

# Estudio Passivhaus

---

Estudio del usuario de  
edificios de consumo  
casi nulo-pasivos

## Estudio y su motivación europea

1. Los hábitos energéticos del usuario en su vivienda es un asunto muy poco conocido en España. Arrastramos un déficit de información acerca de cómo será la transición desde la edificación actual hacia los ECCN-PH. Especialmente desde la perspectiva del usuario<sup>1</sup>.
2. La Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, incluye en la definición de mejora de la eficiencia energética al cambio/adaptación del comportamiento del usuario.
3. Los Estados miembros de la Unión Europea están acompañando sus normativas de edificación a esta necesidad transversal de máximo ahorro y eficiencia energética en la edificación. Será un lenguaje común a 508 millones de europeos.
4. 2018-2020 es el bienio clave para esta armonización.

## Objetivo del estudio

1. Como usuarios, interiorizamos prácticas en nuestro día a día, las consideramos válidas y, también, las podemos cambiar cuando creemos que es mejor hacerlo.
2. El objetivo del estudio es determinar cuáles de esas prácticas son significantes en relación a la identificación del Edificio de Consumo Casi Nulo (ECCN) por parte del usuario actual, que desconoce mayoritariamente su existencia
3. Comprender cualitativamente cómo puede estar sucediendo entre nosotros esta adaptación del usuario a los nuevos hábitos de consumo energético eficiente.
4. Siendo una cuestión abierta, las empresas que han realizado este estudio quieren determinar cómo afecta este cambio a sus productos. A la comunicación que llevan a cabo. A cómo se dirigen al usuario final o al cliente de su propia cadena de fabricación o distribución.

## Metodología

1. Se considera como hipótesis de partida el ECCN diseñado y construido según el Estándar Passivhaus (PH). Los edificios Passivhaus son una sub-tipología de ECCN<sup>2</sup>. Son más eficientes que el denominado edificio de bajo consumo o que los edificios convencionales y, en principio, igual de eficientes que los edificios denominados Zero o de balance energético neutro.
2. La referencia PH es extraordinariamente útil en este contexto, debido a que es un Estándar que incorpora tecnologías o procesos no familiares a los edificios actuales. En consecuencia, exige al usuario nuevos hábitos energéticos y de uso. Esto produce un efecto transformador sobre las prácticas habituales o convencionales que tenemos interiorizadas.
3. Se ha utilizado la Escala de Gram-Hanssen para establecer cuatro elementos que, al completo de su desarrollo, determinan que una práctica social o de comportamiento está asumida en la sociedad.



### TECNOLOGÍA

Entorno físico tangible que constituye el mundo en el que vivimos.



### KNOW-HOW Y HÁBITOS ASIMILADOS

Entendimiento práctico recopilado a través de la experiencia, que es (por lo general, involuntario) encarnado en la vida cotidiana y habitual.



### ENGAGEMENT

Importancia social de participar en una práctica: normas; aspiraciones; motivaciones; ideas significados simbólicos.



### CONOCIMIENTO INSTITUCIONALIZADO Y REGLAS EXPLÍCITAS

Surge de aquellos "expertos" que saben más que el usuario. Información menos intuitiva, explícitamente hablada o recopilada como reglas.

<sup>1</sup> Véase como excepción, Bergman Vázquez, D. 2014. "Evaluación de la experimentación en la vivienda social desde la perspectiva de los usuarios. Trece casos de la EMVS de Madrid", Territorios en Formación No6, pp. 25-46. Contiene bibliografía española al efecto.

<sup>2</sup> Para una referencia histórica sobre eficiencia energética en edificación, desde el año 5500 AC hasta el año 2004 D.C. se recomienda consultar: Constantin, I. et al. The historical evolution of the energy efficient buildings. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Volume 49, 2016, pp. 243-263.

DISEÑO Y REALIZACIÓN	PASSIVHAUS CONSULTORES / CONCEPTO SOCIOLOGICO
Universo	Personas mayores de 30 años, residentes en cualquier parte del territorio español.
Tamaño de la Muestra	1.100 personas
Nivel de confianza	95%
Error	± 2%
Duración de trabajo de campo	12 semanas
Fecha	Meses de junio, julio y septiembre 2017
Diseño de la muestra	Aleatoria
Instrumento de recolección	Encuesta electrónica. Herramienta: cuestionario. 25.000 cuestionarios enviados.

Ficha técnica Passivhaus Consultores

## RESULTADOS GENERALES

- ◆ Para el usuario del ECCN-PH, es más importante participar e involucrarse en una solución que le genere satisfacción general y confort, antes de que le presenten un óptimo ya diseñado.
- ◆ Prefiere actuar con comportamientos energéticos adaptativos antes que aceptar un óptimo que, además, debiera alcanzar con un manejo de los elementos/ tecnología de la casa para los que no está preparado o aplicando conceptos físicos que desconoce.
- ◆ Comprometido con la sostenibilidad en la edificación y **no exento de dudas**.
- ◆ El estudio ha elaborado un **perfil del usuario en transición**: de la edificación actual a la de altas prestaciones energéticas o de consumo casi nulo.
- ◆ Junto a ello, se perfila **una idea de salud, bienestar y confort** en nuestras casas y centros de trabajo muy diferente a la actual.
- ◆ El usuario tenderá a desconfiar, ironizar o rechazar la solución ECCN-PH que se le propone si cree que el funcionamiento operativo del edificio es complicado. O que los diseñadores, promotores o fabricantes tienen hacia él un comportamiento auto-indulgente -"no estás preparado para este tipo de edificios"- . Que le haga quedar como un usuario estúpido.



Opiniones  
de la encuesta**RELACIÓN CASA · CONFORT · SALUD:**

- En su opinión, ¿qué relación establece entre su salud y bienestar y la casa en la que ahora vive?

**57,92%**

Bastante:  
el confort y buena  
temperatura  
en mi casa es  
indispensable

**24,28%**

Creo que me  
afecta:  
en los meses  
de mucho frío  
o calor.

**17,79%**

Ninguna,  
mi casa no influye  
en mi salud.

El 57,92 % de los usuarios identifica una relación causa-efecto entre salud y condiciones de la casa. Es un porcentaje alto, pero relativamente bajo en relación a la dimensión de la Pregunta, es decir, hay todavía un porcentaje muy elevado, el 42,07 %, que no está seguro o que, directamente no lo relaciona. Si cruzamos el dato con la Pregunta 1 –causas de la falta de confort–:

- ¿Qué es lo que influye en su casa para que no tenga confort?

**44,90%**

La diferencia de  
temperatura en  
las habitaciones,  
salón, baño,  
etc.

**34,40%**

Falta aislamiento  
en las paredes,  
muros o techos.

**28,07%**

Falta  
calidad de las  
ventanas

**27,50%**

No puego pagar  
un recibo tan alto.

**25,61%**

El polvo, la  
humedad, la  
sequedad del  
ambiente.



“ Encontramos una dispersión enorme en la capacidad del usuario de identificar las soluciones que antes, durante y después, son responsables de la relación casa-confort-salud. El usuario percibe el impacto, pero no sabe a ciencia cierta como mitigarlo o por donde comenzar. No tiene seguridad sobre cómo ordenar la intervención ECCN-PH en rehabilitación u obra nueva. Aun cuando, para el 60% de los usuarios el confort en sus casas es bastante importante para su vida saludable, sin embargo, por el resto de respuestas de la encuesta, de la encuesta. Se advierte un desequilibrio entre algo bastante importante -el confort y bienestar en la casa- y el déficit que impide obtenerlo activamente”.



## CONFORT Y ESTILO DE VIDA:

La respuesta que obtiene mayor ponderación, **52,50 %**, es la que se enuncia así: "estoy algo de acuerdo en que no puedo ahorrar mucha energía por mi estilo/hábitos/horarios de vida".

La respuesta mayoritaria obtenida y la supeditación del confort al estilo de vida, indica que es decisivo el comportamiento que el usuario tendrá cuando sufra una crisis de confort, sobre todo en los meses de frío o calor alto o extremo. Según Leaman y Bordass, las reacciones bajo las cuales el usuario ajustará o intentará adaptar su comportamiento y decisiones en dirección a los ECCN-PH, serán las relacionadas con, y por este orden:

Ventanas
Control solar
Calor
Frio
Iluminación
Ajuste de la vestimenta
Pasar a/o moverse a otro espacio
Comprar o rehabilitar

El tipo de soluciones o cambios que adoptaría se basa en dos características: un cambio sistémico y una decisión rápida. Un cambio que puede implicar cambiar todo el sistema -ventana, puerta, ventilación, etc.- antes que solucionarlo parcialmente. Y este comportamiento quiere que sea fácil, rápido y, sobre todo, entendible por parte del usuario.

## COSTE-BENEFICIO:

Las teorías de intercambio social sostienen que las relaciones sociales están formadas por el análisis coste-beneficio y la comparación de alternativas. En el balance coste-beneficio, opera la idea de reciprocidad: el usuario decide aportar y ayudar si recibe esa misma ayuda a cambio. El ECCN-PH, por su propia naturaleza en términos de duración y mantenimiento de sus prestaciones energéticas, de confort y salud, explota a fondo la idea de reciprocidad a largo plazo. El estudio plantea la relación coste-beneficio en dinero, tiempo, información e interrelación, para determinar la actitud general del usuario ante esta variable y si pondrá esta en relación a los beneficios ECCN-PH.

Preguntado por el factor dinero y falta de confort, el coste del recibo de la energía solo se puede estimar relativamente como causa para la no inversión, en comparación con las otras variables que el usuario considera que influyen en la falta de confort.

- ◆ El coste del recibo aparece en cuarto lugar de cinco opciones:

**44,90%**

La diferencia de temperatura en las habitaciones, salón, baño, etc.

**34,40%**

Falta aislamiento en las paredes, muros o techos.

**28,07%**

Falta calidad de las ventanas.

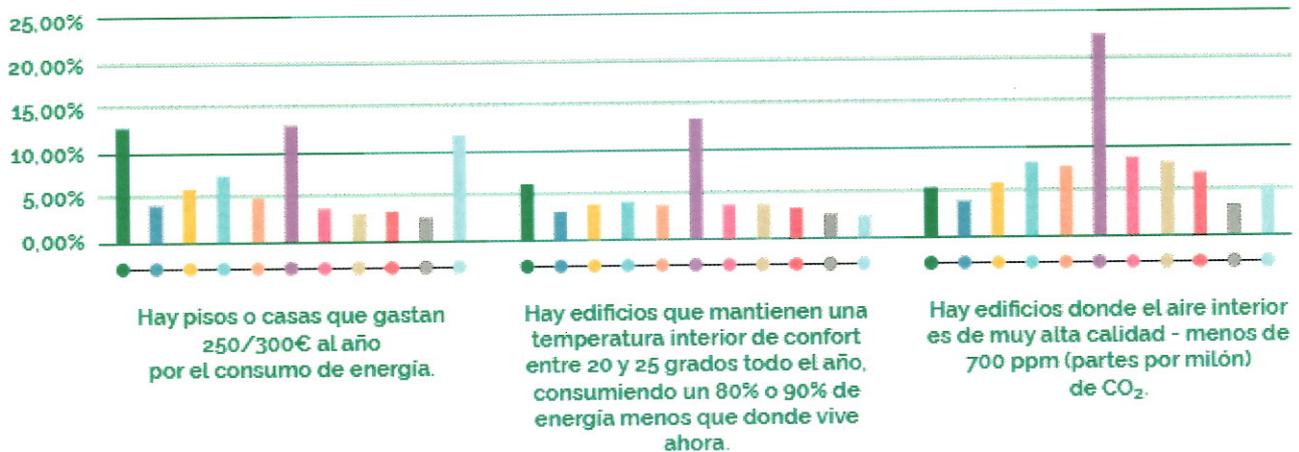
**27,50%**

No puedo pagar un recibo tan alto.

**25,61%**

El polvo, la humedad, la sequedad del ambiente.

La **Pregunta 4, enunciado 1**, pregunta directamente por el grado de acuerdo en la afirmación de si existen ECCN-PH con un gasto energía de 250/300 euros anuales. Atendiendo al rango completo de respuestas, se puede determinar que el usuario no se percibe capaz de valorar el enunciado en términos de valoración de alternativas.



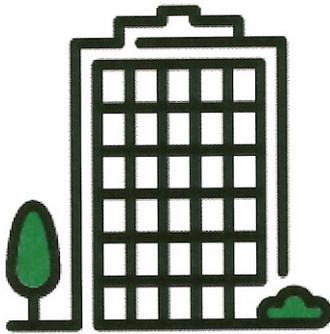
La **pregunta 6, enunciado 1**, indaga por el coste de tiempo que supone adoptar hábitos de eficiencia energética. Refiere al coste del tiempo que se emplea en la interacción usuario/ ahorro de energía. Este segundo tipo de reciprocidad determina el tiempo en el que el usuario quiere permanecer en la relación usuario/ahorro.

El usuario lo ubica como causa principal en un único ítem respecto a todos los enunciados restantes -"algo de acuerdo"-, con un 52,50 % de relación con el enunciado. Sin embargo, en la suma de "algo de acuerdo", "bastante de acuerdo" y "muy de acuerdo", aparece en tercer lugar absoluto -se descarta aquí el tercer enunciado que está introducido con otro fin-. El usuario asume su voluntad de sostener sus hábitos de ahorro y eficiencia incluso por encima de sus hábitos de vida que, no obstante, operan en contra de mantenerlos.

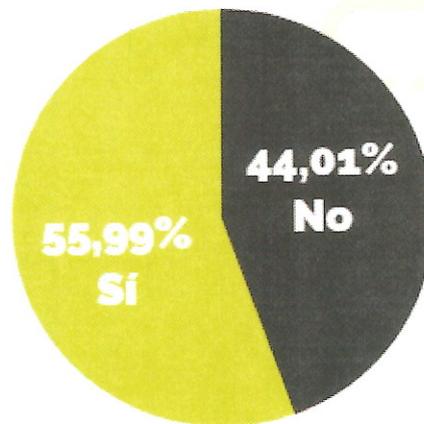
La **Pregunta 8, enunciado 4**, la respuesta del usuario en este enunciado está determinada, a la vez, por la balance coste-beneficio, información y comparación de alternativas. En la primera, decidirá mayoritariamente por sí mismo aplicar el balance y acudirá a su propia experiencia como guía de compra. En la segunda, muestra un escepticismo relativo a la hora de seguir medidas con las que no tiene alguna relación directa con su experiencia.

◆ Cuando escucha noticias sobre el ahorro y la eficiencia energética la relaciona con:

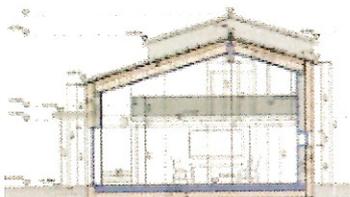
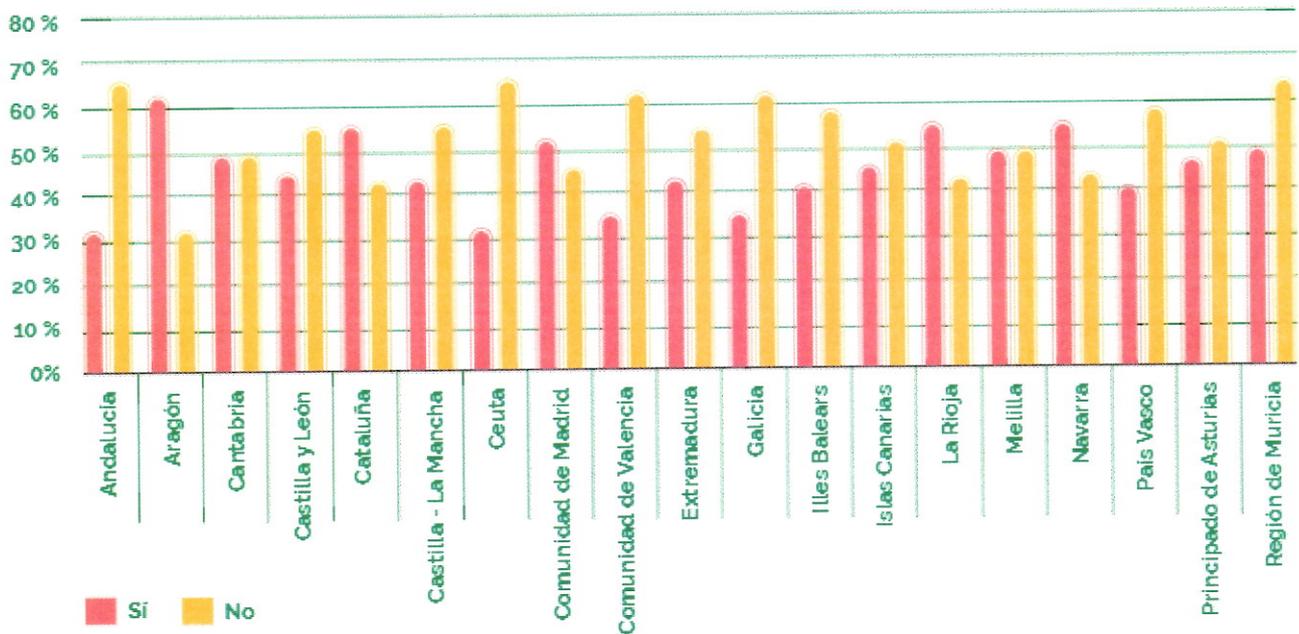




◆ Conocimiento de los edificios de consumo casi nulo por parte del usuario.

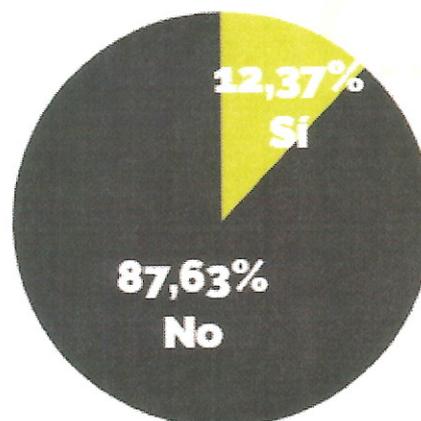
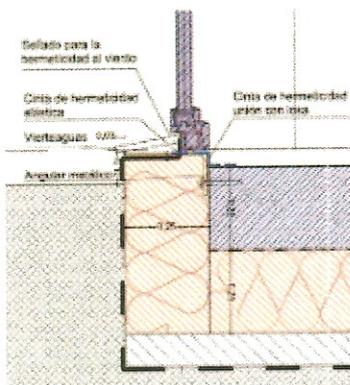


◆ ¿Ha oído hablar de los edificios de consumo energético casi nulo (desagregado por CCAA)?



La Pregunta 10, referida exclusivamente a si "ha oído hablar" de los edificios Passivhaus, indica un 12,37 % de respuestas afirmativas. Es decir, la relación ECCN y Passivhaus es muy débil para el usuario.

◆ ¿Y de los edificios Passivhaus o passivos?



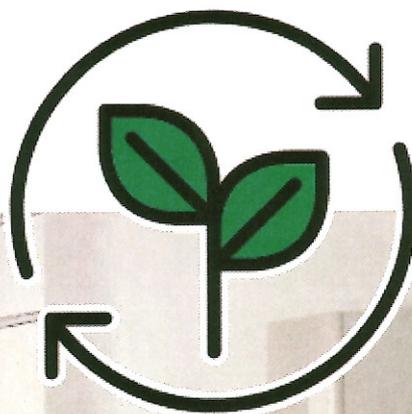
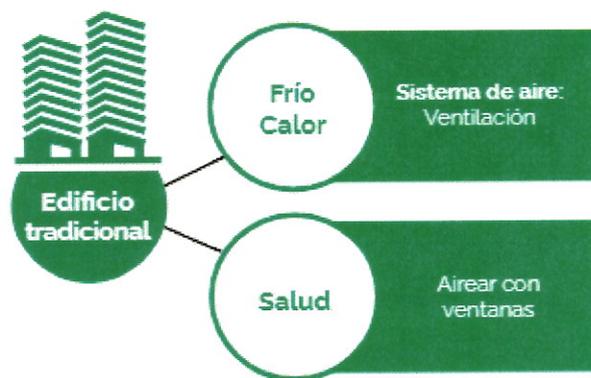
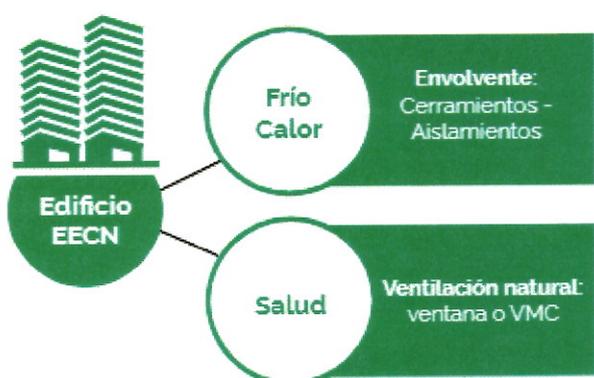
**Elementos concretos de EECN**

**VENTILACIÓN:**

Bajo la idea común de temperatura, es en la separación conceptual entre ventilación, frío/calor y salud donde el usuario no llega a establecer una nítida diferenciación.

Este contraste cabe interpretarlo como la no diferenciación clara por parte del usuario de estas tres funciones: ventilar, calentar/enfriar y calidad del aire. Entendiendo que, al ser una práctica que ejecuta al mismo a la vez -no siempre es así-, no tiene por qué discernirlas en sus efectos por separado. Esto puede ser debido, también, a que el mercado de la climatización en España está muy relacionado a la utilización de sistemas que mueven aire (fancoils, convectores, splits, etc.) que dan calor y frío.

Un esquema que refleje la situación actual en comparación con el EECN-PH sería:



Se pregunta por cómo se ventila la casa habitualmente, la respuesta muestra que la práctica enormemente mayoritaria es ventilar abriendo las ventanas –primer enunciado, 76,27 %-:

♦ ¿Como suele ventilar su casa habitualmente?



Esto indica que ventilación natural y el hábito natural interiorizado por el usuario es abrir la ventana. Señala que es necesario realizar una clara separación entre ventilar y calentar/enfriar como práctica natural y como práctica adaptativa, respectivamente y, ambas, en relación a la VMC. El estudio indica la oportunidad de identificar un solo modo de ventilar la vivienda: el natural –que entre y salga aire-. Y que esta única ventilación natural se obtenga por dos vías, por la práctica de abrir la ventana o por la práctica de “abrir” la VMC. La VMC es, también, ventilación natural. Igual de natural que la “maquina” ventana.

La adaptación del usuario a la tecnología de la ventana como ventilación tiene siglos de ventaja sobre la VMC, que es muy reciente. Hay que preguntarse si el sentido de la comunicación que la VMC ofrece al usuario refuerza la idea contraria: la VMC es ventilación artificial, de aparato/ artefacto, no natural, forzada, motorizada, canalizada.

En la Pregunta asociada a la determinación directa de la correspondencia entre ventilación/ calidad de aire y, así, menos patologías y más limpieza. Aquí, la respuesta mayoritaria es la duda -23,94 %-, sin manifestaciones que la inclinen hacia el escepticismo o la aceptación. Una respuesta que correspondiera a la identificación directa entre ventilación y calidad del aire no produciría el resultado expuesto más arriba.

Si, como punto de partida ideal-típico, se considera que una óptima identificación del confort resultaría del balance equilibrado entre frío/calor, ventilación y calidad del aire, la primera cuestión que se aprecia es que esta fuerte identificación de confort-frío/calor opera en detrimento de las dos restantes, especialmente de la calidad del aire y, menos, de la ventilación, puesto que la ventilación es, a su vez, una estrategia de regulación del frío/calor.

Claramente, la relación temperatura - frío/calor es la identificación fuerte que el usuario establece como origen del confort. Es la confirmación de una creencia arraigada como común. Así se expresa en la Pregunta 1, como enunciado 1 más seleccionado, 44,90 %.

El frío y/o el calor no se relaciona con la denominada Zona Fisiológica Termoneutral, percepción neutra de la temperatura donde un ser humano realiza su actividad con el mínimo gasto de energía. Esto es lo que se expone en la Pregunta 4, enunciado 2. Donde el usuario manifiesta sus dudas acerca de la existencia de casas donde esa zona neutral se produzca, respondiendo a lo largo de todo el rango de valoración de 0 –no se lo cree- a 10 –se lo cree-, siendo la respuesta más alta corresponde el grado 5, que indica la no manifestación de opinión al respecto -16,83 %-:

La *Zona Fisiológica Termoneutral* –como tipo ideal- es una experiencia que el usuario no tiene y, sin embargo, es permanente en los EOCN-PH. ¿Cómo realizará esta adaptación? ¿Cómo le ayudará el EOCN-PH? ¿Qué relación responsiva-adaptativa se producirá? De este modo, el frío/calor adquirirá un significado nuevo, representará, justamente lo contrario que ahora: la anomalía del confort, el desequilibrio del confort. Este cambio, posiblemente, producirá alteración en la percepción psico-social de lo que pueda significar vivir en una casa.

Parece asociarse la VMC al confort producido por su capacidad para controlar y producir el frío y/o el calor. No a su función principal que es ventilar manteniendo la *Zona Fisiológica Termoneutral* que, básicamente, es la envolvente pasiva quien debe asegurarla en un porcentaje muy elevado, completado con las instalaciones de ventilación.



## AISLAMIENTOS:

El usuario tiene una imagen muy convencional del aislamiento. Es consciente de que es un elemento del que depende una parte de su confort.

Ahora bien, al estar oculto y tener solo un momento de instalación -cuando la casa se construye-, a la hora de tomar decisiones para mejorar el confort, el usuario opta por intervenir en elementos visibles y de respuesta rápida: sobre todo, cerramientos y ventilación.

A esto se añade que el usuario no identifica con claridad el papel fundamental que el aislamiento tiene en verano, su operación activa contra el calor.

La imagen general que se obtiene del aislamiento es que compite con el resto de los elementos de la envolvente. Y lo hace en desventaja al considerarse estático, oculto, con muy poca capacidad de intervenir en él y solo inteligible para el usuario en invierno. Son mayoría los usuarios que no asocian las ganancias internas de calor, o el menor número de pérdidas, a la presencia de aislamientos bien dimensionados, con lo que la asociación entre ganancia térmica y aislamiento no aparece en tanto sistema pasivo.

El usuario está, con el aislamiento, ante un comportamiento que se denominaría no-adaptativo. No puede "echar" el aislamiento como "echa" una cortina, abre una ventana o regula la ventilación.

Lo reconoce como una causa de no confort e intenta paliarlo con otros elementos que sí le permiten la adaptación. ¿Cómo se puede activar un comportamiento adaptativo del usuario con respecto al aislamiento? ¿Cómo puede el aislamiento recuperar su capacidad simbólica, interpretativa o metafórica del ECCN-PH que, hoy, está asociada al confort y, cada vez más, a la salud?

“ El aislamiento está ante el reto de encontrar metáfora adecuadas a su comunicación con el usuario. Que este le perciba como elemento activo en su pasividad. Que le relacione con el resto de elementos activos de la envolvente opaca y que exponga con claridad como se relaciona con ellos para realizar una aportación decisiva al confort de la vivienda.”





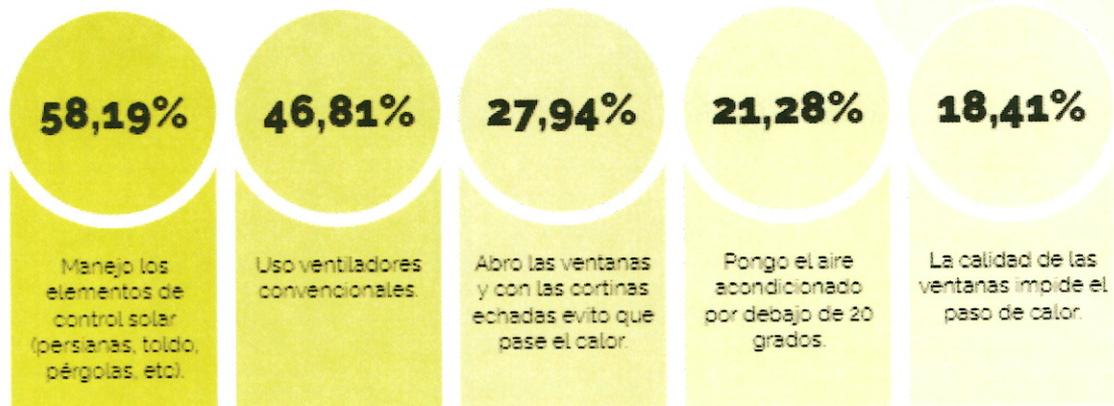
## CERRAMIENTOS:

Son los protagonistas casi absolutos de la ventilación y la salud en la casa –Pregunta 5, enunciado 1-.

Sin embargo, con respecto al confort, los cerramientos son la tercera causa por la que el usuario cree que en su casa falta confort –Pregunta 1, enunciado 4-.

Y la segunda opción para combatir el calor, por la calidad de las ventanas o por ser usadas en la estrategia para mitigarlo junto al control solar –Pregunta 7, enunciados 1 y 4, sumados-:

- ◆ Cuando hace calor, ¿cuáles son las prácticas más habituales que toma dentro de casa?



Esto nos sitúa ante una imagen de la ventana realmente compleja. Podemos identificar hasta 16 parámetros que afectan a la ventana y el rendimiento que se espera de ella, seamos conscientes o no.

La ventana ECCN-PH descubre y visibiliza a elementos que, hasta ahora, no se le había dado la importancia que merece, en especial, el herraje. Excepto las características 1, 2, 13, 14, el resto impactan en las funciones del herraje. No solo hace que la ventana funcione, sino que, ahora, hace que funcione de modo energéticamente eficiente.

Del mismo modo, la puerta adquiere un rol muy importante. Normalmente, está relacionada con la entrada al edificio, lo que convierte a este elemento en el factor clave de la seguridad de la casa.

La combinación de envolvente ECCN-PH con puertas, no solo seguras, sino adecuadas para formar parte de esta envolvente, descubre una nueva tipología de puertas de seguridad. Los estándares ECCN-PH, en combinación con los estándares CPTED de seguridad residencial ofrecen seguridad, salud y confort al mismo tiempo.

- ✓ Vistas al exterior
- ✓ Uso de la luz natural
- ✓ Ganancias térmicas
- ✓ Reducir pérdida de energía
- ✓ Aislamiento térmico
- ✓ Estanqueidad y hermeticidad
- ✓ Ventilación (verano), nocturna
- ✓ Sin puentes térmicos
- ✓ Seguridad
- ✓ Comportamiento acústico
- ✓ Estética
- ✓ Precio
- ✓ Instalación
- ✓ Acristalamiento
- ✓ Certificación
- ✓ Datos

Fuente: Passivhaus Consultores

**Categorización de viviendas según sus beneficios para el ciudadano:**

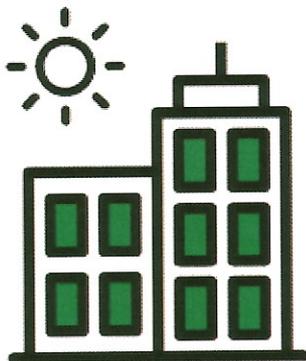
	Instalaciones	Ahorro energético	Confort	Salud	Safety	Security
Vivienda tradicional 2017	Complejas	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo
Vivienda eficiencia energética	Optimizadas	Posible	Posible	Nulo	Nulo	Nulo
Vivienda Passive House (ECCN)	Certificadas	Certificadas	Certificadas	Saludable	Nulo	Nulo
Vivienda Passiva ECCN y segura	Certificadas	Certificadas	Certificadas	Saludable	Protegida	Protegida

Fuente: Ángel Olleros. Todos los derechos reservados.

Se combina aquí otra dimensión del confort y su percepción, que incluye la dimensión real y psicológica de la seguridad. Esto exige el rediseño de las puertas de seguridad en dirección a una "casa pasiva y segura". Es posible combinar estándares de altas prestaciones energéticas con estándares elevados de seguridad eficiente.

**CONTROL SOLAR:**

Al control solar se le presenta un horizonte favorable a la profundización de la relación ECCN-PH/sombreamiento. La Pregunta 7, indaga acerca de qué tipo de hábitos son los que el usuario tiene interiorizados cuando combate el calor:



El enunciado 3, que refiere al sombreado, es la primera práctica de comportamiento del usuario, con el 58,19 %. A su vez, según el enunciado 4, acompaña la misma práctica junto a la ventana -26,94 %-. Ambos sumados, hablan de una cultura cuasi universal asimilada a la usada para ventilar abriendo las ventanas.

El punto débil aparece cuando se pregunta por la tecnología del control solar que el usuario utilizaría para su vivienda. El enunciado 3, que cita al cajón de la ventana y su alto porcentaje de prioridad 1, indica que el usuario puede tomar decisiones de escaso valor tecnológico en relación con otras soluciones más eficientes presentes en el mercado, siempre en relación al ECCN-PH. En este caso, parece factible suponer que el usuario no domina plenamente el concepto de control solar en relación al ECCN-PH, por ejemplo, como elemento regulador que garantice las prestaciones energéticas de la ventana.



En todo caso, el ECCN-PH tiene en el control solar un aliado para, a través de su percepción universal por parte del usuario, utilizarlo como canal de percepción de otros elementos del ECCN-PH peor entendidos: aislamiento y ventilación.

## CONCLUSIONES GENERALES

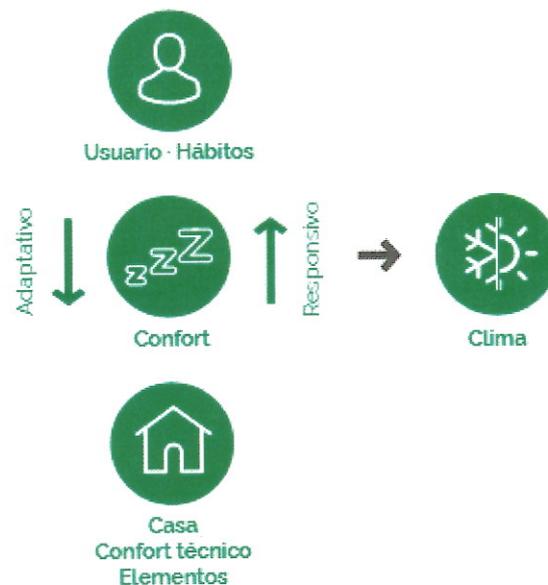
- ♦ Una nueva aproximación de referencia para el confort y el usuario.

Si comparamos la percepción actual del usuario con respecto a sus hábitos energéticos y los comportamientos con los que reequilibra la situación de no confort, obtenemos este Esquema:



En este Esquema, el usuario se concibe a sí mismo indisolublemente unido a su casa. La casa es un punto de partida a la que hay que complementar, ayudar -incluida aquí la ayuda económica- bajo su misma responsabilidad de usuario. El clima se mantiene como el elemento que gobierna la relación. El impacto del clima siempre va a superar la capacidad del usuario. En este Esquema, la adaptación en el comportamiento consiste en utilizar todos los hábitos adquiridos o nuevos posibles para dar respuesta al clima que se pretende mitigar. Es una batalla desigual.

En el ECCN-PH, son el usuario y la casa, al unísono, quienes responden al clima. A su vez, en esta respuesta, se invierten los términos: es el edificio quien adquiere el rol protagonista.

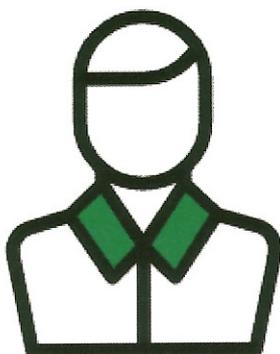


En el nuevo esquema de confort, el usuario está mayoritariamente conforme con que la casa tome el protagonismo: 67,26 % a favor.

Desde esta perspectiva, el reto del ECCN-PH es cubrir la laguna de significado entre lo que el usuario le pide a la casa que haga para una vida más saludable y lo que la casa actual puede realmente hacer. Establecer una relación más creíble para el usuario entre la casa y el clima.



## LA EXPERIENCIA DEL USUARIO CONTADA POR ÉL MISMO



*"Para mí,*

*es bastante importante que yo perciba confort en mi casa aun cuando no lo relacione del todo con sus elementos físicos. Hoy por hoy, soy escéptico a que la casa lo consiga por sí sola y creo que la voy a tener que seguir ayudando a que lo consiga a que ella gaste menos. Creo que no entiendo bien, todavía, el cambio que me propones. Resulta que toda la vida, quien ha estado gastando la energía ha sido la casa –por el gasto de frío y calor, las luces, el consumo de los electrodomésticos y esas cosas– y ahora, con esto que llamas ECCN-PH, la casa casi no gasta y el que gasta soy yo. Que es al revés, que ahora es la casa la que va a tener que ayudarme a mí a que yo, con mis hábitos de consumo energético, no gaste casi.*

*Vamos a ver qué pasa. Estoy dispuesto a adoptar medidas de ahorro de energía. A tener un comportamiento por el cual me adapte a la casa, espero que ella haga lo mismo. Si no entendemos el lenguaje que ambos hablamos, ¿cómo vamos a reconocer la parte que gasta cada uno? ¿y la parte que cada uno tiene que cumplir?*

*Creo que, ahora, con lo que hago, mantengo la casa saludable. Por lo menos a primera vista, ahorro energía, aunque mantengo hábitos que ni yo mismo señalo como la mejor opción para ello.*

*No aconsejo a los constructores, arquitectos o fabricantes de materiales o sistemas constructivos, que anuncien niveles de ahorro y confort irreales porque mis hábitos dicen que me va a ser complejo mantenerlos. Y no quiero que me llamen ignorante porque crean que no estoy a la altura de su producto. Llámame para que te diga qué creo que puedo hacer para ahorrar, pero no al final, lo antes posible.*

*Voya mi ritmo, soy consciente de las nuevas opciones, pero no las adopto de inmediato, mi capacidad de adaptación tecnológica es media. Sobre todo, distingo entre la intervención en la ventana y persianas, la ventilación y los muros. En los primeros creo que me apaño y hago cosas par estar bien, en el último, no sé muy bien qué hacer o si tengo que hacer algo. Veo todos los días a la ventana, pero no al aislamiento. En la ventana, me gustaría cambiarlas todas. En ventilación, creo que mezclo la ventilación con que haga frío y calor. Estoy a favor de simplificar todo lo que pueda en esto.*

*Si quieres que sea un usuario de ECCN-PH, entiende de donde viene mi escepticismo y ordena un poco mejor tus propios mensajes. Sobre todo, mira el estado de necesidad desde el que parto. Me gustaría ver a los vecinos hacerlo y seguir buenos ejemplos. No te prometo nada, estoy un poco lejos de que se conviertan en rutinas esto que dices que piden los ECCN-PH. Te recomiendo que captures mi imaginación y me invites a este viaje."*



EL USUARIO, AHORA, EN SU CASA.	DESCRIPCIÓN DEL CONCEPTO DE CAMBIO	USUARIO EECN-PH
<p><b>Intervención constante.</b> En las viviendas actuales, el usuario tiene que intervenir continuamente para encontrarse en situación de confort.</p> <p>Tiene que regular, abrir, cerrar, consumir energía continuamente, enfriar o calentar sin que consiga una temperatura uniforme para toda la casa, volver a calentar o enfriar si se ausentó varios días, aceptar cierto ruido de las instalaciones, etc. Si no interviene, la casa se enfría o calienta en exceso.</p>	<p><b>El EECN-PH funciona siempre.</b> El EECN-PH como tal, está siempre funcionando. Trabaja permanentemente, de modo pasivo y activo, para mantener la temperatura de confort. La casa mantiene niveles de temperatura que la hace habitable en todo momento.</p> <p>El EECN-PH emplaza la responsabilidad del usuario y sus hábitos de comportamiento energético en otro lugar, no en ayudar constantemente al edificio contra el clima sino en la obtención del confort que necesita a partir de un edificio que se lo produce ya en gran medida. Sin llegar a anular, en ningún caso, la intervención del usuario o subestimarla como tal.</p>	<p><b>Hábitos responsivo-adaptativos.</b> La intervención del usuario ya no está dirigida a que la casa "entre" en un rango de temperatura habitable.</p> <p>Ahora, requiere del usuario un comportamiento responsivo-adaptativo. El usuario interviene con hábitos relacionados con su sensación psico-física de confort.</p>
<p><b>Operativa compleja.</b> En el edificio convencional la operativa se vuelve compleja: frío calor, distintas habitaciones, sensaciones térmicas, consumos, etc.</p> <p>El usuario es relativamente consciente de las causas por las que esto le sucede.</p>	<p><b>Operatividad pasiva.</b> El EECN-PH está activo de modo pasivo. Está disponible del modo más simple para satisfacer la necesidad de confort del usuario.</p>	<p><b>Usabilidad.</b> El usuario necesita percibir la característica pasiva del EECN-PH como la máxima expresión de la usabilidad.</p> <p>A partir de aquí, las necesidades que tenga para alcanzar la satisfacción de su confort, dependerán de pocas y muy claras operaciones. Indispensable, también, para que se puedan digitalizar.</p>
<p><b>Dudas sobre el cambio.</b> La experiencia personal es la guía principal para sus decisiones de cambio. Siendo indispensable, no alcanza para asimilar el impacto del cambio que los EECN-PH propone: confort, salud, económico, medioambiental.</p>	<p><b>Cumple sí o sí.</b> El EECN-PH está obligado a dispensar, sí o sí, las altas prestaciones energéticas que propone: ahorro muy significativo en el consumo, rango de temperatura de confort, calidad del aire muy buena.</p>	<p><b>Garantía legal.</b> Cambio en el marco legal del edificio, garantías relacionadas con las prestaciones EECN-PH.</p>
<p><b>Operativa del usuario a lo largo del tiempo.</b> El usuario opera varias veces a lo largo del día sobre la casa para ayudarla a paliar el déficit de confort. A veces, lo consigue al momento -abriendo o cerrando una ventana-, a veces, tarda en obtenerlo.</p>	<p><b>Activo. Respuesta rápida.</b> Un EECN-PH tiene que ser rápido en responder a situaciones de falta de confort.</p>	<p><b>Reequilibrio predictivo del confort.</b> El usuario reconoce la respuesta del EECN-PH para reequilibrar el confort dentro de un tiempo que es capaz de predecir razonablemente.</p>
<p><b>Temperatura variable.</b> El usuario no obtiene una temperatura homogénea en toda la casa. Debe intervenir para estabilizar la temperatura de los diferentes espacios de la casa. Con frecuencia, en una misma estancia, hay varios grados de diferencia entre suelo y techo.</p>	<p><b>Física y fisiología.</b> El EECN-PH establece el centro de gravedad de su relación con el usuario en la correspondencia entre física de la construcción, fisiología del cuerpo humano y psicología ambiental. A lo que el cuerpo le informa que sucede en el ambiente.</p>	<p><b>Psicología del confort.</b> El usuario del EECN-PH evalúa su propia satisfacción como usuario en términos fisiológicos, distingue entre el rendimiento energético del EECN-PH y la percepción del confort y la salud.</p>
<p><b>Sentirse bien en casa.</b> El confort como idea de confianza con su casa y en sí mismo. Aunque la casa presente deficiencias energéticas y de confort.</p>	<p><b>Confianza.</b> No se puede obtener sólo por vía tecnológica. Los cálculos previos del EECN-PH asumen que las estrategias pasivas dan más control al usuario debido a que las tecnologías de cálculo así lo muestran: balance energético, BIM, software de control, integración de datos, etc.</p> <p>Generan una confianza no probada en el comportamiento del usuario.</p>	<p><b>Ganar la confianza.</b> Un mosquito por la noche molesta más que el ruido en pleno día. El EECN-PH propone una relación con el usuario una relación distinta a la que está habituado, y variables que indagar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Con usa la tecnología que el edificio incorpora.</li> <li>-Qué ejemplos pone de su experiencia de confort.</li> <li>-Qué ejemplos sigue y cómo le están influyendo en su idea de confort.</li> <li>-Cómo identifica el rol de las instituciones, los expertos.</li> <li>-Cómo cambia su percepción de la ciudad y el medioambiente.</li> </ul>
<p><b>Tecnologías.</b> La compra de tecnologías orientadas al EECN-PH es desigual. Se acusa la guía de la experiencia del usuario en la decisión de compra. Esta, con frecuencia no coincide con los mejores rendimientos energéticos ni con la solución óptima que acercaría la vivienda del usuario a un EECN-PH.</p>	<p><b>Tecnología e influencia de los hábitos actuales.</b> Las tecnologías del EECN-PH están disponibles en el mercado. La decisión de compra de una u otra seguirá estando influenciada por la propia experiencia del usuario.</p>	<p><b>Cambio tecnológico.</b> El usuario está dispuesto a compartir con la tecnología su adaptación al EECN-PH. La pauta de su adaptación tecnológica es un reto para la capacidad de los fabricantes, promotores o constructores de establecer vías de engagement con el EECN-PH a través de la comunicación adecuada.</p>
<p><b>Entorno social e institucional.</b> Muy pocos ejemplos a seguir.</p>	<p><b>Metáfora del viaje.</b> El usuario quiere y está dispuesto a adoptar unos hábitos de uso de la vivienda cuyo dominio, hoy por hoy, no domina. Modular la expectativa. Un todavía no hemos llegado, se hace el viaje juntos. Una nueva mayoría de usuarios se comporta ya así.</p>	<p><b>Punto de partida antes que punto de destino.</b> El EECN-PH ya es mejor que el CTE convencional.</p> <p>Hay que ponerse en marcha. Identificar lo esencial. Ir acompañado.</p> <p>Enviar una postal cuando se llega al EECN-PH. Contarlo.</p>

<sup>5</sup> Lawrence, R. [doi.org/10.1016/j.enbuild.2016.09.001](https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2016.09.001) and Keima, C. (2016) Bridging the gap between energy and comfort: Post-occupancy evaluation of two higher-education buildings in Sheffield. Energy and Buildings. ISSN 0378-7788 <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2016.09.001>

PASSIVHAUS  
CONSULTING

 Roto

 zehnder

 GRIESSER

 Inn.  
SOLUTIONS

 ePower&Building  
THE SUMMIT

 KNAUF INSULATION