

# LA SITUACIÓN ACTUAL DEL PASSIVHAUS EN ESPAÑA VISTA POR LOS ESTUDIOS DE ARQUITECTURA

Hemos realizado una serie de preguntas a distintos estudios de arquitectura con experiencia en el entorno Passivhaus sobre el estado de este estándar en nuestro país, la situación respecto al resto de Europa, y las expectativas de su desarrollo. Estas son las respuestas.



REDACCIÓN



## CACOPARDO ARQUITECTOS

Cacopardo Arquitectos es un estudio de arquitectura y urbanismo que lleva desarrollando a lo largo de su dilatada trayectoria amplios trabajos tanto de obra pública como privada.

### ¿Cómo está evolucionando el desarrollo de proyectos Passivhaus desde que se introdujo en España? ¿Cree que la demanda va a crecer como en Alemania o Austria?

Es un estándar que está creciendo muchísimo en España y en todo el mundo.

En mi opinión este incremento va a ser muy significativo a partir de cuando entre en vigor la normativa relacionado con la Directiva Europea de Eficiencia Energética de Edificios (2010/31 /EC) prevista para el 2020 que implementa para nueva construcción los llamados Edificios de Consumo de Energía Casi Nulo- nZEB (Nearly Zero Energy Buildings).

### ¿Según su opinión, ¿qué está aún por hacer a nivel constructivo, técnico, diseño, materiales... en el ámbito

### Passivhaus? ¿Hay barreras por superar y cuáles son?

Son muchas las barreras que día a día se van superando pero como es común en todo cambio, existe una inercia a tener en cuenta, entre los factores a superar considero que los más importantes son:

- Formación de los equipos técnicos: arquitectos, arquitectos técnicos, ingenieros, etc.
- Especialización de las constructoras y su mano de obra.
- Educar al usuario final demostrándole que son muchos los beneficios que significa poseer una vivienda Passivhaus entre ellos un mayor confort, la salud por una mejor calidad del aire, una mejor calidad de la construcción y que este sobrecoste inicial en el corto tiempo se transforma en un ahorro real para el futuro.

- Es necesario que en el mercado exista mayor variedad de materiales homologados por el Passivhaus. Esto aumentaría la competencia y disminuiría los costes.

- Nuevos sistemas constructivos adaptados a la realidad local: Los profesionales y las empresas constructoras irán creando o adaptando los sistemas constructivos a la realidad de nuestro país.

### ¿Existen muchas edificaciones que dicen que son Passivhaus, pero que en realidad no lo son?

Sí, esta es una realidad son muchos los casos de viviendas y promociones que usan el slogan de ser muy eficientes de seguir criterios sostenibles y en algunos casos dicen que son Passivhaus.

En la mayoría de estos casos pueden tener parte de verdad, pero son hechos difíciles de medir y cuantificar ya que no están basados en un sistema y por otra parte, no poseen ningún tipo de certificado que lo demuestre.

El Certificado Passivhaus es un documento reconocido internacionalmente que nos garantiza que la vivienda cumple con este estándar.

### ¿Qué grado de conocimiento tienen sus clientes sobre el estándar Passivhaus?

De acuerdo a nuestra experiencia podemos decir que existe una gran diferencia entre las personas que provienen de países o regiones de climas fríos, en donde el Passivhaus está muy impuesto, con los que habitan en regiones de climas cálido-templado.

Los que provienen de los países Escandinavos y de Alemania tienen conocimiento y valoran positivamente el Estándar Passivhaus, ocurre lo mismo en Inglaterra e Irlanda donde también está muy difundido.

En las regiones del norte y el centro de España existe un crecimiento constante de las viviendas que se certifican bajo este estándar.

En cambio, en la costa del Mediterráneo con clima cálido-templado esta realidad es diferente, ya que la gente piensa que con este clima tan benigno, no es tan necesario poseer una vivienda muy eficiente.

Pero es todo lo contrario, ya que debemos tener en cuenta que en los climas cálidos-templados como lo es la zona del Mediterráneo, el gasto energético es muy importante pero en este caso, es la refrigeración. La humedad del aire es otro factor

importante a tener en cuenta cuando hablamos de confort.

Estándar Passivhaus al ser un sistema muy abierto se adapta a todas estas diferentes situaciones climáticas.

En una vivienda Passivhaus localizada en la Costa Mediterránea es muy fácil llegar a cumplir con el estándar ya que no estamos en un clima extremo y como beneficio obtenemos una vivienda que consume sólo el 15 % de una vivienda tradicional. Aparte de esto, el confort y la calidad del aire interior están asegurados.

### DMDV



El Estudio de Arquitectos DMDV dirigido por los arquitectos Talía Dombriz Martiala y Daniel Diedrich lleva desde 1999 en activo construyendo edificios y casas de diseño con altos criterios de eficiencia energética y sostenibilidad. Especializados en autopromoción de viviendas de diseño tras 20 años de trayectoria profesional aportan una gran experiencia en sus edificaciones. Sus proyectos están orientados a realizar una arquitectura conceptual de calidad con criterios de respeto por el medio ambiente que, gracias a la constante evolución y nuevas herramientas se hace más sencillo cada día.

### ¿Cómo está evolucionando el desarrollo de proyectos Passivhaus desde que se introdujo en España? ¿Cree que la demanda va a crecer como en Alemania o Austria?

El Passivhaus es un estándar establecido a finales de los años 80 por los profesores Wolfgang Feist y Boó Adamson y se llevó a la práctica con la primera vivienda pasiva realizada en Darmstadt, Alemania en 1989. Posteriormente crearon el Passivhaus Institut, organismo que establece los parámetros del estándar y sus distintas certificaciones. Es un estándar reconocido internacionalmente como garante de rigor proyectual y constructivo con la finalidad de conseguir edificios de consumo energético

casi nulo. Ante la falta de normativa nacional sobre edificios de consumo casi nulo en la mayoría de países occidentales se adopta el estándar PASSIVHAUS, de manera voluntaria, tanto por el promotor como por los agentes implicados en el proyecto para obtener edificaciones de consumo energético casi nulo.

El escaso conocimiento del término Passivhaus se debe el poco tiempo que ha transcurrido desde que inició a implantarse el estándar en España. Pese a todo ello, cada vez su difusión es mayor y en DMDV Arquitectos - CENERGETICA muchos de nuestros clientes ya buscan el estándar como garantía de rigor proyectual y constructivo, confort interior del edificio y ahorro energético.

Actualmente, el panorama nacional de la Edificación se desarrolla con escasos proyectos de Sostenibilidad Internacional (como es el caso de certificaciones LEED, BREEAM y WELL para bienestar de los usuarios), siendo actualmente la certificación Passivhaus el requerimiento más restrictivo en términos de eficiencia energética y calidad de aire interior.

El gran interés sobre la certificación Passivhaus promete expectativas notorias de demanda de edificaciones pasivas con certificación pasiva o Passivhaus, que garantiza edificios de consumo energético casi nulo o nulo como tienen países como Alemania, Austria,... De acuerdo a la base de datos del Passivhaus Institute de Alemania, cuenta con más de 2.200 edificios pasivos que siguen el estándar y con casi 500 certificados. Actualmente, se encuentra en plena expansión en Europa destacando también su desarrollo en EEUU, Japón, China y Canadá.

### ¿Cómo se está acogiendo Passivhaus Plus y Passivhaus Premium en España?

Cabe subrayar las diferencias entre edificio con "criterios pasivos" o "criterios PASSIVHAUS" (se trata de edificios realizados "a la manera de" o "con criterios" simplemente sin garantías técnicas de eficiencia energética alguna) y edificios con certificación Passivhaus que conllevan un proceso de "auditoría" mediante las herramientas y cálculos requeridos por el Passivhaus Institute (herramienta PHPP). Estos últimos garantizan el rigor proyectual y constructivo en base a unos parámetros técnicos muy

restrictivos con el fin de reducir las demandas del edificio a unas cifras requeridas.

En el caso de la certificación Passivhaus Plus (nuestro estudio DMDV Arquitectos acabamos de finalizar el primer edificio en España Passivhaus Plus) nos encontramos ante edificios de autoconsumo que tienen un excedente de producción eléctrica siendo la demanda de energía primaria renovable de 45kWh/m<sup>2</sup>año frente a la producción de energía renovable mínima de 60 kWh/m<sup>2</sup> año y, que al tratarse de edificios con menos de 10Kw no tienen penalización alguna por el vertido a la red.

En el caso de la certificación Passivhaus Premium, se trata de edificios de un excedente de producción importante, frente a una demanda requerida de energía primaria renovable de 30 kWh/m<sup>2</sup>año se solicitan 120 kWh/m<sup>2</sup>año de producción de energía renovable mínima. Este escenario requiere gran superficie de producción en cubierta que, en edificios de gran superficie resulta sumamente complejo de obtener.

En DMDV Arquitectos desarrollamos los cálculos de amortización en base de la naturaleza del proyecto y del emplazamiento con el fin de obtener el escenario de aplicación óptimo en función de la inversión a realizar y el escenario de cumplimiento en base a nivel Certificado, Plus o Premium.

**Según su opinión, ¿qué está aún por hacer a nivel constructivo, técnico, diseño, materiales ....en el ámbito Passivhaus? ¿Hay barreras por superar y cuáles son?**

Queda mucho camino y estamos convencidos de que el futuro de la edificación se sitúa en un escenario de Edificios de Consumo Energético Nulo (o Casi Nulo) con estrictos criterios de Calidad de Aire Interior. En nuestras empresas DMDV Arquitectos y consultora energética CENERGETICA somos expertos en certificación Passivhaus y su aplicación en el clima mediterráneo.

A nivel del diseño, resulta fundamental la experiencia del arquitecto en proyectos realizados con certificación Passivhaus (y ser Arquitecto certificado Passivhaus Designer) para comprender la globalidad del estudio a realizar, ya sea de envolventes como de sistemas, así como de justificar técnicamente cualquier elemento de proyecto y obra en base a la amortización del coste.

Además, es importante subrayar que es un estándar alemán que se adapta a nuestro clima mediterráneo por lo que hay que tener en cuenta variables referentes a la refrigeración en verano y el correcto análisis de las protecciones solares a efectos de garantizar el correcto funcionamiento del edificio.

Creemos que es muy importante desarrollar un proyecto integrado en el que todos los agentes participan desde etapas tempranas en el proyecto con el fin de analizar los posibles problemas y estudiar las opciones de respuesta conjuntamente. En DMDV Arquitectos ofrecemos así, proyectos "llave en mano" en los que desde el inicio, Promotor + Arquitecto + Passivhaus Designer + Arquitecto técnico + Constructor trabajamos conjuntamente con el fin de garantizar el cumplimiento de la certificación Passivhaus.

En el caso del estándar Passivhaus se establecen valores máximos de demandas como límites de cumplimiento; así la demanda siempre será igual o menor a 15 kWh/m<sup>2</sup>año (en obra nueva) tanto para calefacción como refrigeración y la estanqueidad del edificio será igual o menor a 0,6 renovaciones a la hora. Esto implica una rebaja de la demanda del 80% respecto a un edificio similar (bajo normativa de Código Técnico de la Edificación) de la media del parque inmobiliario español. Estamos hablando de edificios que pueden llegar a consumir un 80% menos (e incluso 90% con edificios antiguos) que un edificio no certificado Passivhaus.

A efectos del Passivhaus, sería muy positivo que la nueva normativa española se adapte a los requerimientos técnicos de certificaciones de eficiencia energética con especificaciones sobre la hermeticidad a garantizar, estudios termográficos y análisis de aislamientos y favorezca las edificaciones de autoconsumo y cooperativas de consumo a nivel de barrios que, en la actualidad se desarrollan en Europa con gran éxito.

En nuestro equipo disponemos de técnicos certificados Passivhaus (Passivhaus Designer, Tradeperson y Consultant), LEED (LEED AP), BREEAM (BREEAM Assessor) y, últimamente WELL (WELL AP) y podemos confirmar que nuestro país pocas son las empresas que pueden garantizar construcciones pasivas y/o sostenibles con excelencia y la principal carencia técnica la encontramos en la fase de construcción (ya

sea con el Passivhaus en carencias por hermeticidad y aislamiento solicitados, ya sea con LEED, BREEAM, WELL por emisiones (compuestos volátiles o VOCs y trazabilidad de materiales nacionales).

**¿Existen muchas edificaciones que dicen que son Passivhaus, pero que en realidad no lo son?**

Efectivamente, podemos encontrar edificaciones ejecutadas "a la manera" o "bajo criterios" Passivhaus y en absoluto están certificadas y carecen de rigor técnico.

En DMDV Arquitectos creemos que la mejor certificación es la factura eléctrica por lo que para ello, nuestros edificios los realizamos bajo la certificación Passivhaus ya que es una "auditoría" completa de todo el proceso de proyecto y construcción por el cual garantizamos los adecuados proyectos y construcciones y con ello, la reducción máxima de consumo y la máxima calidad de aire interior.

Frente a los beneficios a obtener con una edificación certificada Passivhaus (consumos mínimos garantizados, excelente hermeticidad, aislamiento térmico y acústico, confort, ...) los costes de la certificación son insignificantes, no así el trabajo que conlleva por parte del equipo de proyecto y construcción.

Asimismo, es importante subrayar que actualmente en Alemania existe un mercado de venta/alquiler de inmuebles de segunda mano con certificación Passivhaus cuyos precios son un 30% superiores al resto de inmuebles. Es de suponer que en un futuro escenario nacional en el que la certificación Passivhaus se desarrolle lo suficiente como para que haya demanda suficiente del mercado, los precios de los inmuebles certificados serían considerablemente superiores.

**¿Qué grado de conocimiento tienen sus clientes sobre el estándar Passivhaus?**

En los primeros proyectos con certificación Passivhaus, nuestros clientes tenían escasos conocimientos del estándar Passivhaus y, a medida que el proyecto iba tomando forma, el Promotor se involucraba cada vez más para conocer las especificaciones técnicas.

En los últimos proyectos los promotores confían tanto en el estándar que delegan algunas decisiones de proyecto (ya sean técnicas como de uso) a un óptimo cumpli-

miento del mismo, priorizando la certificación ante otras justificaciones o necesidades. Esto es óptimo y desde DMDV Arquitectos estamos convencidos de que, a pesar de que queda mucho camino que recorrer, el futuro de la edificación se sitúa en un escenario de Edificios de Consumo Energético Nulo y de autoconsumo así como de cooperativas de consumo o Smart Grids.

Actualmente estamos trabajando en la redacción de Proyecto de tres edificios con certificación Passivhaus y a finales de año comenzamos la construcción del bloque de viviendas en altura de Arroyo del Fresno. Se trata de un bloque de viviendas amplias de alto standing con una configuración tipo "loft" y equipamientos singulares disponiendo de huertos individuales, sala de trabajo común o sala co-working, cargas de vehículos eléctricos,... y con un gran rigor proyectual de la envolvente y los sistemas elegidos para garantizar el éxito de la certificación Passivhaus.

## ESTUDIO LÓPEZ MERINO Y ASOCIADOS



El Estudio López Merino y Asociados de Valladolid, dirigido por el arquitecto Alberto López Merino, ha trabajado recientemente en el proyecto y la dirección de obra de Viviendas pareadas en la parcela 19 del PP El Peral de Valladolid.

**¿Cómo está evolucionando el desarrollo de proyectos Passivhaus desde que se introdujo en España? ¿Cree que la demanda va a crecer como en Alemania o Austria?**

En nuestra opinión el estándar Passivhaus es aún desconocido para la mayoría de

los profesionales del sector, incluso entre los arquitectos, y muchos de los que han oído hablar de ello siguen teniendo prejuicios por desconocimiento. Por tanto aún es muy lento el desarrollo de proyectos bajo el estándar. Entendemos que la demanda crecerá, pero suponemos que a menor ritmo que en los países centroeuropeos, por cuestiones culturales, climáticas y económicas.

### ¿Cómo se está acogiendo Passivhaus Plus y Passivhaus Premium en España?

Es aún demasiado pronto para plantearse la cuestión de escoger un estándar Passivhaus más avanzado que el Classic, pero hemos de decir que ya tenemos dos viviendas de nuestra primera promoción con Passivhaus que aspiran a conseguir la categoría Plus. Los avances en cuanto a generación y distribución de energía y balance neto incrementarán la demanda de estas categorías.

### ¿Según su opinión, ¿qué está aún por hacer a nivel constructivo, técnico, diseño, materiales ....en el ámbito Passivhaus? ¿Hay barreras por superar y cuáles son?

Entendemos que el estándar está perfectamente desarrollado y que por tanto no se echa en falta nada en particular a nivel de diseño. Cumplir con el estándar Passivhaus consiste básicamente en solucionar sus requerimientos mediante sencillas soluciones constructivas al alcance de cualquier profesional. Passivhaus no define soluciones constructivas ni materiales, y por tanto el diseñador es libre de realizarlos a su criterio. La tecnología en Passivhaus es relativamente sencilla y por tanto el mercado está perfectamente preparado y evolucionando en buena dirección. Creemos que sí, puede haber barreras de tipo cultural básicamente, pero perfectamente superables mediante la formación y la adquisición del saber hacer, bien por aplicación directa, o bien por la experiencia ajena. Los fabricantes de sistemas de aislamiento, de ventilación, de hermeticidad, de carpinterías, etc. están ya a la altura necesaria, homologando sus productos y sistemas con el Instituto Passivhaus, aunque hay que señalar que si bien es aconsejable, no es obligatoria la homologación.

### ¿Existen muchas edificaciones que dicen que son Passivhaus, pero que en realidad no lo son?

Desconocemos la utilización fraudulenta del nombre del estándar Passivhaus, pero la garantía sobre la verdad de lo que se ofrece es demostrable a través del certificado que emite el Instituto Passivhaus. Quizá haya intentos de falsear pero serían fácilmente detectables.

### ¿Qué grado de conocimiento tienen sus clientes sobre el estándar Passivhaus?

En general los clientes, usuarios finales de nuestros edificios, suelen desconocer el estándar. Pero al menos en nuestro caso hemos hecho y seguimos haciendo una labor pedagógica de la que estamos satisfechos por los resultados obtenidos. Tenemos esperanza en que los primeros usuarios que disfruten de las viviendas sirvan como fuente de información real y fidedigna sobre los beneficios del estándar, especialmente en lo relativo al confort, para futuros compradores.

## irg ARQUITECTURA



El estudio irg ARQUITECTURA se fundó en 2005 con encargos en diversos puntos de España, tanto en la península como en la isla de Menorca. Su filosofía es que la combinación de un buen diseño arquitectónico y una alta eficiencia energética no debe ser algo contradictorio, sino que propone una simbiosis de ambos conceptos, que aporta una mejora sustancial de la calidad de vida y el medio ambiente. En 2016 ha resultado ganador del Concurso para la Rehabilitación de un Edificio Patrimonial en Mahón, Menorca, para albergar la sede de Menorca Reserva de Biosfera; y también del Concurso del Proyecto de Centro de Interpretación del Campo de Menorca. Rehabilitación integral de la finca y edificios de Milà Nou, Mahón, Menorca. Una Propuesta de edificios auto-suficientes, con varios usos, sin conexión a redes externas de energía, diseñados en proyecto básico según el estándar Passivhaus. Cliente: Consell Insular de Menorca.

Actualmente están desarrollando la obra Passivhaus Casa en la Ribera del Duero y trabajando en nuevos proyectos Passivhaus para vivienda unifamiliar.

**¿Cómo está evolucionando el desarrollo de proyectos Passivhaus desde que se introdujo en España?**

El estándar Passivhaus está evolucionando, pero lentamente. Hay que recorrer mucho camino para que la edificación Passivhaus deje de ser algo anecdótico y se convierta en una práctica habitual. Para ello sería necesaria una implicación mayor de todos los agentes implicados, Colegios profesionales, técnicos y sobre todo de las administraciones. Es necesario definir en un marco normativo compatible con el CTE que defina qué es un Edificio de Consumo casi Nulo e implantar una normativa en que no sea una opción (casi heroica) como es hoy en día sino una necesidad. Además debe implantarse en edificios de todos los usos, más allá de la vivienda unifamiliar. Para ello habría que hacer un gran trabajo de formación, para que esta fuera mucho más accesible a todos los agentes implicados. Los Arquitectos, como autores de proyectos y máximos responsables en el proceso edificatorio, deberían liderar esta implantación, aunque debería hacerse extensiva a todos los técnicos y agentes implicados en la construcción. También sería deseable, además de todo esto, el fomento de las energías renovables, especialmente la producción y autoconsumo de energía eléctrica, una opción que la actual normativa claramente desincentiva.

**¿Cree que la demanda va a crecer como en Alemania o Austria?**

De momento, si no cambia el marco normativo, ni las exigencias de la mayoría de clientes, no. Tampoco se está demandando en obra pública, ni siquiera en edificaciones VPO, salvo algunas excepciones.

**¿Cómo se está acogiendo Passivhaus Plus y Passivhaus Premium en España?**

Su implantación es algo muy puntual de momento.

**¿Según su opinión, ¿qué está aún por hacer a nivel constructivo, técnico, diseño, materiales ....en el ámbito Passivhaus? ¿Hay barreras por superar y cuáles son?**

A nivel técnico debería facilitarse y ampliarse el conocimiento del estándar Passivhaus a todos los técnicos implicados, ampliando el número de cursos y de entidades enseñantes. Son los técnicos (arquitectos, aparejadores, arquitectos técnicos e ingenieros) los que deberían demandar su uso desde la fase de proyecto. Después de esto viene toda la cadena del proceso constructivo: fabricantes, oficios de la construcción, promotores y, finalmente los usuarios.

**¿Existen muchas edificaciones que dicen que son Passivhaus, pero que en realidad no lo son?**

Desconozco ese extremo, pero para evitar eso está el proceso de certificación, que debería ser más sencillo y económico. En general deberían simplificarse procedimientos y ampliar el conocimiento específico a un mayor número de empresas y entidades.

**¿Qué grado de conocimiento tienen sus clientes sobre el estándar Passivhaus?**

La gran mayoría tienen un desconocimiento casi total. Los estudios de arquitectura como el nuestro hacemos una labor de pedagogía con clientes que puedan demandar una edificación de calidad superior al estándar habitual.

**TASIO CONSTRUCCIONES**



Tasio Construcciones ha adaptado recientemente un proyecto al estándar Passivhaus, desde la oficina técnica de Tasio Martín. El proyecto se había diseñado según las necesidades de los clientes y cumpliendo con el CTE (Código Técnico de la Edificación) y la normativa urbanística de Aranda de Duero (Burgos).

**¿Cómo está evolucionando el desarrollo de proyectos Passivhaus desde que se introdujo en España? ¿Cree que la demanda va a crecer como en Alemania o Austria?**

Entiendo que estamos a punto de despegar, para que la ejecución de proyectos Passivhaus este normalizado en el sector residencial, pero entiendo que todavía nos quedan 5 o 10 años para alcanzar la demanda que existe en otros países del norte.

**¿Cómo se está acogiendo Passivhaus Plus y Passivhaus Premium en España?**

Creo que hoy en día, llegar a nuestros clientes con el estándar Passivhaus ya es más que suficiente y supone además un gran salto de calidad con respecto a las viviendas según CTE, así que la clase Plus y Premium es solamente para un pequeñísimo reducido grupo de clientes.

**¿Según su opinión, ¿qué está aún por hacer a nivel constructivo, técnico, diseño, materiales ....en el ámbito Passivhaus? ¿Hay barreras por superar y cuáles son?**

Falta que los instaladores de calefacción se familiaricen con el estándar Passivhaus, para que no sean reacios al recuperador de calor o a instalar pequeños equipos de calefacción. Y por supuesto los arquitectos.

**¿Existen muchas edificaciones que dicen que son Passivhaus, pero que en realidad no lo son?**

Esta posibilidad puede ser un serio futuro problema para el Passivhaus. Para evitarlo, creo que hay que concienciar a los clientes de lo útil que es certificar la vivienda. La certificación le garantiza que la obra se ha estudiado cumpliendo los requisitos del Instituto Passivhaus, y sobre todo que la obra se ha ejecutado según lo proyectado y cumple con dichos requisitos. Cuando una empresa constructora sabe que se va a certificar la vivienda, se preocupa de todo, la ejecución, los materiales, las instalaciones, etc, porque luego sabe que tiene que pasar un examen. Si no fuera así, quizás se relajarían, está en ..... la condición humana.

**¿Qué grado de conocimiento tienen sus clientes sobre el estándar Passivhaus?**

En general muy escaso. Tenemos por delante una gran labor de divulgación y de explicación del estándar Passivhaus, la cual puede ser un poco difícil de hacer llegar a los clientes. Para ello, la mejor explicación es la vivencia de los clientes en casas pasivas ya ejecutadas. ◀