canto 60+60 mm:



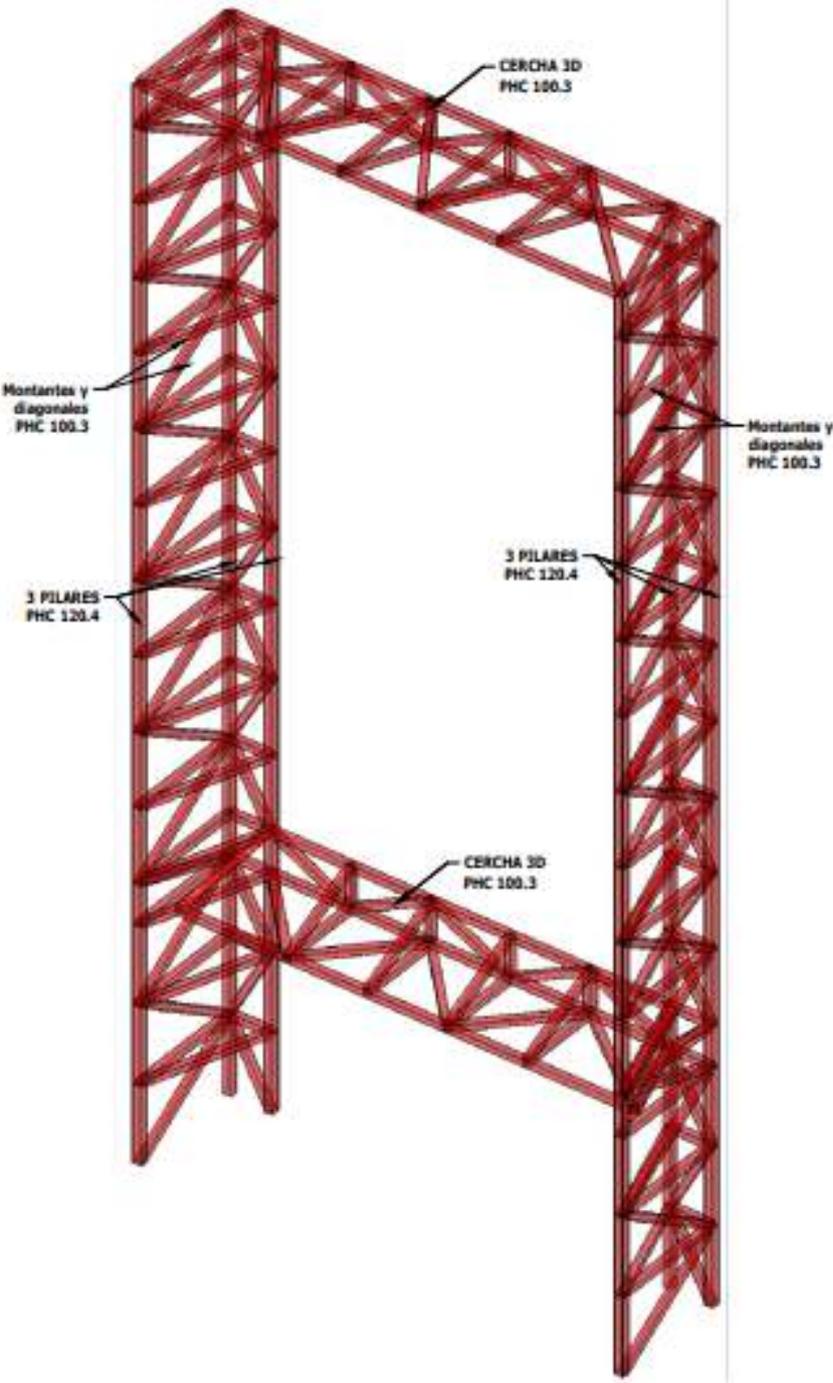
La cimentación, al igual que en el edificio del pabellón actual, será de tipo profunda formada por encepados de hormigón apoyados en micropilotes tubulares de acero TM80, idénticos a los del apartado anterior.



El forjado sanitario se apoya, a través de un murete de fábrica de ladrillo, en vigas riostras de espesores variables que descansan en los encepados:



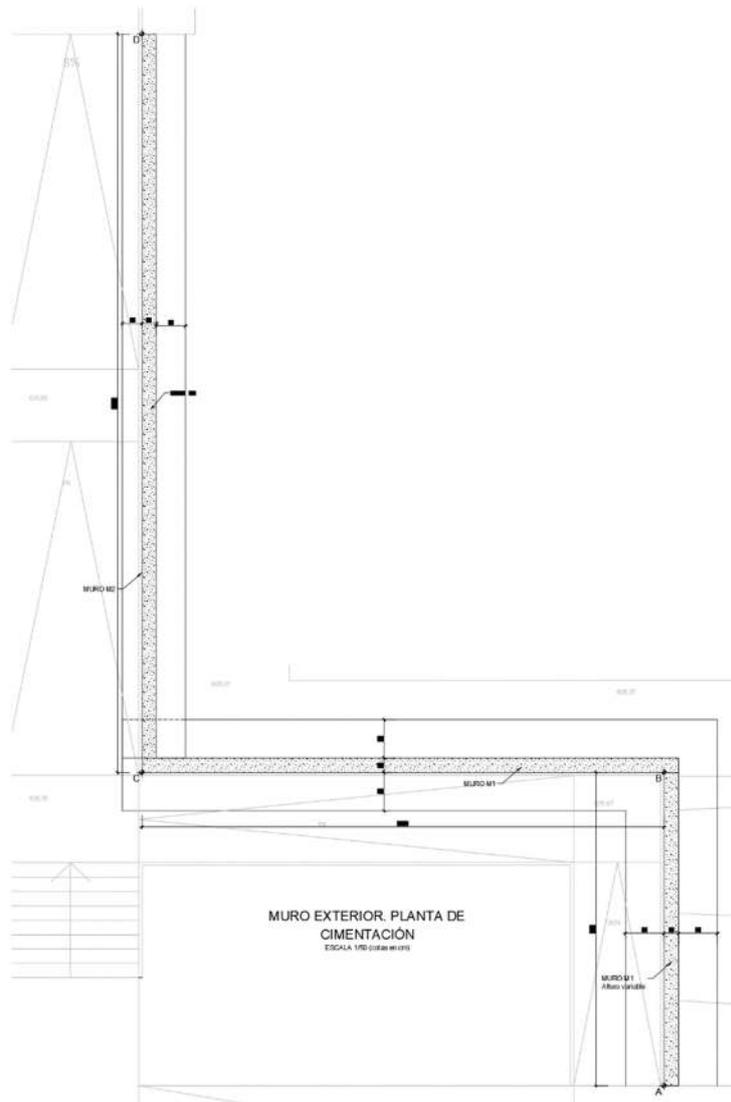
Junto al eje 1 se ha proyectado una estructura especial para sujetar el marco de entrada al edificio, formada por perfiles tubulares de acero S275J:



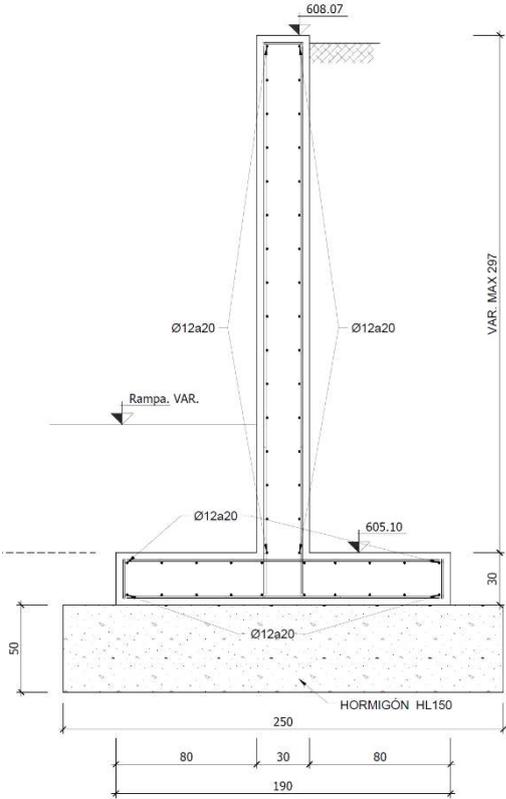
**MARCO DE ENTRADA.
ESQUEMA ESTRUCTURA 3D**

MUROS DE URBANIZACIÓN EXTERIORES.

Se han diseñado unos muros de contención para sujetar los desniveles de la rampa de salida:



Se diseñan de hormigón armado HA-25 apoyados directamente sobre el terreno mediante una capa de hormigón pobre de 50cms:



Soportarán el empuje de tierras y la sobrecarga superior.

2.2 SISTEMA ENVOLVENTE

2.2.1 Suelos

PAVIMENTOS DEPORTIVOS

Pavimento deportivo principal.

Una vez retirado el pavimento existente para su posterior reutilización en el zócalo perimetral y en el solado de las aulas, se procederá a unificar las cotas de las soleras y se aplicará un mortero autonivelante.

Posteriormente se colocará un sistema doble de rastreles a 45º y un tablero contrachapado con su capa superior de madera natural barnizada, con el marcado longitudinal de las líneas de la pista de balonmano y baloncesto, y el marcado transversal de las pistas de baloncesto.

Pavimento deportivo del sótano.

Sobre el pavimento de terrazo existente en el espacio central se aplicará un mortero de nivelación y sobre éste un sistema de pavimento deportivo formado por:

Una primera capa de poliuretano

Lámina de amortiguamiento

Tablero contrachapado de abedul

Pavimento linólico multideporte

Los pavimentos deportivos serán de categoría “grado 1” según la FIBA (área elástica conforme a normativa EN 14904 clase 4). Estos pavimentos permitirán homologar los recintos para entrenamientos y competiciones del máximo nivel. Tendrán las siguientes características:

Reducción de fuerza máxima (UNE-EN 14808) %:

Elasticidad mixta >55<75

Área-elástico >55<75

Elasticidad combinada >55<75

Deformación vertical estándar (UNE-EN 14809) mm:

Elasticidad mixta <3,5

Área-elástico >2,3<5,0

Elasticidad combinada >2,3<5,0, UDp>0,5<2,0

Fricción / Resistencia al deslizamiento (UNE-EN 13036-4): 80-110. Ningún resultado diferirá de la media más de 4 unidades.

Bote vertical del balón (UNE-EN 12235): >90%. Ningún resultado diferirá de la media más de 3 unidades.

Resistencia a impactos (UNE-EN 1517): Sin fisuras, grietas y deformaciones perceptibles. Huella residual <0,5 mm en superficies de madera, para masa 800 gr).

Resistencia a huella remanente o indentación (UNE-EN 1516): <0,5 mm (diferencia entre la huella a los 5 minutos y a las 24 horas).

Resistencia a cargas rodantes (UNE-EN 1569): Carga mínima 1500 N, huella máxima 0,5 mm bajo borde recto de 300 mm, sin daños (fisuras, grietas, deformaciones permanentes, etc).

Resistencia a abrasión (UNE-EN-ISO 5470-1):

Superficies sintéticas: Máxima pérdida de peso 1.000 mg (1000 ciclos, ruedas H-18, carga 1,0 Kg).

Recubrimientos y lacas: Máxima pérdida de peso 80 mg (1000 ciclos, ruedas CS-10, carga 0,5 Kg).

Planeidad / regularidad superficial (in situ) (UNE-EN 13036-7) < 6 mm con regla de 3 m; 2 mm con regla de 0,3 m.

Reflectancia especular (UNE-EN 13745): para un ángulo de 85º se anotará el valor obtenido.

Brillo especular (UNE-EN-ISO 2813): para un ángulo de incidencia de 85º < 30% superficies mates, < 45% superficies barnizadas.

Emisión de formaldehído (UNE-EN 717): los productos elaborados con formaldehído deben ensayarse y pertenecerán a clase E1 ó E2.

Contenido de pentaclorofenol (PCP): las superficies deportivas no deben contenerlo como componente del producto o de sus materias primas.

Reacción al fuego: Deben ensayarse y clasificarse según UNE-EN 13501-1 declarando Clase y Subclase resultante de comportamiento frente al fuego. En ningún caso será superior a C ft-s1.

VESTÍBULOS Y PASILLOS

Sobre la estructura se colocará una lámina de material antiimpacto, solera acústica y pavimento de gres porcelánico.

AULAS

La zona de aulas y planta primera tendrá un pavimento de madera reutilizada (rectificada, lijada y barnizada) reaprovechada de la pista deportiva existente, formada por tablas de madera de haya maciza pegadas al recrecido de mortero sobre la lámina antiimpacto.

ZONAS HÚMEDAS (aseos y vestuarios)

Se proyecta un pavimento de gres porcelánico antideslizante sobre impermeabilización, solera y lámina antiimpacto.

ALMACENES Y ÁREAS TÉCNICAS

Pavimento de gres porcelánico sobre solera acústica.

2.2.2 Cerramientos exteriores

CERRAMIENTO PLANTA BAJA

Estará formado por piezas de hormigón reforzado con fibra de vidrio tipo “Sandwich” de piezas de gran formato (típicamente de 500x300 cm y máximo de 700x300 cm) anclados a la estructura.

Está formado por una cáscara de GRC de 10 mm a la que se incorpora un bastidor tubular metálico galvanizado con una separación máxima entre montantes de 600 mm, fijado mediante conectores metálicos a dicha cáscara, de 600 mm también de separación máxima.

CERRAMIENTO PLANTA PRIMERA Y CUBIERTA

Formado por paneles de acero conformado en piezas de sección en zigzag, y largo de 8 metros en vertical (desde el zócalo de GRC de planta baja hasta coronación, lacadas en PVDF en color perlado plateado claro.

Estos paneles se fijan mediante tornillos a una estructura auxiliar de rastreles anclados a los paneles interiores de 13 cm de chapa y aislamiento térmico-acústico que se anclan a la estructura portante.

Estos paneles interiores serán perforados y situados en horizontal en la zona de la pista deportiva (fachada este, y casi todas las fachadas norte y sur) y pintados en blanco, y sin perforar fijados verticalmente desde el borde de forjado de planta primera hasta la coronación en el resto de fachadas (al ir trasdosado al interior).

PÓRTICO DE ENTRADA

Sobre la estructura espacial metálica se colocan ancladas piezas de GRC de gran formato “Stud Frame”, cerrando los lados exteriores.

En la parte interior de este pórtico piezas de aleación de latón de aspecto dorado. La cubrición del espacio entre las puertas correderas será de bronce, como el resto de la carpintería.

2.2.3 Rampas y escaleras

Las escaleras interiores del edificio serán de gres porcelánico de una pieza para cada tabica y huella, y rodapié trapezoidal en cartabón, con ranuras antideslizantes en el extremo de la huella.

Las escaleras exteriores serán de piezas de hormigón prefabricado.

Las rampas exteriores serán de adoquín de Clinker, colocados en espiga.

2.2.4 Carpinterías y acristamientos

Ventanas:

Se proyectan ventanas:

En fachada, de aluminio lacado similar a los paneles metálicos (PVDF en color perlado plateado claro), con rotura de puente térmico.

Características del vidrio (V1-V2-V3):

Exterior			
HOJA 1	Guardian ExtraClear (CE)	#1 ----	
	Espesor = 6 mm	#2 ----	
CÁMARA 1	10% Aire, 90% Argón, 16 mm (.630")		
HOJA 2	Guardian ExtraClear (CE)	#3 ClimaGuard® Premium2 (CE)	
	Espesor = 4 mm	#4 ----	
Espesor Total (Nominal) =26 mm		Inclinación = 90°	
Peso Estimado del Espesor Nominal del Acristamiento: 24,19 kg/m ²			
Interior			
Resumen de datos			
Cálculo según Norma: EN 410:2011 / EN 673:2011			
Luz Visible		Energía Solar	
Transmisión τ_V (%)	81,4	Factor Solar g (%)	62,8
Reflexión-In ρ_V (%)	12,6	Transmisión α_E (%)	56,9
Reflexión Ext ρ_{VE} (%)	12,3	Reflexión Ext ρ_E (%)	26,3
Propiedades Térmicas		Transferencia de calor interno secundario q_i	5,9
Valor U U_g en (W/m ² ·K) [per EN]	1,1		

Características del vidrio del ventanal Norte (V8):

Exterior			
HOJA 1	Guardian ExtraClear (CE)	#1 ----	
	Espesor = 8 mm	#2 ----	
CÁMARA 1	10% Aire, 90% Argón, 16 mm (.630")		
HOJA 2	Guardian ExtraClear (CE)	#3 ClimaGuard® Premium2 (CE)	
	Espesor = 8 mm	#4 ----	
INTERCALARIO 1	PVB Clear 0.38mm (CE)		
HOJA 3	Guardian ExtraClear (CE)	#5 ----	
	Espesor = 8 mm	#6 ----	
Espesor Total (Nominal) =40,381 mm		Inclinación = 90°	
Peso Estimado del Espesor Nominal del Acristamiento: 58,51 kg/m ²			
Interior			
Resumen de datos			
Cálculo según Norma: EN 410:2011 / EN 673:2011			
Luz Visible		Energía Solar	
Transmisión τ_V (%)	78,3	Factor Solar g (%)	60,9
Reflexión-In ρ_V (%)	12,4	Transmisión α_E (%)	48,5
Reflexión Ext ρ_{VE} (%)	12,4	Reflexión Ext ρ_E (%)	24,9
Propiedades Térmicas		Transferencia de calor interno secundario q_i	12,4
Valor U U_g en (W/m ² ·K) [per EN]	1,1		

Características del vidrio (V4-V5):

Exterior	
HOJA 1	Guardian ExtraClear (CE) #1 ---- Espesor = 6 mm #2 ----
CÁMARA 1	10% Aire, 90% Argón, 16 mm (,630")
HOJA 2	Guardian ExtraClear (CE) #3 ClimaGuard® Premium2 (CE) Espesor = 5 mm #4 ----
INTERCALARIO 1	PVB Clear 0.38mm (CE)
HOJA 3	Guardian ExtraClear (CE) #5 ---- Espesor = 5 mm #6 ----
Espesor Total (Nominal) = 32,381 mm Inclinación = 90°	
Peso Estimado del Espesor Nominal del Acristalamiento: 39,24 kg/m ²	

Interior			
Resumen de datos			
Cálculo según Norma: EN 410:2011 / EN 673:2011			
Luz Visible		Energía Solar	
Transmisión τ_v (%)	79,8	Factor Solar g (%)	62,2
Reflexión-In ρ_v (%)	12,3	Transmisión α_e (%)	51,5
Reflexión Ext ρ_{vE} (%)	12,2	Reflexión Ext ρ_{eE} (%)	26,0
Propiedades Térmicas		Transferencia de calor interno secundario q_i	10,7
Valor U U_g en (W/m ² ·K) [per EN]	1,1		

Las ventanas de las aulas hacia el espacio deportivo serán de aluminio lacado en blanco con rotura de puente térmico.

Características del vidrio (V10-V11-V12):

Exterior	
HOJA 1	Guardian ExtraClear (CE) #1 ---- Espesor = 6 mm #2 ----
INTERCALARIO 1	PVB Clear 0.38mm (CE)
HOJA 2	Guardian ExtraClear (CE) #3 ---- Espesor = 6 mm #4 ----
Espesor Total (Nominal) = 12,381 mm Inclinación = 90°	
Peso Estimado del Espesor Nominal del Acristalamiento: 29,59 kg/m ²	

Interior			
Resumen de datos			
Cálculo según Norma: EN 410:2011 / EN 673:2011			
Luz Visible		Energía Solar	
Transmisión τ_v (%)	88,5	Factor Solar g (%)	78,2
Reflexión-In ρ_v (%)	8,2	Transmisión α_e (%)	73,6
Reflexión Ext ρ_{vE} (%)	8,2	Reflexión Ext ρ_{eE} (%)	7,1
Propiedades Térmicas		Transferencia de calor interno secundario q_i	4,5
Valor U U_g en (W/m ² ·K) [per EN]	5,4		

Puertas exteriores:

En el acceso se proyecta una doble puerta motorizada de vidrio de apertura corredera, con carpintería de bronce.

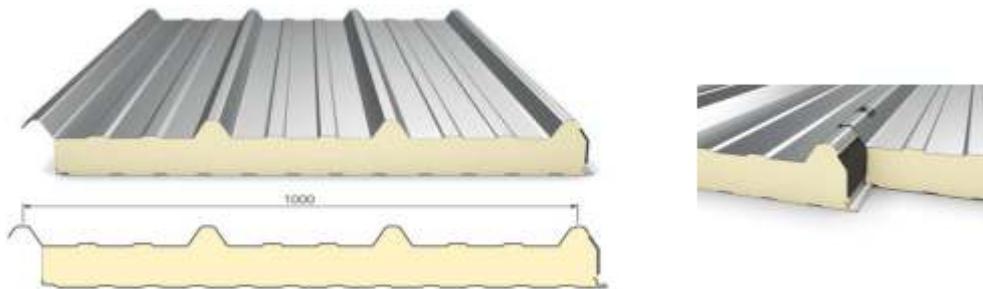
El resto de puertas exteriores estarán formadas por un bastidor y estructura metálica soporte de pieza entera de GRC similar al resto de fachada. Al interior en chapa metálica pintada.

Estas puertas contarán con barras antipánico.

2.2.5 Cubiertas

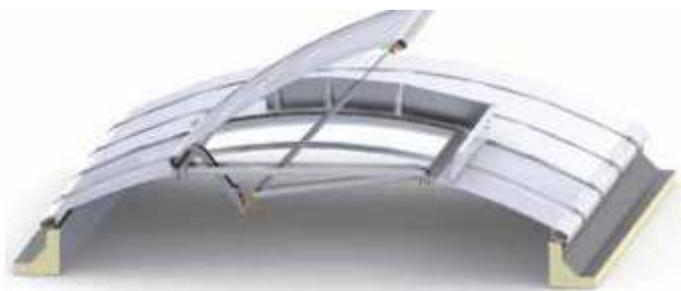
PABELLÓN DEPORTIVO

La cubierta del pabellón deportivo está formada por paneles sándwich de chapa grecada de 120 mm y chapas 0,6 mm al exterior y 0,4 mm al interior, incorporando los perfiles necesarios para la fijación de los paneles fotovoltaicos, lacado al exterior con doble capa de poliéster termoestable. Estos paneles se fijan a las correas existentes (perfiles UPN 120 separados 100 cm).



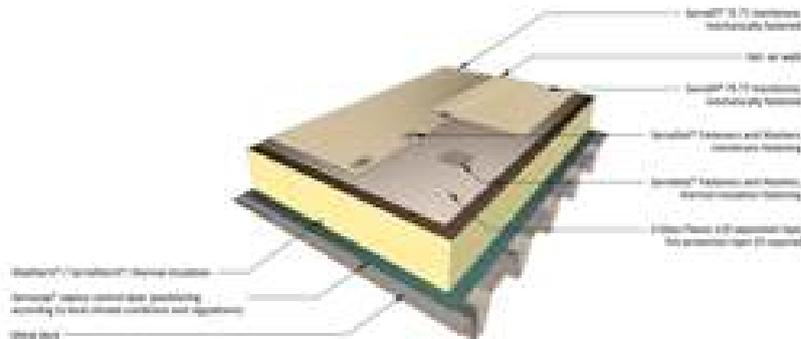
En el centro de los vanos entre las cerchas se proyectan lucernarios lineales, formados por:

- Marco en resalte sobre el plano de cubierta y con su propio aislamiento térmico (sin puentes térmicos)
- Policarbonato curvado multicapa de 10mm cada una y cámara, incorporando exutorios motorizados de ventilación.



NUEVO MÓDULO:

Sobre el forjado de cubierta se realizará la formación de pendientes, barrera de vapor, aislamiento térmico XPS de 12 cm y lámina de TPO (lámina de 1,8 mm reforzada con fibra de poliéster y velo de fibra de vidrio no tejido) anclada al forjado mediante anclajes metálicos en retícula de 88x22 cm.



En la zona de aulas se sitúan 6 lucernarios motorizados rectangulares con persiana de protección solar, formados por:

- Marco en resalte sobre el plano de cubierta y con su propio aislamiento térmico (sin puentes térmicos)
- Carpintería sin puente térmico practicable motorizada.
- Policarbonato plano multicapa de 10mm cada una y cámara.

2.3 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

2.3.1 Verticales

Los tabiques y trasdosados interiores fijos serán autoportantes de placas de cartón yeso de alta dureza sobre estructura de montantes, en función de cada tipología.

Las divisiones de cabinas en vestuarios serán de paneles de HPL.

En las aulas y el espacio deportivo del sótano los tabiques de compartimentación física y acústica serán móviles, plegables y apilables, suspendidos de guía integrada en el falso techo (perfilería oculta).

En el pasillo de aulas irá empanelado en madera, alternando con frente acristalado de suelo a techo.

2.3.2 Forjados

Se definen en la memoria de la estructura.

2.4 SISTEMA DE ACABADOS

2.4.1 Acabados interiores verticales

PABELLÓN DEPORTIVO

En el perímetro de la pista deportiva (laterales norte, sur y este) se proyecta un zócalo de 260 cm de altura, de los listones de madera reaprovechados de la pista deportiva actual, una vez clasificados, lijados, teñidos y barnizados. Se colocarán adheridos a un sistema de rastreles.

Sobre este zócalo los pilares de la estructura quedan vistos. El acabado hasta la cubierta (incluida la falsa viga perimetral que integra la instalación de climatización e iluminación) serán de bandeja metálica lacada en blanco perforada, con aislamiento térmico acústico interior.

En el frente Oeste se sitúan los accesos interiores al recinto y los nichos para contener en posición plegada los 3 graderíos telescópicos. Se panelará su frente en el mismo material que el resto de la sala.

Sobre el graderío la pared, integrando las ventanas ya descritas, irá pintado de blanco.

NUEVO MÓDULO OESTE

Los interiores de los espacios de circulación se proyectan de revestimiento vinílico.

Los vestuarios irán alicatados con gres porcelánico de color blanco.

Los tabiques fijos de las aulas irán de revestimiento vinílico.

SÓTANO

Las paredes del sótano se mantienen, renovándose la pintura.

2.4.2 Acabados interiores horizontales

PABELLÓN DEPORTIVO

Entre las correas existentes se coloca una bandeja metálica conformada perforada pintada en blanco, de soporte del aislamiento acústico de lana de roca con velo.

NUEVO MÓDULO OESTE

En los espacios de circulación el falso techo será de placas continuas de cartón yeso pintado, a excepción de la zona de entrada que proyecta de bandejas de fibra mineral registrable.

En los vestuarios y aseos será de trama metálica registrable.

En las aulas el falso techo será continuo de placas de cartón yeso acústico, a excepción del rectángulo en continuidad con el hueco del lucernario, que será registrable de bandejas de fibra mineral.

SÓTANO

Entre las vigas existentes se coloca un falso techo registrable 60/60 de paneles, que integra las instalaciones.

2.4.3 Carpinterías interiores

La carpintería de puertas se describe en la correspondiente documentación gráfica.

Las puertas de sectorización serán de chapa metálica pintadas en blanco.

Las puertas de los aseos y vestuarios serán de laminado estratificado.

2.5 SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

2.5.1 Instalación de fontanería y saneamiento

SANEAMIENTO

La instalación de saneamiento será en material plástico PVC, las bajantes serán de PVC insonorizado. La red de saneamiento desembocará en dos pozos existentes en el edificio que a su vez están conectados con la red municipal de saneamiento.

Es una red separativa hasta la salida del edificio.

FONTANERÍA

La instalación de fontanería parte de la acometida existente en el edificio. Se ha propuesto una instalación interior totalmente nueva de material multicapa. En el sótano se ha propuesto un grupo de presión. Desde el sótano se distribuirá el agua potable hasta todos los puntos de consumo (lavabos, duchas, fuentes, etc.)

2.5.2 Instalación de ACS

La nueva instalación de agua caliente sanitaria (ACS) estará formada por una bomba de calor de aerotermia para la producción de agua caliente y dos depósitos interacumuladores de 750 l, que trabajarán en serie y que además tendrán adicionalmente una resistencia para elevar la temperatura para el choque térmico del tratamiento antilegionela.

El equipo exterior estará situado en cubierta, mientras que el depósito de acumulación estará situado en la sala de máquinas de la planta sótano.

Del depósito de acumulación llegará una tubería que se conectionará con la distribución interior del edificio, de esta forma llegará el agua caliente a los puntos de consumo, duchas y lavabos.

2.5.3 Instalación de electricidad

La instalación de electricidad se renovará completamente adaptándola a la normativa y a las necesidades del edificio. La acometida del edificio parte del centro de transformación existente en el edificio de Sede Central y llega enterrada hasta el Pabellón Exterior. La sala del cuadro general está situada en la planta primera del edificio.

Del cuadro general salen seis líneas a subcuadros:

- C.PB1
- C. SÓTANO
- C. CUBIERTA

- C.ACS
- C.PCI
- C. ASCENSOR

Para cumplir con el REBT se instalará un grupo electrógeno en la cubierta del edificio que en caso de emergencia dará servicio al alumbrado y a los equipos de protección contra incendios para la correcta evacuación y mitigación del fuego en el edificio.

Se sustituirá el alumbrado existente por alumbrado de tecnología LED. En el pabellón se instalará alumbrado con las características de Clase I según la norma UNE12193-2020 de iluminación en instalaciones deportivas. En la zona de aulas, sala polivalente, aseos y vestuarios la instalación cumplirá con el CTE.

<i>ESPACIO DEPORTIVO</i>	<i>NIVEL</i>	<i>NIVEL MÍNIMO DE ILUMINACIÓN</i>	<i>UNIFORMIDAD</i>
PABELLÓN POLIDEPORTIVO	Clase I	750 Lux horizontal	0,70 horizontal
SALAS DEPORTIVAS SÓTANO	Clase I	500 Lux horizontal	0,60 horizontal

Se consideran los requisitos adicionales para la grabación con fines de análisis biomecánico de los deportistas en estos espacios contemplados en la norma.

El cableado será libre de halógenos y acorde con la potencia calculada.

En caso de falta de tensión de red, se ha previsto un alumbrado de emergencia y señalización que permita el movimiento de las personas hacia las salidas e ilumine los puntos críticos y zonas de paso.

Este alumbrado se realizará mediante grupos autónomos automáticos, conectados a 220 V c/a, con baterías de Ni-Cd, lámpara fluorescente de para el alumbrado de emergencia, incorporado a ellos dos lámparas incandescentes, así como rótulo con flecha o indicación de "Salida", para el alumbrado de señalización.

2.5.4 Instalación Fotovoltaica

Dada la característica estructural de ambas cubiertas la instalación estará orientada a una consecución máxima de potencia que respete los límites de carga soportados por estas estructuras. Esto conlleva los criterios de diseño siguientes:

Módulos fotovoltaicos de alto rendimiento.

Estructuras ligeras de montaje que consigan la inclinación vertical que permita cumplir con la normativa en materia de pérdidas.

Orientación horizontal respecto al Sur que transmitan los esfuerzos en la dirección de carga de la estructura portante de las cubiertas.

La instalación eléctrica estará compuesta de un generador fotovoltaico de 84 kWp que alimentará 1 inversor de conexión a red, con salida trifásica en Baja Tensión (BT) de 400V, y la conexión al cuadro secundario de climatización del edificio situado en las salas de máquinas de la cubierta. Los componentes principales de la instalación serán:

Generador fotovoltaico (84,7 kWp)

Estructura estática de 5º de inclinación.

Inversores trifásicos.

Red de tierras.

Cableado eléctrico.

Protecciones.

2.5.5 Instalación de ventilación y climatización

Para la climatización del edificio se instalarán dos bombas de calor de aerotermia, que darán servicio al edificio.

Las bombas de calor impulsarán agua fría o caliente según la temporada del año a un colector. Del colector saldrán cinco ramales.

Del colector saldrá un ramal que dará servicio a la Unidad de Tratamiento de Aire (UTA) del pabellón. Ésta UTA, climatizará y renovará el aire del pabellón deportivo a través conductos con de toberas. El retorno será conducido mediante rejillas. La UTA tendrá un recuperador integrado.

Habrá otro ramal que dará servicio a la UTA de las aulas. Ésta UTA impulsará, aire tratado a los fancoils situados en los falsos techos de las aulas. Estos fancoils climatizarán y ventilarán las aulas mediante conductos con rejillas lineales. El retorno será conducido por rejillas. A estos fancoils también les llegará otro ramal de tuberías de agua fría o caliente desde el colector.

El tercer ramal dará servicio a la UTA que renovará el aire de la planta baja y del sótano. Ésta renovación será a través de conductos y rejillas.

Todas las UTAS llevarán un recuperador integrado.

La climatización de la sala del sótano será con fancoils tipo cassette de techo.

La extracción de los aseos será exclusiva con un extractor independiente situado en cubierta.

Todos los equipos estarán situados en cubierta, excepto los fancoils que estarán en los falsos techos de las salas correspondientes.

2.5.6 Instalación de gas natural

La instalación de Gas Natural es existente en el edificio actual. La acometida llega por la fachada este desde la red enterrada del CARD.y actualmente sirve a las instalaciones de calefacción y ACS.

En este proyecto se prevé el desmontaje de la instalación ya que ningún equipo de nueva instalación necesitará gas natural para funcionar.

2.5.7 Instalación de protección contra incendios

El presente proyecto desarrolla las instalaciones de Protección Contra Incendios en el edificio, en cumplimiento del CTE-DB –SI-4.

El proyecto contempla el diseño de esta instalación desde el marco de una adecuada sectorización de espacios, que es primordial para la seguridad de los ocupantes y la protección del contenido, además de facilitar y permitir una hipotética evacuación en caso de alarma.

El edificio se ha sectorizado en 2 sectores de incendio,

- Sector de incendios 1: Planta Baja y Primera
- Sector de incendios 2: Planta Sótano

Según el CTE DB-SI, el edificio deberá contar con un sistema de bocas de incendio equipadas del tipo DN 25 mm., con autonomía de servicio de 60 min. Se instalarán 13 BIEs.

Se instalarán 50 extintores adecuados a la clase de riesgo que pueda producirse (47 de polvo y 3 de CO2).

Se ha diseñado un sistema de Detección, compuesto por los siguientes elementos:

- Central de Control y Señalización.
- Detectores de incendios analógicos.
- Pulsadores de alarma y señalización.
- Sirenas de alarma.
- Elementos de señalización.
- Elementos de entradas y salidas de señales.
- Módulos aisladores.

Desde la Central de Detección, situada en el control de accesos, se llevarán señales, del segundo nivel de alarma, en canalización sin tensión, a las bobinas de los interruptores generales de los Cuadros eléctricos de Climatización en planta primera, cuadros de maniobra de ascensores, cierre de puertas de sectorización (presostatos y válvulas) y envío de alarmas telefónicamente al exterior mediante una tarjeta de comunicaciones.

La Central de Incendios estará configurada de acuerdo con las necesidades de la presente instalación y básicamente, constará de los siguientes componentes:

- Módulo de alimentación.
- Módulo de control.
- Módulos de líneas.
- Tarjetas de mando y maniobras.

Recibirá las señales enviadas por los detectores, pulsadores manuales, módulos analógicos microprocesados, etc., activando los dispositivos de alarma óptica y/o acústica según la programación interna.

Todas las líneas antes citadas, estarán vigiladas por la central, de tal forma que, cuando se produzca un cortocircuito ó un circuito abierto en una de estas líneas, se producirá en la Central, una señalización óptica y acústica de avería identificando la misma; esta señal será distinta a las de alarma de incendio.

En caso de fallo de red general entrarán en funcionamiento, automáticamente, las baterías de emergencia de la Central.

En el anejo 06 de instalaciones se detallan las características de la instalación.

2.5.8 Instalación de voz y datos y megafonía

Se ha propuesto una instalación nueva de voz y datos para el edificio. Desde el Rack del edificio de Sede Central llegará una acometida de fibra hasta el Rack del Pabellón exterior. Desde este rack se distribuirá la instalación por todo el edificio con cableado UTP CAT 6 hasta los puntos de acceso. Habrá una red de acceso mediante wifi en todo el edificio.

2.5.9 Instalación de seguridad y CCTV

Se ha propuesto una instalación de CCTV para el control de la seguridad en el edificio. Se instalarán 4 cámaras de video vigilancia con cableado CAT 6.

2.5.10 Instalación Control

Se proyecta la implantación de un sistema de control de la marca TREND CONTROLS o similar para el control de clima y alumbrado de pasillos, aulas y espacios deportivos, el cual abarcará todas y cada una de las diferentes partes de las instalaciones del centro. Principales características técnicas del sistema:

- Sistema MODULAR y ESCALABLE: puede ser ampliable de forma ilimitada.
- Sistema con protocolo ESTÁNDAR de comunicación: BacNET. (IP y MSTP).
- Sistema de ARQUITECTURA ABIERTA: permite integración de terceros.
- Los controladores (hardware) PERMITEN LA RECOGIDA DE SU PROGRAMACIÓN DE FORMA DIRECTA.

El sistema de control actuará sobre las siguientes áreas del edificio:

- Producción de Clima y Ventilación
- Producción de ACS
- Fotovoltaica
- Iluminación

2.5.11 Ascensor

El edificio contará con un ascensor accesible, con cabina para 10 personas y 800 Kg de carga, 1 m/s de velocidad y sin cuarto de máquinas.

La cabina tiene unas dimensiones de 135x140x210 cm.

El embarque será doble a 180º (al norte en plantas baja y primera y al sur en el sótano).

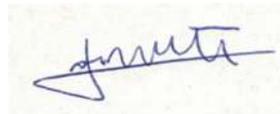
Irà acabada en paneles de acero inoxidable e incorporará barra y espejo. El suelo será de gres porcelánico de las mismas características que el del resto de plantas.

Madrid, agosto de 2023

AUTORES DEL PROYECTO POR TRAGSATEC

La arquitecta

El arquitecto



Laura Barrientos Turrión

Jaime Bretón Lesmes

3 CUMPLIMIENTO CTE

3.1 SEGURIDAD ESTRUCTURAL (DB-SE)

Se analiza la seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, la estructura espacial de cubierta y los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

Se incorpora la documentación correspondiente en el Anejo 05 - Memoria de la Estructura.

3.2 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (DB-SI)

Se incorpora justificación del cumplimiento de CTE-DB-SI en el Anejo 7.05.

3.3 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD (DB-SUA)

Se adaptará el proyecto a las exigencias básicas de Seguridad de Utilización y Accesibilidad en su ámbito de aplicación.

Se acompaña justificación del Cumplimiento del CTE-DB-SUA y de la Orden TMA 851 en el Anejo 07.04.

3.4 SALUBRIDAD (DB-HS)

Con el cumplimiento de las exigencias básicas de higiene, salud y protección del medio ambiente se reducen a límites aceptables las molestias y enfermedades para los usuarios del edificio, así como el riesgo de deterioro del edificio y de su entorno inmediato.

La justificación de este documento básico según CTE se recoge en el Anejo 07.03 *Cumplimiento de Salubridad*.

3.5 PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO (DB-HR)

Las fachadas, cubiertas y los suelos en contacto con el aire exterior cumplirán con el punto 3.1.2.5 del DB-HR2.

Las instalaciones incluidas en este proyecto cumplen con el DB-HR y con el RITE en lo referente a ruido. Se instalarán aislamientos del tipo SILENTBLOCKS para reducir el ruido y las vibraciones generadas por los equipos de las instalaciones de climatización y ventilación del edificio. Se instalarán accesorios de anclaje al edificio con aislamiento de ruido en las tuberías de climatización y Fontanería.

Se acompaña justificación del cumplimiento del CTE-DB-HR en el Anejo 07.02.

3.6 AHORRO DE ENERGÍA (DB-HE)

La justificación de este documento básico según CTE se recoge en el Anejo 07.01 Cumplimiento de Ahorro de Energía.

Madrid, agosto de 2023

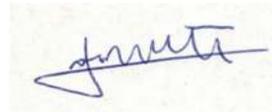
AUTORES DE PROYECTO POR TRAGSATEC

La arquitecta



Laura Barrientos Turrión

El arquitecto



Jaime Bretón Lesmes