

Rehabilitando  
*una utopía homocrisis*



**MEMORIA TÉCNICA**

---

- i Descripción de la propuesta arquitectónica
- ii Estrategias pasivas
  - Tratamiento de la envolvente
  - Iluminación natural y protección solar
  - Otras medidas pasivas
- iii Estrategias activas
  - Climatización: Equipos Toshiba
  - Ventilación
  - Iluminación
  - Fuentes de energía
- iv Estimación de la demanda y el consumo
- v Otras medidas de sostenibilidad
  - Materiales
  - Gestión del agua
  - Accesibilidad y fomento de la movilidad sostenible

## i | Descripción de la propuesta arquitectónica

---

Sea cual sea el origen y el carácter de la arquitectura, ésta nunca ha de olvidar su componente **social**.

Es fundamental radiografiar a la sociedad, con el fin de conocer sus demandas.

Una arquitectura que huya de las necesidades de sus usuarios nunca podrá ser considerada como tal. Sea utópica o no.



Participativo, tecnológico, social, eco-friendly, conectado, ahorrador, multidisciplinar, profesional... adjetivos todos ellos que describen un perfil social actual.

La forma en la que trabajamos y nos relacionamos en el ámbito profesional también está en evolución constante. Conceptos como jefe, oficina, despacho... se van difuminando en pos de unas relaciones más abiertas, más humanas y en definitiva más productivas. El espacio de trabajo se transforma paralelamente a los conceptos anteriores. El co-working, el trabajo en equipo y el teletrabajo no son más que la respuesta natural a la evolución de una sociedad.

Las preguntas que nos hacemos son: con este punto de partida, ¿hacia dónde nos dirigimos? ¿Cuáles serán los modelos futuros de trabajo? ¿Qué mecanismos podemos utilizar para dar respuesta a necesidades ya no presentes, sino futuras?

A continuación, se exponen los conceptos base que ha de incluir esta arquitectura.

## 1 + Versatilidad

Los espacios ni se crean ni se destruyen, sólo se transforman. No podemos prever las necesidades futuras, pero sí diseñar espacios que se adapten a ellas: la **flexibilidad** será clave para llevar a cabo con éxito dicha adaptación.

La creación de espacios versátiles, que se puedan **modificar** a corto y/o a largo plazo, es una de las bases conceptuales de la propuesta.

Otro punto importante desde el punto de vista de la rehabilitación es plantearse qué pasará cuando el edificio pase a utilizarse de otra manera. Nos parece interesante que la propuesta sea "**poco invasiva**" con la arquitectura preexistente.

## 2 + Tecnología

El gran gigante de finales del S.XX no dejará de **evolucionar** y perfeccionarse para facilitar no sólo las relaciones sociales sino los equipos tecnológicos al servicio de las personas. El modo de comunicarnos se ha transformado radicalmente en los últimos años, al igual que el mundo tridimensional (en imagen e impresiones), la robótica, los sistemas de pantallas digitales, los equipos informáticos, impresoras ecológicas, las instalaciones en los edificios, los coches híbridos y eléctricos... grandes avances en diferentes ramas pero tienden a un objetivo común: la **sostenibilidad**.

Las piezas tecnológicas en la propuesta toman un papel fundamental en tanto que **modulan** el espacio interior a la vez que dan responden a las necesidades de cada espacio:

- \*módulo-oficina
- \*módulo-expositor
- \*modulo-escenario



### 3 + Conciencia energética

El cambio climático, la escasez de recursos, la superpoblación del planeta, los desastres naturales...son temas de actualidad que no han hecho sino reforzar nuestra **conciencia verde**. La sostenibilidad en todos sus ámbitos es el macro-objetivo común del planeta.

Desde el punto de vista de la edificación, se tiende a consumos casi nulos, a certificados energéticos clase A+, a arquitecturas pasivas. La evolución de las **instalaciones** es fundamental para llevar a cabo estas construcciones.

Entendemos que la tecnología al servicio de la sostenibilidad es clave. Como concepto nos parece interesante que los edificios sean **manifiestos energéticos**, es decir, que muestren la logística y equipamientos de instalaciones para contribuir a la conciencia social.

Yo consumo y no veo que consumo = no sé cuánto consumo

Yo consumo, y veo que consumo = sé cuánto consumo

Conceptualmente la propuesta se basa en una torre de instalaciones que irrumpe del interior de la nave para evidenciar el consumo y ejercer una función de **"faro energético"**. Junto con una serie de contenedores que alojan los cuartos de instalaciones (aseos, cocinas, grupos electrógenos...) y se enchufan al edificio a modo de pila o batería.



Mecanismos de actuación



Faro energético



Extrapolación

#### 4 + El carácter del edificio

Un punto clave es entender el carácter del edificio y ayudar a reforzar la **imagen** que proyecta. Leer la arquitectura preexistente para dar una respuesta complementaria acorde. Preservar las líneas generales de la construcción con el fin de mantener la memoria histórica en su ámbito.

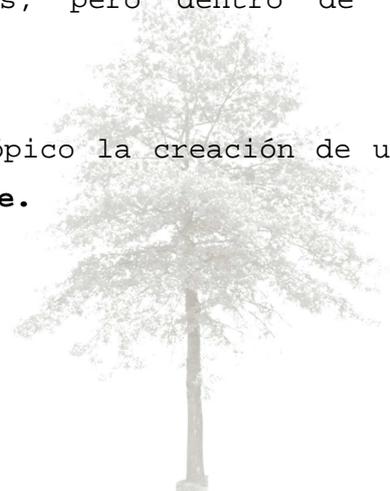


#### 5 + Extrapolación del concepto

Con los anteriores mecanismos de actuación nos planteamos la intervención en el edificio propuesto para el concurso. Sin embargo, nos parece un campo de investigación de interés el poder extrapolar la idea a otra escala de *una rehabilitación sostenible a través de manifiestos energéticos*.

Es común observar en el tejido urbano tipologías similares de edificación: iglesias, edificios institucionales, parques infantiles, centros comerciales... Construcciones reconocibles en cualquier parte del continente o del mundo, cada una con su carácter y maneras de construir locales, pero dentro de la globalidad del conjunto tipológico iguales.

Nos planteamos desde el punto de vista utópico la creación de una **nueva tipología de rehabilitación sostenible**.



### + Materialización de las ideas

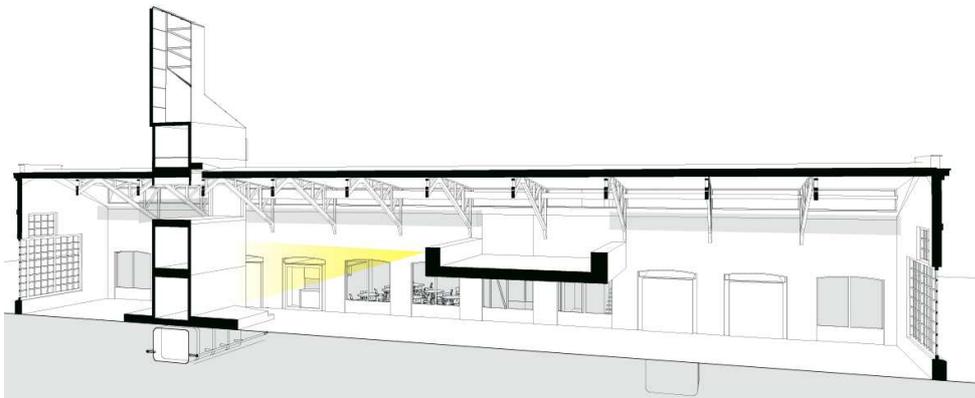
La propuesta se entiende como la suma de los conceptos anteriores que se manifiestan en modo de mecanismos de actuación.

El espacio interior no compartimentado, sólo se articula y distribuye con mobiliario-móvil y las instalaciones. Búsqueda de un espacio **versátil**.

La idea de unas **instalaciones** vistas y con un papel protagonista dentro de la propuesta: Por un lado la torre energética y por otro los contenedores "enchufados" al edificio a modo de batería.

El carácter **temporal** de la propuesta. El uso planteado en el concurso puede permanecer para siempre o puede que no. De forma que la torre de instalaciones puede crecer o decrecer en función de las necesidades anexionando más módulos, y de la misma manera se pueden suprimir o cambiar los módulos exteriores, e incluso intervenir en el espacio colindante con nuevos servicios urbanos (quiosco, taller, punto de información, etc.)

La eficiencia energética como punto clave, la búsqueda de un edificio **autosuficiente** gracias a la inclusión de instalaciones de alta tecnología junto con parámetros y estrategias pasivas.



---

**ii | Estrategias pasivas**

---

**Tratamiento de la envolvente**

Nos parece importante preservar el carácter industrial del edificio existente. Por ello se opta por una adecuación de la hoja interior de la envolvente para mantener la imagen exterior intacta.

De esta manera, se colocan **aislamientos naturales** y biodegradables por la cara interior del muro:

+**Lana de oveja AISLANAT Confort**. Compuestos por un 85% de lana de oveja y un 15% de fibra termofusión. Es un material de muy buena capacidad de regulación higrotérmica sin pérdida en las cualidades aislantes. Mejora las condiciones acústicas del local.

+**Aislamiento de fibra de madera FIBIRS Thermo**. Paneles de fibra de madera compuestos por 92% de fibras de madera, 4% de agua y 4% de emulsión de parafinas. Sistema machihembrado. Es un aislante con alto grado de apertura a la difusión de vapor y gran inercia térmica, buena absorción de madera y fácilmente reciclable.

Este material puede ser perforado para mejorar el acondicionamiento acústico del local.

**Iluminación natural y protección solar**

La iluminación natural se garantiza por la inserción de una nueva **cercha metálica**, que permite una iluminación lateral E-O, sin aumentar la altura máxima de cubierta. De esta manera la **luz** invade el espacio interior a la vez que se garantiza una **circulación del aire** perimetral.

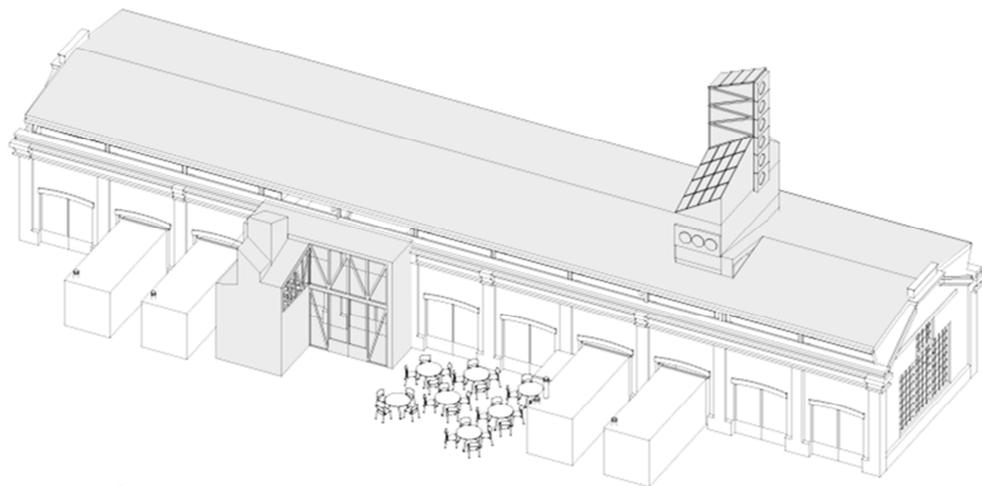
En la fachada oeste se propone la colocación de una serie de

**parasoles** en los huecos de fachada. Además de cumplir con su función protectora, proporcionan un nuevo carácter moderno e institucional al edificio.

#### Otras medidas pasivas

Se propone una **cubierta ajardinada**, que funcione como regulador térmico dotando de frescor en verano y aislamiento en invierno.

De esta manera, la conciencia verde queda reflejada en toda la cubierta de la nave que junto con la elevación de la cercha aporta un nuevo aire a la edificación.



---

**iii | Estrategias activas**

---

El edificio se considera como local de pública concurrencia. La propuesta para este tipo de instalación se basa en:

- + Uso de equipos de bajos consumos (**iluminación led**)
- + Sistema de gestión para encendido y apagado de iluminación y control luminosidad.
- + Uso de **energías renovables** para alimentación de equipos de trabajo esporádicos. Iluminación ornamental, Sistemas alimentación ininterrumpida, Conexión de equipos a red auxiliar (GRUPO).

---

**Climatización: Equipos Toshiba**

---

Se propone el uso de un sistema de ventilación consistente en:

- + **Climatizador** que aportará el aire exterior atemperado necesario para la renovación de aire, utilizando para ello unas baterías de frío y calor, y ventiladores para una calidad de Aire interior (IDA3) y previsión de ocupación 150 personas (4.000-5.000m<sup>3</sup>/h).

El suministro de agua se realizará desde los equipos de aerotermia previstos para el suelo radiante.

- + Sistema de **suelo radiante-refrescante**, de forma que en invierno la radiación del suelo sea suficiente para vencer las pérdidas de calor del edificio, y en verano sea capaz de refrescar los locales. Puesto que se pretende la climatización de los locales y no solo el refrescamiento de los mismos, se aportará la refrigeración necesaria a los locales vía los siguientes sistemas:

-Sistema de **aerotermia tipo ESTIA**. La estimación de cargas de calor y frío nos situaría en una necesidad de 50kw para calor

y 60kw frío (sin tener en cuenta la recuperación de calor por aire). Por ello, proponemos la separación del edificio en función de la orientación, con el suministro de 4 sistemas (cada uno de 6kw) que permitan adaptarnos a las solicitudes de cada zona de forma independiente. **Tipo ESTIA HWS-11.**

Uno de los equipos de aerotermia incorporará el módulo para calentamiento de ACS con depósito de 300lts.

Se instalará una caldera de gas asociada al circuito de calefacción y ACS para evitar el trabajo de la aerotermia en temperaturas exteriores inferiores a -5°.

## Ventilación

Se dispondrá de un climatizador para tratamiento del aire primario, con **batería de frío y batería de calor**. Los ventiladores de impulsión/retorno de aire, estando dotados de variador de velocidad. Se trata la humedad en el mismo y se le dota de **recuperador del calor** de los locales y **free-cooling** como sistema de ahorro de energía.

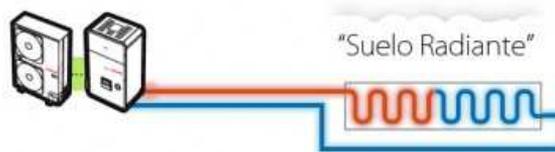
En general se plantea utilizar un sistema de **suelo radiante-refrescante**, de forma que en invierno la radiación del suelo sea suficiente para vencer las pérdidas de calor del edificio, y en verano sea capaz de refrescar los locales. Puesto que se pretende la climatización de los locales y no solo el refrescamiento de los mismos.

| Calefacción   |    |                     | Refrigeración   |    |                     |
|---|----|---------------------|---|----|---------------------|
| Rango de Potencia Calefacción (mín. / nominal / máx.) | kW | 6,12 / 11,2 / 19,27 | Rango Potencia Refrigeración (mín. / nominal / máx.)  | kW | 9,59 / 10,0 / 11,95 |
| Consumo (mín. / nominal / máx.)                       | kW | 2,06 / 2,34 / 3,10  | Consumo (mín. / nominal / máx.)   | kW | 2,11 / 3,26 / 3,75  |
| COP   |    | 4,80                | EER   |    | 3,07                |
| Rango de temperatura de agua entregada                | °C | 20 a 55             | Rango de temperatura de agua entregada  | °C | 7 a 30              |
| Rango de funcionamiento (temperatura exterior)        | °C | -20 a 35            | Rango de funcionamiento (temperatura exterior)  | °C | 10 a 43             |
| NOTA: Potencias con T° de agua entregada de 35 °C     |    |                     | NOTA: Potencias con T° de agua entregada de 10 °C   |    |                     |
| Unidad Exterior                                       |    | HWS-1104H8-E        | Unidad Interior   |    | HWS-1404XWHM3-E     |
| Dimensiones   | mm | 1340 x 900 x 320    | Dimensiones   | mm | 925 x 525 x 355     |
| Peso  | kg | 92                  | Peso  | kg | 54                  |
| Equipo  |    |                     |  <p>Ecstia 11T <b>TOSHIBA</b><br/>CALEFACCIÓN &amp; AIRE ACONDICIONADO</p> <p>11 Kw Trifásica</p> |    |                     |
| Tipo de Compresor                                     |    | DC Twin Rotary      |   |    |                     |
| Longitud Máxima de tubería                            | m  | 30                  |   |    |                     |
| Máxima diferencia de altura entre unidades            | m  | 30                  |   |    |                     |
| Alimentación (V-ph-Hz)                                |    | 380-400/3N/50       |   |    |                     |
| Calefactor de apoyo                                   | kW | 3                   |   |    |                     |

Equipo asociado a ACS, Climatizador y suelo radiante/refrescante que incorporará calentamiento auxiliar por medio de caldera tipo condensación de gas para asegurar agua caliente en temperaturas exteriores extremas.



Esquema suelo radiante/refrigerante para tres equipos



## Iluminación

Se realizará mediante **equipos de alta eficiencia** (LED) en todos los locales del edificio.

Sistemas de regulación y control

- + Control centralizado de encendido y apagado en áreas generales, en circulaciones y en locales de uso público (previsión mandos en el sistema de GESTIÓN TÉCNICA CENTRALIZADA).
- + Control de encendido por detección de presencia en escaleras, circulaciones, aseos, almacenes y toda dependencia de uso esporádico.
- + Control local de encendido, apagado y de intensidad luminosa por estancia.

Se dotará al edificio de una **iluminación ornamental** nocturna que se alimentará desde unas **baterías** que se cargarán durante el día.

#### Fuentes de energía

##### **Centro de transformación**

Utilizando locales interiores del edificio, que serán acondicionado para este fin, se instalará un centro de transformación 20kV/400V desde el que se dará alimentación en baja tensión. Este local estará ubicado en la planta baja, en contenedor exterior, para el acceso del personal de la compañía.

##### **Cuadro general de BT**

El cuadro general de protección en BT se instalará en el mismo local que el transformador. Como se ha indicado anteriormente, desde este C.G.B.T. se dará alimentación en baja tensión, a este edificio y se dejará salidas en reserva como previsión de ampliación.

##### **Grupo electrógeno**

Como se indicaba anteriormente en un local contiguo al del C.T. se prevé la instalación de un grupo electrógeno de 100 Kw con el objeto de dar suministro complementario para los servicios de seguridad y otros servicios a los que es conveniente asegurar el suministro:

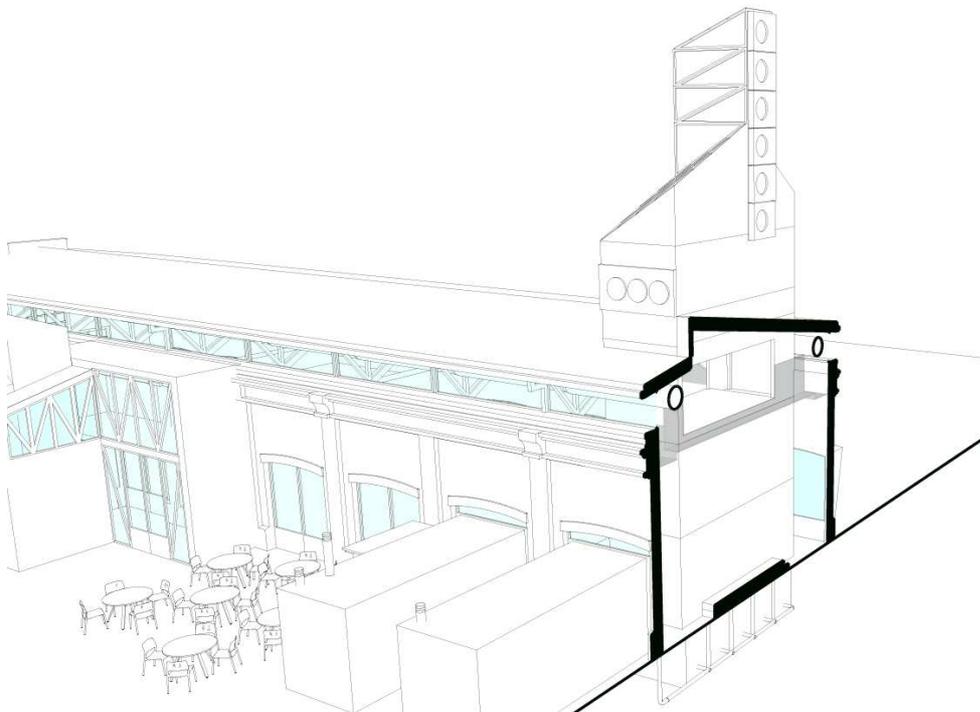
- Grupo de presión contra incendios
- Alumbrado
- Ascensor
- Cuadros comunicaciones
- Equipos de refrigeración local comunicaciones y SAIS

Se propone el uso de un grupo electrógeno asociado a **paneles fotovoltaicos**, de tal forma que se produzca el almacenamiento previsto para la red de emergencia. De esta forma conseguimos:

- + Evitar la evacuación de gases de combustión (eliminación de chimenea).
- + Eliminamos el ruido provocado por la puesta en funcionamiento del equipo.
- + Almacenamiento de líquidos combustibles.
- + Energía estable y continua.
- + Reducción de mantenimiento.
- + Larga durabilidad.

Se contará con un cuadro de conmutación, formado por dos **contactores tetrapolares**, dotado de enclavamiento mecánico y eléctrico para evitar posibles acoplamientos accidentales y mando **MOTORIZADO**, cuya misión es realizar el trasvase de potencia entre GRUPO y RED.

El local del grupo estará situado en la planta baja y estará dotado de los equipos de almacenamiento necesarios para la demanda prevista.



### **Cuadros de protección y mando**

En locales específicos del edificio se ubicarán los cuadros generales de mando y protección de la instalación. En este caso se plantea un cuadro general de fuerza, un cuadro general de emergencia, un cuadro general de alumbrado y un cuadro general de SAIs. Desde estos cuadros generales partirán las derivaciones a los cuadros secundarios de fuerza y alumbrado desde los que se dará servicio a los puntos de consumo del edificio.

En los cuadros de fuerza de planta se instalarán Interruptores **magneto térmicos super inmunizados** de tal forma que sean sensibles a los efectos generados por corrientes armónicas. De esta forma el interruptor reconoce estas corrientes y no salta la protección, evitando así que la instalación salte por existencia de armónicos dando lugar a la duda de existencia de derivaciones.

El sistema de accionamiento del alumbrado exterior se realizará con un **interruptor fotoeléctrico** y se dispondrá también de un interruptor manual para accionar el sistema independientemente del interruptor fotoeléctrico.

### **Sistema fotovoltaico**

Se trata del uso de **paneles fotovoltaicos** para el almacenamiento de electricidad, con las siguientes consideraciones:

- + El grupo electrógeno necesita realizar el mantenimiento anual, por lo que las baterías estarán cargándose con ciclos de carga/descarga largos.
- + El **sistema Tesla** permite conectar los equipos informáticos a estas baterías de tal forma que proporcionen una protección en caso de fallo de suministro de **RED tipo SAI On LiNE**.
- + La iluminación ornamental se alimentaría de unas baterías que alimentarían la iluminación perimetral nocturna.

Por medio de un selector se establecería el orden de carga de baterías en función de las prioridades:

1º Batería Grupo. Después de la primera carga no necesitaría más que el aporte de mantenimiento.

2º Recarga equipos Tesla para equipos informáticos recarga diaria.

3º Iluminación nocturna recarga diaria.

Asumiría el exceso de producción de los paneles.

### **Sistema de alimentación ininterrumpida**

Dada la previsión de conexiones de equipos informáticos, se dota a la instalación de un Sistema de Alimentación Interrumpida formado por 2 equipos TESLA DE 10kw.

Estos SAIs darán alimentación a las tomas de corriente de los diferentes equipos para asegurar la posibilidad de guardado de datos en caso de falta de suministro eléctrico.

---

## iv | Estimación de la demanda y el consumo

---

### **Climatización**

Ver estimación en apartado anterior: "*Climatización. Equipos Toshiba*"

---

## v | Otras medidas de sostenibilidad

---

### **Materiales**

La elección de los materiales de la propuesta es de vital importancia para conseguir un edificio eficiente energéticamente. Una baja generación de residuos de obra y una política de aprovechamiento de lo existente será la base de la propuesta. En este sentido, se proponen dos líneas de actuación:

01\* La re-utilización de materiales.

- \* Contenedores marítimos
- \* Pallets
- \* Mobiliario Urbano obsoleto.
- \* Señales de tráfico.
- \* Materiales reciclados como decoración.



02\* Los materiales biodegradables.

- \* Aislamientos de fibras naturales
- \* Mobiliario de cartón
- \* Elementos vegetales
- \* Elementos exteriores con plásticos biodegradables

Polihidroxialcanoatos (PHA)

## Gestión del agua

### Instalación de saneamiento

La propuesta que se realiza va más allá de la simple separación de aguas fecales y pluviales. Se trata del aprovechamiento de dichas aguas para diferentes usos. Para ello se propone:

+ Se procedería a la **depuración** de las **aguas fecales** para su aprovechamiento en la red de **riego** prevista en la **cubierta ajardinada**. Para ello será necesaria la instalación de una estación depuración de aguas, próxima a los sanitarios y depósito necesario para la acumulación.

+ Se procedería a la reutilización de las **aguas pluviales** para su aprovechamiento en la **red de incendio** y llenado de inodoros y urinarios. Los depósitos para este tipo de agua se colocarían en la parte baja de la **torre de instalaciones**.

El resto de agua se evacuaría a la red pública.

### Instalación de fontanería

La instalación de fontanería se realiza basándose en el aprovechamiento de las aguas pluviales y fecales de la red de

saneamiento. Se realizará una acometida a la red de abastecimiento para asegurar el caudal solicitado para los sanitarios y red de riego.

El conexionado a la red de abastecimiento se realiza de dos formas:

- + Por medio de válvulas de regulación conectadas a las sondas de nivel en los depósitos (red inodoros y urinarios) para asegurar el nivel de agua previsto en caso de falta de agua.
- + Conexión directa en lavabos y duchas.

Está previsto el uso de grupos de presión para las redes de sanitarios que permitan obtener el caudal requerido en función de la demanda. Para ello, se proponen equipos con variador de frecuencia.

Para evitar mezcla de aguas reutilizadas con agua de suministro, se instalan válvulas anti-retorno en cada tramo de conexionado.

Para la reducción de consumos, se instalará red de AF en los aseos públicos.

Todas las tuberías irán debidamente aisladas.

Los grifos irán dotados de pulsadores para el control de caudal y evitar consumos innecesarios.

#### Accesibilidad y fomento de la movilidad sostenible

El suministro de energía así como el mantenimiento de aparatos e instalaciones se garantiza con una buena **accesibilidad**. Las instalaciones al aire libre exteriores (en contenedores) así como la instalación de un **montacargas** en la torre de instalaciones aseguran en buen control de las mismas por parte de técnicos especializados.

La ubicación del edificio cercana a vías de tráfico rodado

permite que el acceso al mismo se lleve a cabo de manera muy intuitiva. Sin embargo, se fomentarán los aparcamiento de métodos de transporte de nula o **baja emisión**:

- \* Bicicletas, Patinetes
- \* Coches eléctricos, de hidrógeno

Se dotará a la instalación de otra serie de espacios destinados a mejorar la accesibilidad de futuros compañeros de trabajo: los drones. Se propone la creación de un **aeropuerto de drones** que mejoren las comunicaciones y el transporte.

