

Rehabilitación de Palacio de Congresos Europa, en Vitoria-Gasteiz

LA PRIMACÍA DEL CRITERIO ENERGÉTICO

El criterio Passivhaus tiene el camino en la construcción actual. Y el terreno de la rehabilitación no le es ajeno, tal y como se demuestra en este gran edificio de uso terciario.

texto Micheel Wassouf (arquitecto) y Martín Amado Pousa (Arquitecto Técnico)

fotos Energiehaus y Lurgoien

A finales de los años ochenta se construía este edificio que, a lo largo de su vida útil, ya ha pasado por una serie de reformas y ampliaciones que han hecho crecer su aforo desde las 1.499 personas iniciales hasta las 5.700 actuales. La última intervención lo ha convertido en una referen-

cia para la construcción sostenible en España: se trata de la rehabilitación energética de la parte central del edificio, de unos 10.000 m² construidos, con la integración del nuevo auditorio María de Maetzu -pedagoga y humanista española, nacida en Vitoria-, para 800 personas. Esta intervención adorna el edificio con dos sellos de sostenibilidad: LEED-Oro y EnerPhit. Mientras que el primer sello valora la

PARA AUMENTAR LAS GANANCIAS SOLARES DEL EDIFICIO, SE EJECUTÓ UN LUCERNARIO NUEVO

sostenibilidad del edificio en su conjunto (desde aspectos urbanísticos, pasando por aspectos energéticos, sociales y ambientales), el sello EnerPhit certifica un edificio de bajísimo consumo energético.

Con el refrendo EnerPhit se demuestra la viabilidad de conseguir en España una de las certificaciones más exigentes internacionales en un proyecto XXL con todas sus complejidades, no solo a nivel técnico, sino también logístico y administrativo, ya que el proyecto requería, en este caso, una gestión larga de más de seis años, desde su inicio hasta la entrega del certificado, pasando por varios equipos proyectistas y un presupuesto de ejecución limitado, fruto de un concurso público para la adjudicación de las obras, con todas las incógnitas que suele conllevar este tipo de concursos.

Como complejidad adicional se tenían que realizar las obras con el ala norte y sur del edificio en pleno funcionamiento, integrando las nuevas intervenciones, sobre todo de generación



de calor y de frío, en una infraestructura existente, ya que el edificio funciona en su conjunto, y no como una suma de tres edificios.

Las actuaciones para conseguir el sello EnerPhit -que es la versión Passivhaus en el caso de la rehabilitación-, consistían, sobre todo, en una estrategia de reducción de pérdidas energéticas a través de un alto aislamiento térmico (25 cm en fachada, 26 cm en cubierta y 15 cm en planta baja, ventanas con una *U-window* promedio de 0,83 W/m²k) y un control riguroso de la hermeticidad al paso de aire.

Al ser un edificio muy grande y de uso terciario, el control de las ganancias internas de calor condiciona el *performance* energético del edificio de modo muy relevante. Curiosamente, el impacto de estrategias pasivas muy eficientes en tipología de viviendas de tamaño pequeño, en el caso del Palacio Europa pueden tener una relevancia muy reducida. La ventilación controlada, obligatoria según el Código Técnico de la Edificación (CTE) para esta actuación, se >



FACHADA

La intervención ha logrado reducir las pérdidas energéticas gracias al aislamiento térmico de las fachadas.



© QUINTAS FOTOGRAFOS / VITORIA-GASTEIZ.ORG

© DANIEL LLANO / VITORIA-GASTEIZ.ORG

➤ solución mediante equipos de alto rendimiento, con una recuperación de calor media estimada del 66%. Este rendimiento no es el oficial según fabricante, sino un valor conservador, utilizado por los diseñadores EnerPhit del edificio conforme el protocolo de certificación. En general, las optimizaciones energéticas realizadas suelen ser simuladas en un proceso Passivhaus con cierta cautela, para reflejar lo mejor posible el funcionamiento real del edificio. Por eso, se corrigen una serie de valores suministrados por los fabricantes que, por el efecto Volkswagen, suelen sufrir una estrategia común en el sector de la construcción, donde los lobbies de los fabricantes han ido introduciendo en las normativas ciertas facilidades para maquillar los rendimientos reales de sus productos. Una ventaja del sello privado Passivhaus es, precisamente, saltarse estas normativas y pedir en el proceso de certificaciones unos valores corregidos, más conservadores. Estas correcciones no se hacen con el cálculo de la calificación energética según Código Técnico.

Para aumentar las ganancias solares del edificio, se ejecutó un lucernario nuevo en la parte central y se abrieron, en la fachada este hacia la avenida Gasteiz, una serie de salas multiuso y de uso gastronómico, con grandes ventanales para crear una relación estrecha con la ciudad.

Según cálculos realizados por los diseñadores responsables EnerPhit (el tándem Arquitectos y Energiehaus), esta parte central del edificio tendrá una demanda prevista para calefacción de 20 kWh/m²a, que corresponde a una carga de calefacción de 16 W/m² en el día más frío del año. En verano, la demanda para refrigeración es de 5 kWh/m²a, con una carga de frío de 6W/m². El mismo edificio, cumpliendo el CTE, hubiese tenido una demanda para calefacción de 92 kWh/m² y de 5 kWh/m²a para refrigeración. En época invernal, hablamos de una mejora del factor 4,6. El ahorro anual total debido a la reforma (y teniendo el modelo CTE como referencia) es de 320.000 kWh anuales.

FORJADO

Detalle del aislamiento efectuado en el forjado existente en la cubierta.



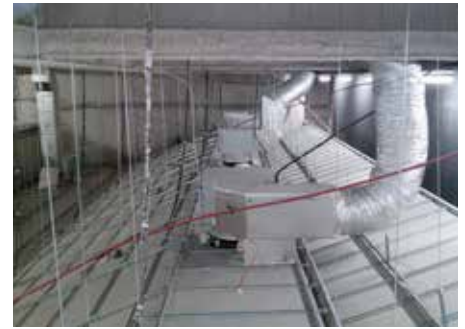
Suponiendo un coste en pellets de 0,05 eur/kWh, y de 0,2 eur/kWh en electricidad directa, el ahorro económico anual asciende aproximadamente a 28.000 €/a, respecto al mismo edificio, pero cumpliendo el CTE. Desde luego, el ahorro real es mayor, ya que el estado anterior de la reforma no cumplía con el CTE.

Lecciones técnicas. Tanto desde el punto de vista técnico como administrativo, en un proceso complejo como este tipo, es posible sacar conclusiones. A nivel técnico, esto es lo que hemos aprendido:

- Hermeticidad al paso de aire: Conseguir un buen nivel de hermeticidad al paso de aire en un edificio

existente ya es complejo de por sí. Por eso, el sello EnerPhit da un margen algo más alto para el valor n50 máximo permitido de 1,0 renovaciones hora. Este ensayo de control, que se ha de realizar en la fase de ejecución, refleja las infiltraciones de aire a 50 pascales de diferencia de presión entre el exterior e interior del edificio. Cincuenta pascales equivale a una presión de viento aproximado de 30 km/h. El test de Blowerdoor es uno de los grandes retos para conseguir la certificación Passivhaus/Enerphit. Existen varios casos de edificios que han cumplido con todos los criterios de certificación, pero al no cumplir con el valor n50, no han podido ser certificados. En el caso del

UNA EJECUCIÓN PASSIVHAUS PIDE UNA MUY ALTA CALIDAD EN LA EJECUCIÓN DE LA ENVOLVENTE Y LAS INSTALACIONES ACTIVAS



Palacio Europa, han sido necesarios varios ensayos en la fase de ejecución hasta llegar a un valor aceptable por parte del Passivhaus Institut. Una dificultad adicional ha sido el tener dos medianeras muy grandes (paredes entre la parte central y las dos alas laterales) y no del todo herméticas (puertas que conectan las diferentes partes del edificio), que daban infiltraciones adiabáticas, pero que no podían ser totalmente controladas durante los ensayos. Para poder eliminarlas, hubieran sido necesarios tres equipos grandes de ventiladores, que crearan una presión igual en todo el edificio. Hoy, en España, no hay empresas que hubieran podido llevar a cabo un ensayo tan complejo.

• Equilibrado del sistema de ventilación: Para certificar con sello EnerPhit/Passivhaus es necesario justificar que los caudales de ventilación *in situ* sean conformes con los caudales definidos en proyecto. Los sistemas de ventilación en edificios terciarios suelen ser complejos, y es usual combinar la ventilación con el acondicionamiento térmico (unidades de tratamiento de aire). El aire impulsado en las estancias suele ser una combinación entre recirculación y aire primario (aire del exterior). En varios casos se ha visto que es difícil conseguir un equilibrado de los caudales de ventilación, cuando bien el diseño o bien la ejecución no están bien hechos.

HERMETICIDAD

La hermeticidad del aire también se ha trabajado en los conductos del agua. Abajo, ventilación mecánica instalada en el espacio técnico.



Ficha técnica

REHABILITACIÓN DEL PALACIO DE CONGRESOS EUROPA, EN VITORIA

PROMOTOR

Servicio de Planificación y Proyectos del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz

DIRECCIÓN DE LA OBRA

Juan Dávila de Eusebio (Aparejador. IDOM)

DIRECCIÓN DE EJECUCIÓN

Izaskun Larzábal (arquitecta)

INGENIERÍA DE INSTALACIONES

FACTOR 4 Ingenieros Consultores

DISEÑO Y CONTROL PASSIVHAUS

Varquitectos y Energiehaus Arquitectos

CERTIFICACIÓN PASSIVHAUS

Passivhaus Institut

CONSTRUCTORA Lurgoien, SA

■
 LAS ACTUACIONES
 HAN CONSISTIDO
 EN LA REDUCCIÓN
 DE PÉRDIDAS
 ENERGÉTICAS
 A TRAVÉS
 DE UN ALTO
 AISLAMIENTO
 TÉRMICO Y
 UN CONTROL
 RIGUROSO DE LA
 HERMETICIDAD
 AL PASO DEL AIRE

> A nivel administrativo, las conclusiones se refieren a:

- El justo presupuesto de ejecución definido en las bajas del concurso de ejecución de obras conlleva un conflicto de interés continuo entre el contratista y el promotor público, especialmente peligroso en un proceso de certificación Passivhaus, ya que muchas empresas constructoras aún no son conscientes de los compromisos que conlleva una ejecución Passivhaus, que pide una muy alta calidad en la ejecución en la obra, no solo en temas de aislamiento térmico, sino también en la ejecución de la envolvente en general y las instalaciones activas. A esta dificultad se suma la necesidad de realizar un proceso de diseño holístico, una colaboración muy estrecha entre los diseñadores Passivhaus y el equipo que firma el proyecto. En el futuro, sería interesante plantear una contratación no a través de un contratista único, sino por gremios. Para el promotor, eso garantizaría un mayor control de calidad y de presupuesto sobre la obra, ya que se evitan subcontrataciones con empresas que no siempre son la mejor opción para el promotor. Este método de contratación por gremios es normal en países centroeuropeos, y suele dar muy buenos resultados. Desde luego, la contratación por gremios

requeriría un equipo de arquitectos/ Arquitectos Técnicos especializados en este campo.

- Para el trabajo en equipo de modo fluido, tal como se necesita para proyectos Passivhaus, es muy importante contratar directamente desde la administración pública a los diseñadores y certificadores Passivhaus/Enerphit. Pasar el gasto de contratación de estos dos actores a la empresa contratista no solo significa una carga adicional para ellos, sino que también deriva en un cierto conflicto de intereses de los diseñadores/certificadores Passivhaus. En este caso, la certificación ha ido a buen puerto por la experiencia de los

MÁS CAPACIDAD

Esta intervención, además de mejorar la eficiencia energética del edificio, ha servido para aumentar su aforo en más de 4.000 personas.

diseñadores Passivhaus; un equipo que ha trabajado separando el control de obra y el diseño en oficina, a través del equipo Varquitectos *in situ*, y Energiehaus, *ex situ*.

- Restaurante/cafetería: Parte del edificio certificado es el restaurante y la cafetería en cubierta. En el certificado se han establecido criterios de eficiencia energética para estos usos (equipos eficientes etc.), que todavía no se han instalado, porque falta por adjudicar las licencias para estas actividades. El Ayuntamiento de Vitoria tendría que vigilar que los concesionarios respectivos sigan las recomendaciones establecidas para el sello EnerPhit.



© QUINTAS FOTOGRAFOS / VITORIA-GASTEIZ.ORG



© QUINTAS FOTOGRAFOS / VITORIA-GASTEIZ.ORG