

## Los edificios de consumo energético casi nulo analizados en los martes técnicos



Los martes técnicos despiden el 2014 con novedades

p.4



Danfoss celebra un nuevo seminario en Málaga

p.6



Las grandes empresas deberán pasar auditorías energéticas en 2015

p.10

# El estándar Passivhaus en Andalucía: cuando lo importante es la envolvente

**Sergio Gómez Melgar, arquitecto y profesor asociado de la universidad de Huelva, celebró en Sevilla un martes técnico sobre las aplicaciones del estándar Passivhaus en Andalucía y el logro de esa quimera tan de moda hoy en día los Edificios de Consumo de energía Casi Nulo.**

Sergio Gómez Melgar, arquitecto y profesor asociado de la universidad de Huelva, presentó dos proyectos propios: Casa Zaranda, donde aplica las bases del estándar Passivhaus adaptándolo al clima de Huelva; y Casas del Carmen, un proyecto de rehabilitación energética de vivienda en un típico polígono construido en los años 70. También repasó éxitos y dificultades del diseño y construcción de los edificios de consumo casi nulo en Andalucía, y la importancia de que todos los agentes que participan en la construcción estén muy concienciados para llegar a la meta de construir este tipo de edificios.

## **Pero ¿Qué es el estándar PASSIVHAUS?**

Es un estándar de construcción que combina un elevado confort interior, en invierno y en verano, con un consumo de energía muy bajo, a un precio asequible. Se logra cuidando al máximo su envolvente mediante grandes aislamientos, carpinterías y vidrios de altas prestaciones, y un sistema de ventilación controlada.

## **Un poco de historia**

Este estándar se aplica desde 1991, cuando se construyeron las primeras viviendas con este sistema en Centroeuropa. Hoy en día existen más de 15.000 ejemplos construidos, de todo tipo y función, repartidos en todo el mundo.

Este estándar no presupone tipos de productos o materiales, ni tampoco estilo arquitectónico alguno. La poca energía suplementaria que necesitan sus edificios se puede cubrir con facilidad a partir de energías renovables, siendo en ese supuesto un tipo de construcción con coste energético de calefacción y refrigeración cero para el planeta.

## **Cinco puntos básicos del estándar**

### **I. AISLAMIENTO TÉRMICO**

Un muy buen aislamiento térmico para paredes



*Sergio Gómez Melgar durante el martes técnico*

exteriores y cubiertas es beneficioso tanto en invierno como en verano. Con una baja transmitancia térmica de los cerramientos exteriores baja también la demanda de energía del edificio. En función del clima, se puede optimizar el espesor del aislamiento térmico hasta encontrar el punto de inflexión, a partir del cual el aumento de grosor es muy poco relevante para la mejora de la eficiencia energética teniendo en cuenta el incremento del coste.

### **2. AUSENCIA DE PUENTES TÉRMICOS**

La transmisión de energía (frío y calor) no sólo se da en los elementos generales como paredes o techos, sino también en las esquinas, ejes, juntas, etc.

Los puentes térmicos son lugares de geometría lineal o puntual del cerramiento exterior donde el flujo de energía es más grande respecto a la superficie "normal" del mismo. Estos puentes perjudican la eficiencia energética del elemento constructivo. Siguiendo unas pocas reglas simples es posible eliminar los efectos de los puentes térmicos:

- No interrumpir la capa de aislamiento.
- En las juntas de los elementos constructivos del



edificio, la capa de aislamiento debe unirlos y rellenarlos.

- Si interrumpir la capa de aislamiento térmico es inevitable, usar un material con la resistencia térmica más alta posible.

- Los puentes térmicos reducen las temperaturas superficiales de la cara interior de la pared en invierno, esto incrementa el riesgo de formación de moho.

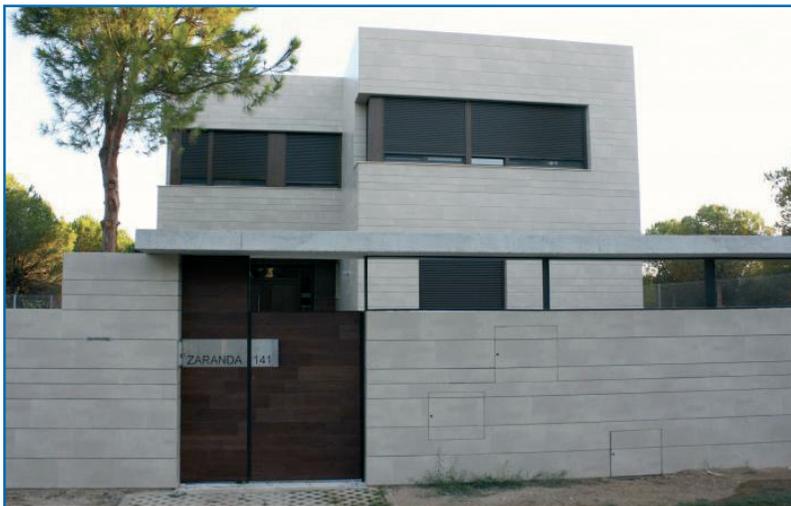
Eliminar los puentes térmicos es en general una cuestión de coste-eficiencia, que se reduce a disminuir las pérdidas por transmisión o la transmisión de cargas de calor. Mediante la aplicación adecuada de aislamiento en el Passivhaus, la transmitancia térmica lineal es reducida a valores por debajo de  $0.01 \text{ W/mK}$ .

### 3. ESTANQUEIDAD

Los orificios en la envolvente del edificio causan un gran número de problemas, particularmente durante los períodos más fríos del año. Flujos de aire del interior al exterior a través de grietas y huecos tienen un alto riesgo de provocar condensaciones en la construcción. Las infiltraciones de aire frío producen también a los usuarios sensación de baja confortabilidad.

Debido a que en la mayoría de climas un edificio Passivhaus requiere un soporte mecánico para el suministro continuo de aire proveniente del exterior, se requiere una excelente estanqueidad de la envolvente del edificio. Si ésta no es suficientemente impermeable, el flujo de aire no seguirá los recorridos planteados y la recuperación del calor no trabajará correctamente, resultando un consumo energético mayor: es importante que una sola capa hermética al aire cubra todo el edificio.

La estanqueidad puede comprobarse por el llamado Blower-door-Test (prueba de presurización). Consiste en un ventilador colocado en una puerta o ventana exterior creando una diferencia de presión de 50 Pa. La envolvente exterior del edificio debe tener un resultado de la prueba de la presurización según EN 13829 inferior a 0.6 renovaciones de aire por hora (valor de estanqueidad 50 Pa).



*Casa Zaranda uno de los proyectos de consumo casi nulo desarrollado por el Laboratorio de Arquitectura Responsable*

### 4.. VENTILACIÓN MECÁNICA CON RECUPERACIÓN DE CALOR

Consiste en recuperar gran parte de la energía que sale hacia fuera, cuando renovamos el aire utilizado (de malas características higiénicas) para pre-acondicionar el aire fresco (de buenas características higiénicas). Para minimizar la demanda energética del edificio, se establece, cada hora, una renovación de aire de aproximadamente  $1/3$  del volumen de los espacios (de acuerdo con la EN 15251). Con este caudal de aire fresco, podemos aportar unos  $10 \text{ W/m}^2$  de calor, y  $7 \text{ W/m}^2$  de frío en el edificio.

Esta cantidad de energía necesaria para acondicionar los espacios no es muy grande y es suficiente para poder prescindir de un sistema convencional de radiadores o de un suelo radiante, con el correspondiente ahorro económico que ello supone.

Para edificios de tipología Passivhaus se fija un límite en la demanda de calefacción y refrigeración de aproximadamente  $15 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ .

### 5. CERRAMIENTOS DE ALTAS PRESTACIONES

Siendo estos elementos los más “débiles” de la envolvente, se ha de poner mucha atención en su correcta ubicación y ejecución. Se utilizan ventanas con doble o triple vidrio (reellenas de argón o criptón), dependiendo del clima y las carpinterías deben estar aisladas. El vidrio utilizado es un bajo emisor, para reflejar el calor al interior de la vivienda en invierno, y mantenerlo en el exterior en verano.

# Wilo lleva la eficiencia energética a las bombas y sistemas de bombeo

Atean organizó en Sevilla, siguiendo con su ciclo de Martes Técnicos, un evento a cabo su socio Protector WIL0 Ibérica, S.A.. La ponencia fue desarrollada por Christian Keller, Director Técnico de la empresa que explicó los requisitos de eficiencia energética para bombas y recirculadores.



Presentación del martes técnico de Atean

Durante el acto se hizo especial hincapié en la Directiva de Ecodiseño que hace referencia a los llamados productos “relacionados con el consumo de energía” (“Energy related Products”). Habitualmente suele abreviarse como la “Directiva ErP”.

Dentro de esta Directiva, las bombas energéticamente eficientes pueden contribuir al cumplimiento de forma decisiva. Por un lado, las bombas se utilizan en muchos ámbitos y, por consiguiente, participan considerablemente en el consumo eléctrico total en Europa. Y, por otro lado, muchas veces las bombas son unos “devoradores de energía” ineficientes. Ante esta situación, el 16 de junio de 2011 entró en vigor el primero de los dos reglamentos de la Directiva ErP, el (CE) N° 640/2009 de la Comisión Europea, el cual regula la eficiencia energética de los motores en los casos de nueva instalación y recambio. Este reglamento debe cumplirse en todos los países de la Unión Europea cuando se ponga en circulación una bomba.

Los requisitos del nuevo decreto de la UE sobre la eficiencia energética de los motores eléctricos son especificaciones mínimas importantes para proteger

el medio ambiente también en el ámbito de las bombas. Sin embargo, la nueva generación de bombas puede hacer mucho más. Las series Wilo-Stratos GIGA y Wilo-Helix ExCEL proporcionan unos ahorros de corriente no alcanzados hasta el momento para las bombas Inline para calefacción, refrigeración y climatización así como para las bombas centrífugas de alta presión para el abastecimiento de agua y el aumento de presión.

Wilo apuesta por primera vez, también para las bombas de rotor seco, por la tecnología de motor de conmutación electrónica, cuya calidad ha sido probada desde hace tiempo en las bombas de alta eficiencia de rotor húmedo. Se trata de la variante más moderna del motor de corriente continua, que se caracteriza por su eficiencia energética especialmente elevada. Permite doblar el rendimiento en comparación con las bombas de regulación electrónica con motores convencionales.

Esta serie de bombas de alta eficiencia alcanza prestaciones inimaginables, como un ahorro energético total de hasta el 70 % en comparación con las antiguas bombas sin regulación instaladas.

# Daikin muestra los avances en materia de eficiencia para equipos de frío industrial

**Daikin presentó en Sevilla el martes técnico “Eficiencia energética en aplicaciones de frío industrial para formatos de tiendas de proximidad”. En el mismo, se analizaron los avances en materia de ahorro energético, que se está tomando en el sector de la distribución alimentaria.**

Presentó el acto Juan Carlos Durán, Presidente de Atean, que dio paso al conferenciante, D. Rafael Rochina, Ingeniero Industrial y Product Manager en Daikin AC Spain, S.A. Durante la ponencia expuso cómo las centrales frigoríficas compactas con tecnología inverter facilitan en gran medida el conseguir tiendas ecoeficientes y sostenibles que en determinados formatos integran en un solo equipo refrigeración a alta, media y baja temperatura.

Durante la presentación se trató de explicar el funcionamiento y aplicaciones de unidades condensadoras que tienen regulación de capacidad mediante sistemas inverter y la adecuada combinación de ésta regulación con compresores rotativos tipo scroll, así como el uso de nuevos refrigerantes que minimizan y simplifican la instalación y son respetuosos con el medio ambiente.

D. Rafael Rochina expuso que en el sector de distribución de alimentación, no son ajenos a la preocupación empresarial por el ahorro energético y se están tomando numerosas medidas de sostenibilidad que se están teniendo en cuenta en los planes de expansión de las diferentes compañías del sector distribución.

Las empresas ya han marcado en sus agendas de cara al 2020, el objetivo de “tres veces veinte” con el objetivo prioritario de reducir un 20% su consumo energético, que el 20% de la energía venga de fuentes renovables, y que se reduzcan las emisiones de CO2 en un 20%, siguiendo la Directiva 2009/28/CE del Parlamento europeo y



del consejo relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables.

Especial importancia e interés tiene en este punto los factores que producen un mayor consumo; frío industrial, climatización e iluminación. Cualquier innovación que se pueda aplicar en las reformas y nuevas aperturas para reducir los consumos contribuye a lograr un modelo de empresa más ecoeficiente. La capacidad de las centrales frigoríficas y equipos de clima para adaptarse a las cargas parciales, la recuperación de calor, y condensación flotante son fundamentales para conseguir el objetivo.

Las centrales frigoríficas compactas con tecnología Inverter facilitan en gran medida a conseguir tiendas ecoeficientes y sostenibles que en determinados formatos integran en un solo equipo refrigeración a alta, media y baja temperatura.

# Danfoss celebró en Málaga un seminario sobre equilibrado y control de sistemas hidrónicos

Dicho seminario tuvo una duración de 4 horas celebrándose el pasado 28 de noviembre en el Aula 023 de la Escuela de Ingenierías de la Universidad de Málaga, del Campus de Teatinos. En esta ocasión el ponente fue Eduardo Lorenzo Platero, Ingeniero Industrial, Application & Sales Engineer. Hydronic Balancing & Control, de la división Heating Solutions & District Energy de DANFOSS.



El seminario, una de las actuaciones más valoradas por los socios de Málaga

En esta acción formativa la empresa Danfoss preparó para los socios de Atean un seminario eminentemente práctico para entender el funcionamiento y las formas de controlar de manera eficiente a los equipos hidrónicos de climatización.

Para ello se realizó al inicio una introducción sobre teoría de válvulas y equilibrado hidráulico de sistemas HVAC. Conceptos sobre válvulas y equilibrado, destacando los tipos de equilibrado estático/dinámico, equipos necesarios, las aplicaciones típicas, la normativa aplicada y la optimización de bombeo.

En un segundo apartado se presentó una serie de válvulas de equilibrado y control independientes de la presión, incidiendo en el funcionamiento, dimensionado y selección, aplicaciones, optimización del bombeo y puesta en marcha de circuitos.

Finalmente se llevó a cabo una demostración del comportamiento real de sistemas HVAC de

caudal variable basados en agua con la ayuda de un banco de pruebas, según configuración tradicional de válvula de dos vías y equilibrado manual y configuración moderna de válvulas de equilibrado y control independientes de la presión.

Una gran parte del seminario estuvo dedicado a la realización de diversos ejercicios por parte de los socios de Atean. Por ejemplo:

**Ejercicio 1:** Respuesta del sistema a cambios en la carga general del edificio y su efecto sobre los bucles controlados (parte de la ocupación del edificio se reduce por horario de comida)

**Ejercicio 2:** Modificación de la carga local de los bucles controlados (modificación de las cargas locales debido a cambios por radiación, carga interna, etc.)

**Ejercicio 3:** Modulación del control de los bucles controlados. Respuesta, bondad de ajuste a consigna, respuesta lineal a la señal de control.

# Málaga despide el año con un martes técnico sobre control y eficiencia de Airzone

El pasado 2 de diciembre, en MÁLAGA, Atean contó con el placer de celebrar un martes técnico de la mano de su socio protector AIRZONE. La ponencia corrió a cargo de Fermín Subires Rubio, Ingeniero Técnico, Director de Zona Sur-Airzone, quien habló sobre: “CONTROL Y EFICIENCIA CON AIRZONE”

La jornada dio inicio con una breve introducción sobre la empresa Airzone. No en vano, el enfoque de esta empresa hacia las nuevas tendencias del mercado de la climatización, unido a los continuos desarrollos tecnológicos en una fuerte apuesta por un departamento propio de I+D, ha conseguido posicionar a Airzone en la vanguardia de sistemas de control y soluciones eficientes.

A continuación se entró en materia haciendo una amplia clasificación según los tipos de instalaciones de climatización.

De esta forma se pasó a explicar dos grandes grupos, uno de ellos el de las instalaciones con refrig-

erante destacando la expansión directa zonificada, el control unidades individuales, la importancia de la ventilación y el plenum motorizado.

Otro de los grandes grupos referidos fueron las instalaciones con agua, explicando las posibilidades de los fancoil zonificado e individual, la integración con suelo radiante, la gestión de la producción y el control de la calefacción.

Control webserver e integración

También se presentó uno de las novedades de **Airzone el Webserver Cloud.**

Esta plataforma de comunicación actúa entre las tarifas eléctricas dinámicas y los sistemas de control de climatización de Airzone, permite



optimizar el consumo eléctrico generado por los equipos de climatización gracias a la integración de tres factores clave: las preferencias del usuario, el funcionamiento del sistema de climatización y la tarifa eléctrica que haya en dicho momento.

Para finalizar se analizaron las distintas herramientas de prescripción de Airzone que pasan por seminarios especializados On-line, asesoramiento técnico en proyectos e instalaciones, desarrollo de estudios adaptados a tus necesidades y una serie de Softwares entre los que destacan CALENER BD, CYPE, Procedimientos Uno, Cálculo de Instalaciones Domóticas (CID), ACAE, Telematel, Airzone SIM, entre otros.

# Las grandes empresas deberán realizar una auditoría energética antes de 2016

Justo dos años después de la publicación de la Directiva Europea 2012/27/UE de Eficiencia Energética, del 25 de octubre de 2012, el Gobierno va a transponer al ordenamiento jurídico español una buena parte de su contenido



Oportunidad para los servicios energéticos en el 2015

Entre las distintas novedades que trae la transposición destacan las siguientes

1. Auditorías energéticas obligatorias: esta exigencia afectará únicamente a las grandes empresas, aquéllas que ocupan a más de 250 personas y cuyo volumen de negocios anual excede de 50 millones de euros.

Las empresas deben someterse a una auditoría energética antes del 5 de diciembre de 2015, y repetirla como mínimo cada 4 años.

2. Obligación de la Administración Pública Estatal de adquisición de bienes y servicios energéticamente eficientes: éstas solamente podrán adquirir bienes, servicios y edificios que tengan un alto rendimiento energético.

El Ministerio de Industria, Energía y Turismo impulsará; actuaciones encaminadas a conseguir que por las distintas entidades del sector público, autonómico y local se adquieran bienes, servicios y edificios con alto rendimiento energético.

3. El Fondo Nacional de Eficiencia Energética, y el Sistema de Incentivos a la Eficiencia Energética a través de Certificados de Ahorro Energético:

El Fondo Nacional de Eficiencia Energética se nutrirá; fundamentalmente de fondos FEDER y de las contribuciones al Fondo realizadas por las comercializadoras de luz y gas, y las operadoras de productos petrolíferos (sujetos obligados).

Dicho Fondo se debería utilizar para promover inversiones en eficiencia energética que contribuyan a cumplir con el objetivo de ahorro asignado a España. A medio plazo, las contribuciones de los sujetos obligados se podrán sustituir total o parcialmente por un mecanismo alternativo de certificados de ahorro energético negociables, que resulten de la realización de las actuaciones de eficiencia energética que se definan en un catálogo.

Para los especialistas estas 3 grandes novedades normativas van a tener un efecto positivo en el tejido empresarial español.

En el caso de las auditorías energéticas, permitirá; a las grandes empresas contar con una imagen fiel de su realidad energética y con una hoja de ruta de las medidas a acometer para mejorar su rendimiento energético y ganar en competitividad.

También promueve el hecho de que la Administración Central dé ejemplo promoviendo compras de bienes y servicios eficientes incentivará; que las empresas innovadoras que apuesten por productos y servicios más sostenibles se vean beneficiadas en los procesos de licitación.

Y el Fondo Nacional de Eficiencia Energética debe servir de catalizador de proyectos de rehabilitación y modernización de activos consumidores de energía en varios sectores, incluyendo los edificios, el transporte, la industria y los servicios públicos.

# Doscientos expertos debaten sobre rehabilitación energética en Sevilla

**Doscientos expertos en rehabilitación energética se reunieron el pasado jueves 4 de diciembre en Sevilla para debatir aspectos de esta actividad como la estrategia de gestión, el desarrollo de las intervenciones y la financiación de las mismas, en una jornada de trabajo que, organizada por la Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía (AVRA) de la Consejería de Fomento y Vivienda.**

La jornada sirvió además para dar a conocer los trabajos realizados en el marco del proyecto europeo Marie, puesto en marcha para repensar la construcción en el Mediterráneo en clave de mejora de la eficiencia energética. Para ello, la directora general de Rehabilitación y Arquitectura de la Consejería de Fomento y Vivienda, Gaia Redaelli, inauguró el encuentro con una intervención en la que abordó el papel que debe desempeñar la administración pública en un proceso de cambio del modelo productivo.

El plantel de ponentes incorporó expertos en la materia como Albert Cuchí, arquitecto profesor de la Escuela Politécnica de Cataluña, que analizó la estrategia energética en el parque edificatorio, o Xavier Martí, de la Generalitat de Cataluña, coordinador del proyecto Marie, quien explicó con detalle el proyecto impulsado por la Comunidad Europea y la hoja de ruta a seguir en las regiones del Mediterráneo.

También se programaron ponencias del catedrático de la Universidad de Sevilla Servando Álvarez, del doctor en Física Alain Labatut, del doctor arquitecto del Grupo Termotecnia de la Universidad de Sevilla Rafael Salmerón, y de Inmaculada Perianez Forte, del Joint Research Center, junto a otros expertos analistas y estudiosos de la materia a debate.

Las jornadas se desarrollaron en tres bloques, entre las 9 de la mañana y las 4 de la tarde. En el primero se analizó la rehabilitación energética desde la estrategia regional, el segundo bloque estuvo dedicado a los aspectos técnicos de la rehabilitación energética y el tercero analizó esa actividad desde el punto de vista de la financiación. La clausura la realizó el director de la Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía, Fernando Herrera, quien explicó la apuesta de este organismo



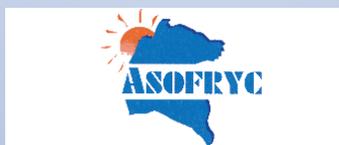
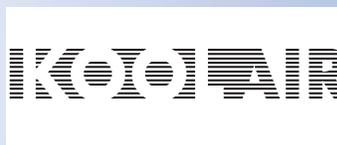
de la Consejería de Fomento y Vivienda por la construcción sostenible, hasta el punto de que se ha convertido en uno de los ejes fundamentales de la gestión de este organismo en materia de rehabilitación, siendo ésta una de sus principales líneas de gestión.

## **Parque público de viviendas en Andalucía**

AVRA tiene actualmente en marcha más de un centenar de actuaciones en buena parte de su parque público de viviendas protegidas, con el fin de mejorar las condiciones energéticas de estos edificios tanto para propiciar un ahorro en los consumos por parte de las familias, como para aumentar el nivel de confort en esos hogares.

Estas obras, que fundamentalmente consisten en intervenir en la envolvente de los edificios cambiando ventanas y mejorando los sistemas de aislamiento de cubiertas y fachadas, están generando actividad en los municipios donde se ejecutan, hasta el punto de que la suma de todas ellas supondrá una inversión superior a los 27 millones de euros, y generará del orden de 57.000 jornales en el sector de la construcción. En cada una de las ocho provincias se ejecutan, además, proyectos pilotos en los que se monitorizan los consumos de energía de los edificios elegidos para esta experiencia, con el fin de validar al término del proceso la eficacia de estas actuaciones.

# Socios Protectores de ATEAN



Gracias por su confianza