

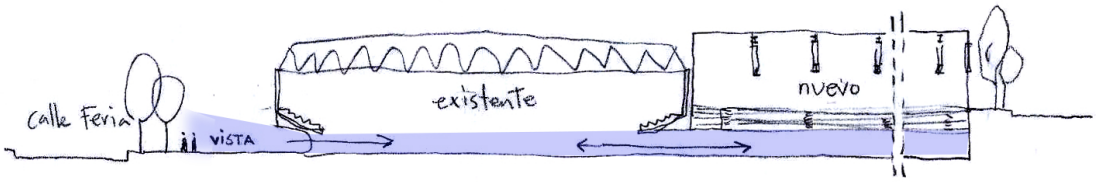
CONCURSO DE IDEAS PARA LA REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN
DEL PABELLÓN DEPORTIVO MUNICIPAL “ENRIQUE BLAS ECHEVARRÍA”

lema

UN BALCÓN PARA EL DEPORTE

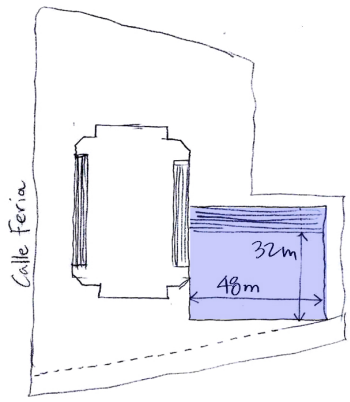
ESTRATEGIAS GENERALES DE PROYECTO

La propuesta hace hincapié en la ***activación de los espacios públicos*** entorno a las dos "cajas" o "contenedores" donde se encuentran las pistas deportivas. Aprovechando la inclinación del solar se proponen dos nuevos espacios públicos situados a diferente cota: el primero se encuentra a la cota de la calle Feria y es el resultado de abrir visualmente los campos de deportes existentes a la calle. A este espacio público se abre la entrada principal de edificio. Además se propone, aunque fuera del ámbito del concurso, una nueva entrada a las instalaciones deportivas (situadas al otro lado de la calle Feria) de manera que se haga fluida la conexión entre el pabellón deportivo y el resto de instalaciones. Este espacio tiene un carácter dinámico ya que por él fluyen las conexiones entre el edificio, el aparcamiento y las instalaciones deportivas del entorno.

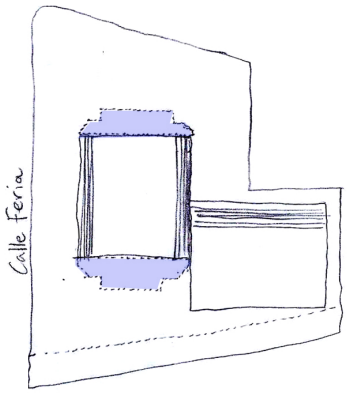


Se propone también un segundo espacio público a la cota +4m con un carácter más pausado, verde y con una gran panorámica de la sierra. Además, desde este espacio se puede tener acceso visual al gimnasio y las pistas deportivas a la vez que se puede contemplar el conjunto de las instalaciones deportivas adyacentes ayudando a orientarse y entender mejor la infraestructura deportiva.

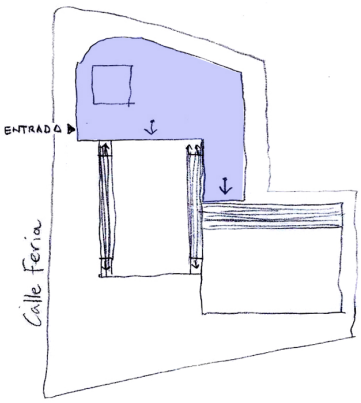
La propuesta trata de utilizar gran parte del edificio existente a la vez que proporciona una imagen arquitectónica nueva que genere la expectación suficiente para convertirse no solo en un lugar para la práctica del deporte sino en un lugar para el encuentro y desarrollo de eventos.



Pabellón nuevo
Dimesiones segun NIDE (PB2) 32m x 48m
9m altura libre
Capacidad de asientos fijos: 332
Capacidad de asientos retráctiles: 232



Pabellón existente
Conservar estructura, cubierta, graderio y 70% cerramientos
Demolición vestuarios y gimnasio
Capacidad de asientos fijos: 628



Espacios auxiliares
Nuevo volumen de espacios auxiliares en una planta (vestíbulo,cafetería, administración, vestuarios, etc)

En cuanto a las estrategias generales del edificio se podrían resumir en las siguientes:

Se absorbe la calle situada dentro de la parcela en la zona suroeste del solar para poder así situar el nuevo edificio que alberga las pistas con dimensiones reglamentarias según NIDE Pabellón deportivo tipo PB2 (32m x 48m H: 9m) y a su vez respetar los retranqueos de 4m o H/2.

Del edificio existente se derriba la zona del gimnasio y vestuarios que se reubican en el nuevo edificio de una única planta donde se concentrarán todos los espacios auxiliares de los deportistas, espacios auxiliares a los espectadores (como por ejemplo el vestíbulo de entrada o cafetería) y los espacios auxiliares singulares (como por ejemplo las oficinas de administración). El dimensionado de todos los espacios auxiliares sigue las recomendaciones del NIDE.

La capacidad total de asientos se incrementa sustancialmente y se rediseñan las circulaciones de los espectadores llevándolas a la parte superior de las gradas para no bloquear la visión del espectador que ya está sentado.

La superficie del nuevo aparcamiento es mayor al existente por lo que el número de plazas se estima ligeramente superior al actual.

COSTE ESTIMADO POR CAPÍTULOS

A continuación se describe el coste estimado de la ejecución material de la solución aportada desglosada por capítulos:

	CAPÍTULO	IMPORTE	%
01	Demoliciones y trabajos previos	42.372,55	4,65
02	Movimiento de tierras	78.621,94	2,84
03	Red de saneamiento	88.533,68	3,20
04	Cimentación y estructura de hormigón	383.416,33	13,87
05	Estructura metálica	285.408,52	10,32
06	Fachadas	117.385,99	4,25
07	Cubiertas e impermeabilizaciones	149.897,65	5,42
08	Aislamientos	68.861,63	2,49
09	Albañilería	79.303,79	2,87
10	Revestimientos y falsos techos	85.972,87	3,11
11	Pavimentos	183.620,34	6,64
12	Carpintería de madera	39.218,81	1,42
13	Carpintería metálica y cerrajería	106.714,28	3,86
14	Vidrios y traslúcidos	85.722,06	3,10
15	Pintura	33.272,52	1,20
16	Fontanería	52.666,67	1,91
17	Electricidad	154.347,57	5,58
18	Climatización	180.469,23	6,53
19	Protección contra incendios	49.881,80	1,80
20	Megafonía	18.938,37	0,69
21	Energía solar térmica	67.711,65	2,45
22	Energía solar fotovoltaica	128.592,35	4,65
23	Urbanización	148.853,92	5,38
24	Mobiliario acoplado y equip. deportivo	31.554,98	1,14
25	Gestión de residuos	25.305,30	0,92
26	Control de calidad	20.895,75	0,76
27	Seguridad y salud	56.863,08	2,06

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		**2.764.403,63**
13,00%	Gastos generales	359.372,47
6,00%	Beneficio industrial	165.864,22
TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA		3.289.640,32
21,00%	I.V.A.	690.824,47
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		3.980.464,79

Asciende el presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de TRES MILLONES NOVECIENTOS OCHENTA MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

CUADRO DE SUPERFICIES ÚTILES

CÓDIGO	USO	SUPERFICIE m2
01.	ESPACIOS AUXILIARES ESPECTADORES	1532.80m2
01.01	VESTÍBULO	200.40m2
01.02	RECEPCIÓN, INFORMACIÓN	10.60m2
01.03	GUARDARROPA	5.90m2
01.04	ASEOS M/F	85.50m2
01.05	BAR-CAFETERÍA	77.10m2
01.06	COCINA, ALMACÉN	25.60m2
01.07	GRADERÍO TELESCÓPICO (RECOGIDO)	30.80m2
01.08	CIRCULACIONES, GRADERÍOS	1096.90m2
02.	ESPACIOS AUXILIARES DEPORTISTAS	1019.40m2
02.01	BOTIQUÍN, ENFERMERÍA	24.50m2
02.02	VESTUARIOS/ASEOS COLECTIVOS	324.60m2
02.03	VESTUARIOS/ASEOS DE EQUIPO	114.00m2
02.04	TAQUILLAS	84.60m2
02.05	VESTUARIOS/ASEOS ENTRENADORES, ÁRBITROS	61.20m2
02.06	ASEOS DE PISTA	10.10m2
02.07	ALMACÉN DE MATERIAL DEPORTIVO	280.90m2
02.08	CIRCULACIONES	119.60m2

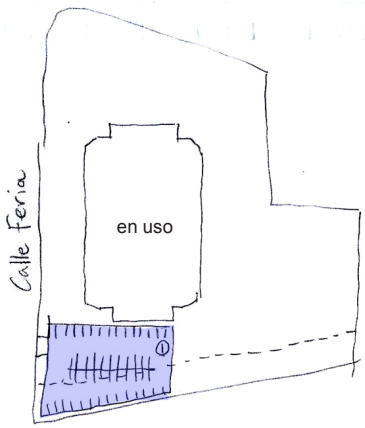
CÓDIGO	USO	SUPERFICIE m2
03.	ESPACIOS AUXILIARES SINGULARES	344.30m2
03.01	OFICINA DE ADMINISTRACIÓN	30.00m2
03.02	SALA DE REUNIONES	19.00m2
03.03	VESTUARIOS/ASEOS PERSONAL	18.90m2
03.04	SALA DE INSTALACIONES	173.70m2
03.05	ALMACÉN DE MANTENIMIENTO/LIMPIEZA	8.60m2
03.06	CIRCULACIONES	94.00m2
04.	PISTAS DEPORTIVAS	3284.90m2
04.01	PISTA EXISTENTE	1440.00m2
04.02	PISTA NUEVA	1536.00m2
04.03	GIMNASIO	308.90m2
TOTAL SUPERFICES ÚTILES		6181.40m2
TOTAL SUPERFICES CONSTRUÍDAS		6805.50m2
*TOTAL SUPERFICES CONSTRUÍDAS AMPLIACIÓN		4837.70m2
*TOTAL SUPERFICES CONSTRUÍDAS RENOVACIÓN		1967.80m2

FASES DE CONSTRUCCIÓN

Se prevé una ejecución por fases de forma que pueda estar siempre en uso una de las dos pistas o canchas (la existente y la ampliada) en cada una de las fases de construcción.

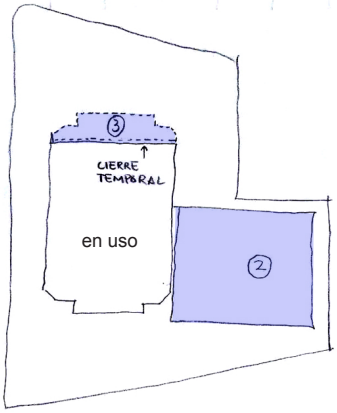
Más aun, se prevé que solamente dejen de funcionar las dos pistas simultáneamente entre uno y dos meses durante la fase 4 de construcción.

FASE 1



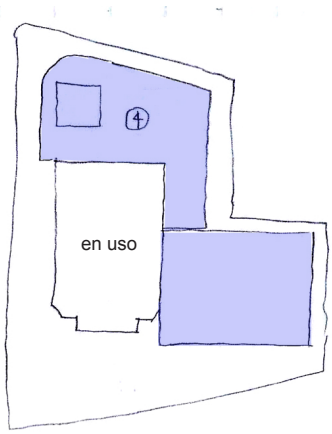
Durante la primera fase de construcción (Fase 1) se abordaran las obras de nivelación y pavimentación del nuevo aparcamiento (1) que sustituye al existente.

FASE 2



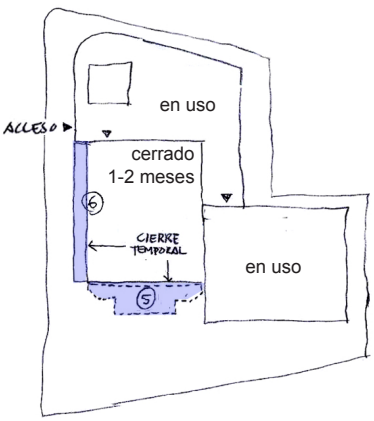
Una vez finalizado el aparcamiento comenzara la Fase 2 donde se ejecutaran las obras del nuevo pabellón deportico (2) y la demolición del gimnasio existente (3).
Durante esta fase de la construcción se instalará un cierre temporal del edificio existente hasta la finalización completa de las obras.

FASE 3



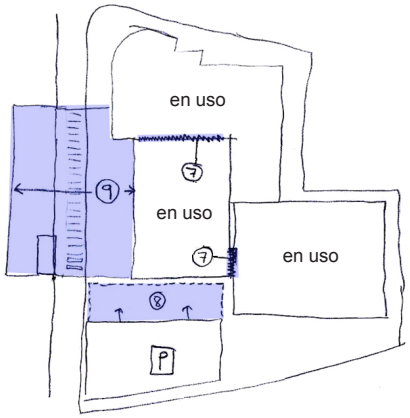
Durante la fase 3 se construirá la zona de espacios auxiliares (vestuarios, baños, gimnasio, almacenes, cafetería, administración, etc) que servirán una vez finalizadas las obras a las dos pistas deportivas.
El nuevo pabellón deportivo y los espacios auxiliares (4) entrarán en uso al mismo tiempo una vez finaliza la fase 3. Desde este momento se podrá acceder al edificio por el nuevo lobby que dará acceso a ambas pistas.

FASE 4



Durante la fase 4 se demolerá la zona de los vestuarios y cafetería existente (5) además de la zona bajo las gradas orientadas a la calle Feria (6).
La pista deportiva existente quedará cerrada durante pocas semanas mientras se ejecuta el cerramiento en la fachada suroeste y el cerramiento temporal en la fachada a la calle Feria así como la ejecución de las nuevas instalaciones de climatización y su conexión con la nueva sala de máquinas.

FASE 5



Finalmente entramos en la fase 5 donde se extenderá el área de aparcamiento sobre la zona donde se ubicaban los antiguos vestuarios (8) y se retirarán los cierres temporales (7).
También se pavimentarán las zonas públicas entre el edificio existente y la calle Feria (9).

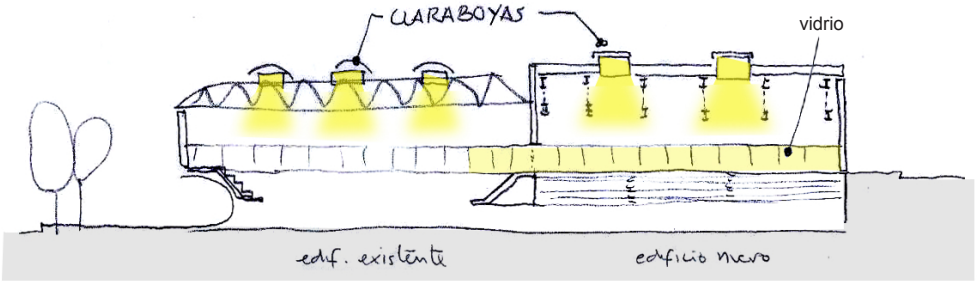
ESTRATEGIAS PARA LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y AHORRO ENERGÉTICO

El conjunto de las estrategias activas y pasivas que se proponen tienen como finalidad la reducción de los costes actuales de mantenimiento de manera que no se incremente el actual consumo energético del edificio.

A. ESTRATEGIAS PASIVAS

LUZ NATURAL

El objetivo principal es el de obtener la mayor cantidad de iluminación natural en todo el edificio sin comprometer el balance energético del mismo. Por lo tanto se intenta reducir la demanda de iluminación artificial durante el día. En el caso de las dos pistas deportivas (antigua y nueva) se plantea una iluminación cenital a base de claraboyas o lucernarios de gran eficiencia energética con apertura telescópica en la cubierta que permitan un nivel de luminancia adecuado para la práctica del deporte. Con esta estrategia se pretende controlar la transmisión de luz solar y permitir minimizar deslumbramientos y sombras alcanzando el máximo nivel de confort para la práctica del deporte. Además, esta estrategia es económica en comparación con otras formas de obtener luz natural ya sea el caso de una cubierta en diente de sierra o una fachada translucida



En el caso del nuevo edificio que alberga la nueva pista deportiva, además de las claraboyas se propone una banda longitudinal de vidrio con cámara de 16 mm bajo emisivo de 2m de altura en toda la fachada noreste. Esta banda se encuentra en la cota superior del graderío y permite una aportación mayor de luz natural a la zona de graderío y pistas.

Muchos de los espacios auxiliares también reciben gran cantidad de luz natural. Los vestuarios se abren hacia el suroeste mirando al talud natural existente. La tupida presencia de pinos y otras especies de árboles harán la función de tamiz de la luz de poniente en los meses calurosos. La cafetería y la administración se organizan entorno a un espacio abierto polivalente recibiendo gran cantidad de luz natural. La cubierta del gimnasio se eleva sobre la cota de cubierta general permitiendo la entrada de luz perimetral sobre el espacio de deporte. A través del propio gimnasio se aporta luz natural a los espacios de circulación.

ATEMPERAMIENTO

Se propone para ambas pistas deportivas la colocación de claraboyas con accionamiento motorizado de apertura con control centralizado de las mismas. En meses calurosos se propone durante el día su apertura para la expulsión del aire estratificado caliente de la parte superior de la cubierta, entrando por la noche el aire fresco. En meses fríos se propone que las claraboyas queden cerradas para que acumulen el calor en el edificio.

ENVOLVENTE

Las envolventes del edificio se resuelven teniendo en cuenta tres factores fundamentales: precio, aislamiento térmico y estética. Además se consideraran aspectos como la durabilidad, huella de carbono, porcentaje de componentes reciclados o su fácil mantenimiento.

En el caso de los edificios nuevos (nuevas pistas y espacios auxiliares) se aprovecha la pendiente del terreno para dejar semienterrado parte de los edificios aprovechando así la capacidad aislante del terreno. Así pues se propone para el edificio de nuevas pistas deportivas:

a. Muro de hormigón visto con aislamiento de poliuretano rígido en la cara interior y panel de Viroc hasta una altura de 4m.

b. Fachada de paneles sándwich de lana de roca auto-portante de doble cara metálica (aluminio) con micro-nervaduras en la cara exterior desde la cota 4m hasta la cumbrera a excepción del muro de vidrio doble de 2m de altura en la fachada noreste anteriormente mencionado.

c. La cubierta se resuelve con paneles sándwich de lana de roca.

ESTRATEGIAS PARA LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y AHORRO ENERGÉTICO

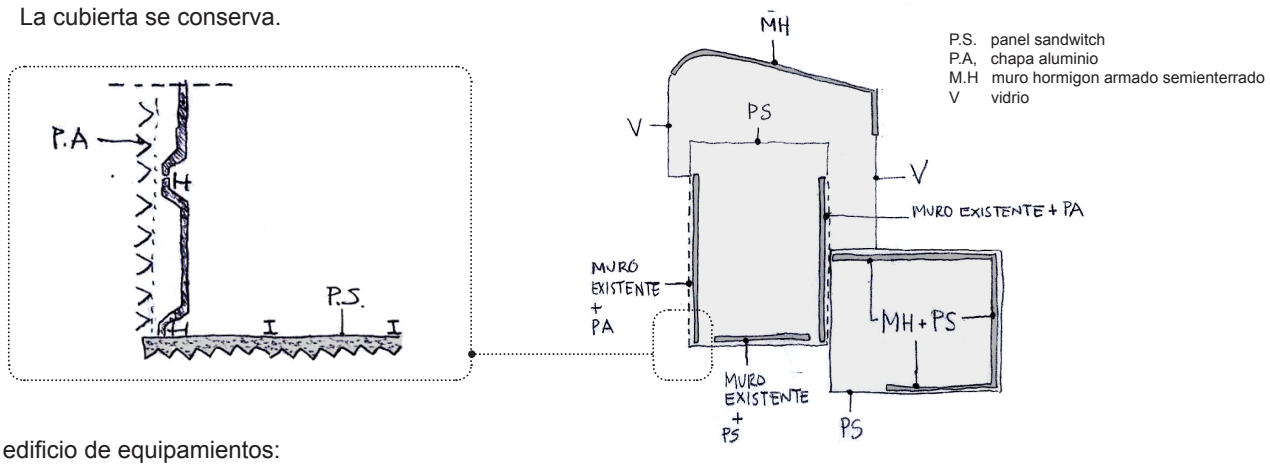
Para el edifico existente (pistas deportivas existentes):

a. En los alzados cortos (noroeste y sureste) se propone un muro de hormigón con aislamiento de poliuretano rígido en la cara interior hasta una altura de 4m y paneles sándwich de lana de roca auto portante de doble cara metálica (aluminio) desde la cota 4m hasta la cumbrera. En este caso el acabado exterior del panel es con nervaduras de mayor tamaño que en el edificio nuevo.

b. En los alzados largos (noroeste y sureste) se conserva la fachada actual. Para dar una continuidad visual entre los alzados nuevos y los existentes se propone instalar en la parte exterior de la fachada existente unos perfiles de aluminio en "V" en disposición vertical con una subestructura metálica de perfiles de aluminio. Los perfiles en "V" tendrán el mismo acabado que los paneles sándwich.

c. En la fachada a la calle Feria se propone demoler los paneles prefabricados de hormigón existentes hasta una altura de 4m y sustituirlos por una fachada curva de policarbonato que permita una conexión visual de las pistas deportivas desde la calle. En la zona de la fachada curva donde se aparcan las bicicletas se propone un cerramiento de contrachapado sobre subestructura metalica curva y acabado exterior de caucho reciclado.

d. La cubierta se conserva.



Para el edificio de equipamientos:

a. Muro de hormigón con aislamiento de poliuretano rígido en la cara interior.
b. En las zonas que se abren a la calle Feria y patios interiores se propone acristalamiento tipo climalit.
c. Cubierta ajardinada.

ABSORCIÓN CO_2

Además, la introducción de biodiversidad vegetal dentro del proyecto a través de la cubierta vegetal tiene la capacidad de absorber CO_2 del entorno en función de las especies vegetales que se implanten.

También se introducirán pavimentos exteriores fotocatalíticos que tienen la capacidad de absorber el Nox del aire de las ciudades y transformarlo en nitratos, por lo tanto se consigue eliminar este Nox que desprenden los automóviles purificando el aire que respiramos entorno al nuevo edificio.

RECICLADO

Trataremos de reducir la huella de carbono del edificio eligiendo materiales reciclados o re-utilizados, con materiales naturales y rápidamente renovables, en definitiva con materiales de baja energía embebida.

Los paneles prefabricados de hormigón armado que se retiren del edificio existente serán reciclados para convertirlos en árido para las subbases de soleras de pistas deportivas y soleras exteriores.

Si el presupuesto lo permite se utilizarán hormigones con contenido de aridos reciclados de hasta el 20%. Ademas, las maderas utilizadas estarán bajo control de extracción responsable FSC.

La pista deportiva será de caucho y no de PVC y el acero utilizado en elementos estructurales tendrá un contenido mínimo de material reciclado del 50%.

Las tierras empleadas, siempre que su composición lo permita se emplearán en rellenos y en correcciones paisajísticas.

B. ESTRATEGIAS ACTIVAS (EFICIENCIA ENERGETICA DE LAS INSTALACIONES)

1.1 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

En principio, y a falta de un estudio previo de la presión y caudal de la red en comparación con los valores demandados por la instalación, no será necesario prever un grupo de presión para agua fría sanitaria, ya que el edificio no dispone de alimentación a aparatos sanitarios en altura situándose todos ellos a nivel de planta Baja.

Se propone una producción centralizada de agua caliente, mediante paneles solares térmicos de baja temperatura y apoyo de caldera de condensación a gas natural, con circuito de retorno del agua caliente sanitaria, produce con depósitos interacumuladores ubicados en cuarto de instalaciones.

En cuanto a los aparatos sanitarios, se propone que las cisternas dispongan de sistema de doble descarga de 3 y 6 litros, y que la grifería disponga de sensor de proximidad. Además, se propone que los urinarios funcionen sin agua ni productos químicos, del tipo Urimat o similar.

1.2 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

Las instalaciones térmicas en el edificio se diseñarán de tal forma que se reduzca el consumo de energía convencional de las instalaciones térmicas y, como consecuencia, las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, mediante la utilización de sistemas eficientes energéticamente, cumpliendo los requisitos siguientes:

- Rendimiento energético: los equipos de generación de frío y calor, así como los destinados al movimiento y transporte de fluidos, se seleccionarán en orden a conseguir que sus prestaciones, en cualquier condición de funcionamiento, estén lo más cercanas posible a su régimen de rendimiento máximo.
- Distribución frío y calor: los equipos y las conducciones de las instalaciones térmicas deben quedar aislados térmicamente, para conseguir que los fluidos portadores lleguen a las unidades terminales con temperaturas próximas a las de salida de los equipos de generación.
- Regulación y control: las instalaciones estarán dotadas de los sistemas de regulación y control necesarios para que se puedan mantener las condiciones de diseño previstas en los locales climatizados, ajustando, al mismo tiempo, los consumos de energía a las variaciones de la demanda térmica, así como interrumpir el servicio.
- Recuperación de energía: las instalaciones térmicas incorporarán subsistemas que permitan el ahorro, la recuperación de energía y el aprovechamiento de energías residuales.

Para la selección del sistema o sistemas propuestos de aire acondicionado en los diferentes espacios y locales que a continuación se especifican, se ha considerado los factores más representativos de selección siguientes:

- La eficiencia de regulación. Se pretende regular la temperatura y la humedad del ambiente del local climatizado.
- La división en zonas del ambiente que se desea climatizar.
- Orientación de las fachadas y agrupación de espacios o locales con las mismas condiciones térmicas.
- Discriminación por usos y por horarios de funcionamiento.
- Costes de explotación bajos con intervenciones mínimas del equipo de mantenimiento.

Se ha previsto un tratamiento diferenciado para cada zona del polideportivo teniendo en cuenta su uso y con el objeto de racionalizar el consumo de energía e independizar la instalación por cada zona.

Zona de Vestuarios, Admistrativo y Gimnasios

Se propone un sistema tipo VRV para calefacción y refrigeración, con unidades interiores tipo cassette o de conductos según se adapte mejor a cada espacio de la zona de vestuarios, zona administrativa y de Gimnasios, con renovación de aire viciado mediante Unidad de Tratamiento de Aire Primario (UTA) con recuperación del calor expulsado al exterior.
Mediante la UTA se podrá garantizar la renovación del aire viciado, a razón de 8 l/s por persona de ocupación en dichos espacios. El aire distribuirá a caudal constante y temperatura variable y se le recuperará el calor antes de su expulsión al exterior.

Pabellones deportivos

a) Atemperamiento.
Para el nuevo pabellón deportivo se propone un sistema de calefacción perimetral de la cancha, mediante convector lineal aleteado, instalado empotrado en caja metálica bajo suelo, que además evitará posibles condensaciones en la estructura del cerramiento acristalado de la pista deportiva. El convector irá protegido por una rejilla pisable y las tuberías de alimentación y retorno de estos convectores que discurran por la canaleta ó embebidas en la solera no se aislarán. En el caso del pabellón existente se utilizaran los radiadores de gas natural existentes. Para ello haría falta finalizar la instalación existente.

b) Climatización y ventilación
Se propone la climatización total de las pistas deportivas de cada pabellón, mediante un sistema autónomo compacto de refrigeración, calefacción y ventilación, para una ocupación normal de uso deportivo, y otra de grandes eventos. Para ello se instalarán equipos tipo Roof-Top, autónomas, bombas de calor a gas, con recuperación de energía, de construcción compacta, que se instalarán en la planta de cubiertas de las pistas deportivas. Estas máquinas suministrarán el frío y calor necesario para climatizar la pista, así como el aire exterior de ventilación a razón de 8 l/s por persona, modulándose automáticamente, el caudal de aire que se precisa por su ocupación normal o de grandes eventos, bien mediante sensores de CO2 o mediante otro tipo de control menos preciso.

Agua Caliente Sanitaria
La producción de agua caliente sanitaria se realizará para suministrar de agua caliente a todos los aparatos sanitarios propuestos en todas y cada una de las instalaciones deportivas, vestuarios y demás espacios administrativos y para los convectores de atemperamiento de los pabellones deportivos. Por un lado se propone la instalación de paneles solares en las cubiertas del edificio, por los que circulará, en un sistema cerrado, agua glycolada que se calentará y cederá esta energía, a través de serpentines o intercambiadores de placas a los acumuladores de agua sanitaria.

Cuando en éstos depósitos no se alcance la temperatura deseada, se preverá un interacumulador que se calentará mediante la caldera de condensación a gas.

1.3 INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN

La calidad del aire interior de las diferentes estancias se logrará gracias a los sistemas de tratamiento de aire constituidos por el conjunto de unidades de tratamiento de aire para el caso de las zonas de vestuarios, zonas administrativas y Gimnasios o bien mediante los equipos autónomos que darían servicio a los pabellones polideportivos, que serán los encargados del aporte de aire primario a las unidades interiores de climatización o a las diferentes estancias para su renovación de aire exterior. Además dichas unidades de tratamiento de aire dispondrán de free-cooling y recuperador de calor del aire extraído mediante un sistema rotativo de alta eficiencia.

1.4 INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR

El planteamiento propuesto para el sistema de producción de agua caliente sanitaria será el de garantizar el máximo confort y economía del usuario, compatible con el máximo ahorro energético y la protección del medio ambiente, cubriendo las necesidades energéticas mediante la combinación del sistema de producción convencional con los colectores solares de alto rendimiento.

Según la tabla 2.1 del HE-4 del CTE, para una demanda total de ACS entre 50-5.000 litros/día, la contribución o aporte solar mínimo anual debe cubrir al menos el 50% de la demanda total, para la zona climática “IV”, según los datos recogidos por EUMETSAT.

No obstante a lo anterior, la propuesta en el presente edificio es que la aportación solar mínima anual cubra, al menos, el 70% de la demanda total del consumo de agua caliente sanitaria.

Los colectores solares propuestos estarán compuestos por un absorbedor con recubrimiento selectivo “ThermProtec de Viessmann o equivalente” de alta eficiencia, compuesto de distintos materiales dispuestos en varios niveles y que varía sus propiedades ópticas en función de la temperatura a partir de 75 ºC, aumentando su emisividad de forma exponencial para la autolimitación de la temperatura de las instalaciones solares realizando su propia protección por sobretemperatura y sin formación de vapor, es decir, no será necesario ningún sistema de disipación de calor en la instalación.

Según el sistema anterior descrito, el poder evitar que el circuito primario se sobrecaliente y prescindir de un sistema de

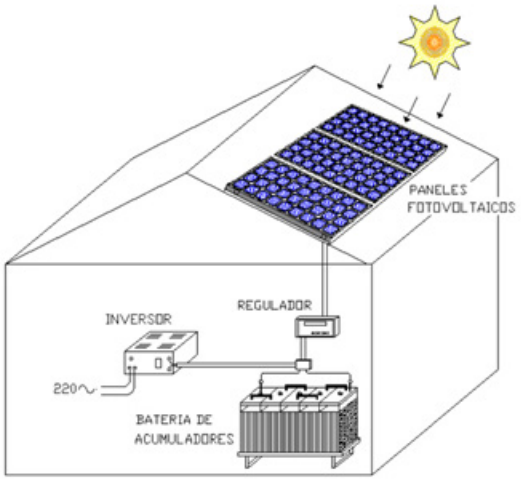
disipación de calor tipo aerorrefrigerador, confiere a la instalación solar una mayor eficiencia energética por consumo eléctrico al eliminar el disipador, y un menor mantenimiento en la instalación.

1.5 INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN

A este edificio se le aplicará el CTE HE3, “Eficiencia Energética de las instalaciones de iluminación”, y como propuesta de mejora de la eficiencia energética, adaptar la iluminación LED a las necesidades específicas de cada zona y utilizar iluminación localizada en los puestos de trabajo en combinación con el aprovechamiento, en la medida de lo posible, de la iluminación natural.

Se propone que cada zona disponga de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de control mediante el sistema de gestión o cuadro de pulsadores (zonas comunes). De cualquier forma no se realizará ningún sistema de encendido y apagado directamente desde los cuadros eléctricos. Además, las zonas de uso esporádico, como pueden ser aseos, almacenes, vestíbulos y pasillos de circulación dispondrán de un control de encendido y apagado mediante detectores de presencia.

Se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen proporcionalmente y de manera automática por sensor de luminosidad el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural de las luminarias de las habitaciones de menos de 6 metros de profundidad y en las dos primeras líneas paralelas de luminarias situadas a una distancia inferior a 5 metros de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario, como pueden ser los pabellones deportivos, según se describe en el apartado 2.3 del HE3. Para ello se seleccionarán luminarias tipo LED de bajo consumo y regulación mediante balasto dimable.



1.6 INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

Según el apartado 1.1 de la Sección HE-5 del CTE, para edificios de nueva construcción y en edificios existentes que se reformen íntegramente, se deberá prever una instalación fotovoltaica con una aportación mínima de energía eléctrica, cuando se trate de instalaciones deportivas cubiertas con una superficie superior a 5.000 m2 de superficie total construida. En el caso de edificios ejecutados dentro de una misma parcela catastral, destinados a instalaciones deportivas cubiertas, para la comprobación del límite establecido en 5.000 m2, se considerará la suma de la superficie construida de todos los ellos.

Según lo anterior, se propone una instalación de energía solar fotovoltaica con una potencia mínima de 10 kW, según potencia eléctrica mínima indicada en el apartado 2.2.1 del HE-5 del CTE.

Los paneles solares fotovoltaicos se ubicarán en las cubiertas de los pabellones deportivos y la energía eléctrica será almacenada mediante baterías en cuarto técnico destinado exclusivamente a tal fin, y mediante inversores se podrá inyectar a la red eléctrica interna para la alimentación de la iluminación de dichas instalaciones.

EFICIENCIA ENERGÉTICA: MEMORIA ECONÓMICA

Consideraciones:
1. Para el cálculo de los costes actuales se ha tenido en cuenta la información aportada en el concurso sin tener en cuenta los costes de termino fijo de potencia al ser mínimos respecto de los consumos.
2. Para el cálculo de los costes finales se ha tenido en cuenta los consumos calculados por el equipo redactor, sin tener en cuenta los costes de termino fijo de potencia al ser mínimos respecto de los consumos.
3. Se modifica el tipo de tarifa eléctrica pasando de la 3.0A a la 3.1A ya que el suministro se prevé en media tensión.
4. Para la producción fotovoltaica se ha previsto un funcionamiento anual para una inst. fija de 1.500 h.
5. Se cubre una demanda del 70% de ACS con instalación de energía solar térmica.
6. Se reduce el consumo de la instalación de iluminación en un 88% con led y regulación de intensidad.
7. Las unidades de Tratamiento de Aire tiene una recuperación del 80%.
8. Se propone ahorro de agua en urinarios sin agua tipo URIMAT.

CUADRO COMPARATIVO DE CONSUMOS

COSTE CONSUMOS ACTUALES

CONCEPTO	CONSUMO ANUAL	ud	PRECIO	IMPORTE	OBSERVACIONES
ELECTRICIDAD	**135.512**	**kWh**	**0,1394 €**	**18.896,93 €**	**Precio medio**
Tarifa P1	30.920	kWh	0,1639 €	5.067,79 €	Tarifa Endesa 3.0A publicada hasta 14/10/2017
Tarifa P2	78.368	kWh	0,1426 €	11.175,28 €	Tarifa Endesa 3.0A publicada hasta 14/10/2017
Tarifa P3	26.224	kWh	0,1012 €	2.653,87 €	Tarifa Endesa 3.0A publicada hasta 14/10/2017
AGUA	**2.254**	**m3**	**1,55 €**	**3.493,70 €**	**Según publicación OCU Madrid**
				- €	
GAS	**328.792**	**kWh**	**0,0489 €**	**16.077,93 €**	**S/ Tarifa Gas Natural Fenosa 3.4**
				- €	
GASOIL	**20.000**	**litros**	**0,65 €**	**13.000,00 €**	**S/ Tarifa click gasoil.com**

TOTAL COSTE CONSUMOS ACTUALES **51.468,56 €**

COSTE CONSUMOS FINALES DE LA AMPLIACIÓN

CONCEPTO	CONSUMO ANUAL	ud	PRECIO	IMPORTE	OBSERVACIONES
ELECTRICIDAD	**298.814**	**kWh**	**0,0840 €**	**25.087,33 €**	**Precio medio**
Tarifa 3.1A P1	66.663	kWh	0,0976 €	6.506,32 €	Tarifa Aura Energia 3.1A <450kw publicada 19/09/2017
Tarifa 3.1A P2	175.808	kWh	0,0881 €	15.488,72 €	Tarifa Aura Energia 3.1A <450kw publicada 19/09/2017
Tarifa 3.1A P3	56.343	kWh	0,0661 €	3.724,24 €	Tarifa Aura Energia 3.1A <450kw publicada 19/09/2017
Producción fotovoltaica	15.000	kWh	- 0,0421 €	- 631,95 €	Precio 2017: 42,13 MWh.
AGUA	**3.719**	**m3**	**1,55 €**	**5.764,61 €**	**Según publicación OCU Madrid**
				- €	
GAS	**406.890**	**kWh**	**0,0489 €**	**19.896,92 €**	**S/ Tarifa Gas Natural Fenosa 3.4**

TOTAL COSTE CONSUMOS FINALES DE LA AMPLIACIÓN **50.748,85 €**

DIFERENCIA (ACTUAL-FINAL) **- 719,71 €**