



Análisis de las medidas de ahorro energético y sostenibilidad más implantadas en las viviendas certificadas con Perfil de Calidad: experiencia 2009-2014

Autor: Isabel De Los Ríos Rupérez

Institución: Instituto Valenciano de la Edificación (IVE)

Otros autores: Carmen Subirón Rodrigo (Instituto Valenciano de la Edificación)

Resumen

Este artículo presenta las conclusiones extraídas de la experiencia de la certificación Perfil de Calidad en edificios de viviendas, en cuanto a cuáles son las mejoras técnicas de mayor implantación de entre todas las que ofrece este sistema para optar a la marca PdC en materia de ahorro de energía y sostenibilidad.

La Entidad de Evaluación de Edificios, del Instituto Valenciano de la Edificación, lleva más de cinco años certificando edificios de viviendas, ya sean viviendas unifamiliares como grandes bloques. Esto ha supuesto la revisión de más de 55 proyectos, con un total de 2200 viviendas, y más de 300 visitas a obras, lo que ha permitido el análisis técnico de estas promociones e identificar cuáles son las mejoras que promotores y técnicos han preferido incorporar, de entre todas las opciones que ofrece el distintivo Perfil de Calidad.

La certificación Perfil de Calidad es la que mayor implantación tiene en España en el sector residencial, y sus requisitos siguen el esquema de la normativa de aplicación a nivel nacional, fundamentalmente el Código Técnico de la Edificación, y de aquella normativa autonómica que afecte a alguno de estos requisitos. Esto permite a los promotores que aplican el Perfil anticiparse a las próximas reglamentaciones, ya que para obtener el distintivo tienen que incorporar mejoras en sus edificios que posiblemente serán obligatorias en un futuro.

Las características de ahorro de energía más aplicadas en los edificios certificados corresponden con la mejora de la envolvente térmica. Esto se debe a la alta valoración que tienen estas características en el Perfil de Calidad, fundamentales para obtener la certificación, además de tratarse de mejoras que no suponen importantes esfuerzos técnicos o económicos y en cambio ofrecen una notable calidad y ahorro.

En el apartado de Sostenibilidad las medidas para la reducción del consumo de agua han resultado eficaces por su fácil aplicabilidad y su bajo coste económico, lo que también ocurre con la mejoras en la gestión de residuos en obra. Otras medidas relativas a materiales resultan más complicadas de aplicar, por su incipiente presencia en el mercado o por su repercusión económica. Es cierto que estos inconvenientes tienden a superarse gracias al incremento de productos con etiquetados medioambientales o al mayor conocimiento en estas materias por parte de los prescriptores y constructores.

Palabras clave: certificación; vivienda; calidad; distintivo; energía; sostenibilidad

1. Introducción

Desde la Generalitat Valenciana y en colaboración con el Instituto Valenciano de la Edificación (IVE), se ha impulsado la certificación de edificios mediante la creación de un distintivo de calidad denominado "Perfil de Calidad".

El Perfil de Calidad es un método de evaluación y certificación de la calidad de los edificios de viviendas. Se trata de un distintivo de carácter voluntario que establece niveles de calidad superiores a los mínimos establecidos por las normativas, y certifica el edificio tras un proceso de evaluación por terceros, tanto del proyecto como de la obra.

Esta iniciativa se enmarca en el propio Código Técnico de la Edificación CTE (1), ya que en el artículo 4 de la Parte 1 se establece la utilidad de los Documentos Reconocidos como *"las marcas, los sellos, las certificaciones de conformidad y otros distintivos de calidad voluntarios de las características técnicas de los productos, los equipos o los sistemas, que se incorporen a los edificios y que contribuyan al cumplimiento de las exigencias básicas"*.

La Generalitat Valenciana ya había recogido en su Ley de Ordenación y Fomento de la Calidad de la Edificación - LOFCE (2) de 2004, herramientas que favorecieran niveles superiores de calidad respecto a los mínimos establecidos por las normativas como *"Diferenciar la excelencia en todo el proceso, mediante el reconocimiento oficial de distintivos de calidad"*, y presenta concretamente el Perfil de Calidad como distintivo que permite que los promotores obtengan un reconocimiento objetivo de la calidad, los usuarios puedan elegir con mejor conocimiento de la oferta y los restantes agentes de la edificación puedan contar con una referencia común sobre la calidad.

Por ello, y como resultado del trabajo de investigación llevado a cabo desde el IVE, se aprobó en el año 2009 el Documento Reconocido DRA 03/09 "Guía de Proyecto del Perfil de Calidad específico de Ahorro de energía y sostenibilidad" (3).

En definitiva, el PdC está basado, en los requisitos de la Directiva Europea de Productos de Construcción (4), en la Ley de Ordenación de la Edificación LOE (5), en el CTE (1) y en las normativas que cada comunidad autónoma pueda tener relativas a los requisitos contemplados por el Perfil de Calidad.

Para iniciar la certificación PdC en edificios residenciales de nueva construcción, se desarrolló el sistema de certificación del distintivo "Perfil de Calidad de Ahorro de Energía y Sostenibilidad" cuya concesión depende de la incorporación de medidas de carácter energético y sostenible en el proyecto y en el edificio construido, regulado en un proceso de evaluación imparcial e independiente. Posteriormente, se añadieron tres requisitos más, el de Protección frente al ruido, el de Accesibilidad al medio físico y el de Funcionalidad de los espacios, conformando el Perfil de Calidad como un distintivo global para viviendas de nueva construcción.

Tabla 1: Estructura de requisitos evaluados por el Perfil de Calidad

	HE	AHORRO DE ENERGÍA
	US	USO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES
	HR	PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO
	FE	FUNCIONALIDAD DE LOS ESPACIOS
	FA	ACCESIBILIDAD

Asimismo, el IVE ha abordado el desarrollo de un distintivo similar para evaluar la calidad de los edificios de viviendas rehabilitados, el “Perfil de Calidad de Rehabilitación”, también de carácter voluntario, que contempla tres de los requisitos presentados anteriormente, los requisitos de Ahorro de energía, Uso sostenible de los recursos naturales y Accesibilidad al medio físico.

En la actualidad este sistema, en proceso de expansión geográfica, cuenta con cerca de 2200 viviendas certificadas, ubicadas en la Comunidad Valenciana y en la Región de Murcia.

Figura 1: Imagen de la marca Perfil de Calidad



Figura 2: www.perfildecalidad.es (8) - promociones certificadas



**SI BUSCAS VIVIENDA,
BUSCA PdC PERFIL DE CALIDAD**

LA MARCA DE LOS EDIFICIOS RESPONSABLES

El Perfil de Calidad es una iniciativa de la Generalitat Valenciana a través del Instituto Valenciano de la Edificación para facilitar al ciudadano información objetiva sobre la calidad de las viviendas, a través de una certificación voluntaria de los edificios.

más información
PdC

 Instituto Valenciano
de la Edificación

viviendas PdC
GVA

Busca estos iconos en tu futura vivienda



Ahorra energía



Protege el medio ambiente



Disfruta del silencio



Vive sin barreras



Aprovecha tu espacio

Registro de promociones de viviendas con PdC Perfil de Calidad

ALICANTE	CASTELLÓN	VALENCIA	MURCIA
 <p>1 vivienda en BENIJÓFAR, ALICANTE - C/ Sierra de Albarracín y C/ Naranjo de Bulnes, P 8.1.2. Bernadagolf SLU Arquitecto Proyectista: Carlo G. Pestarino Certificado provisional: V03 P 13 053</p>			
 <p>10 viviendas en BUSOT, ALICANTE - C / Mayor Nº4 Diapark S.A. 98 5942281 / Arquitecto Proyectista y DF: Gabriel Domenech Bardisa Arquitecto Técnico DF: Aurora Ruiz Tirado / Constructora: ESTIRPE VILLAS S.A. Certificado definitivo: V01 E 08 001</p>			
 <p>55 VPP en DOLORES, ALICANTE - Edif. 1 y 2, manzana 2, Sector 7 Promoalicante 2002 S.L. Tel: 96 8711 086</p>			

2. Ahorro de energía (HE) y Usos sostenible de los recursos naturales (US)

Como la finalidad del presente artículo es presentar las características del PdC de mayor implantación en los edificios ya certificados, a continuación se definen los requisitos de Ahorro de energía y Sostenibilidad, los cuales son los requisitos mínimos para obtener Perfil de Calidad.

El distintivo Perfil de Calidad de Ahorro de Energía y Sostenibilidad constituye un instrumento para disminuir la demanda de energía y las emisiones de CO₂, ya que se otorga conforme a una serie de medidas para proyectar y construir los edificios de viviendas con criterios energéticos y sostenibles, tales como el uso racional de los recursos disponibles (energía, materiales y agua), la reducción del consumo energético, el uso de energías renovables o la adecuada gestión de los residuos generados, entre otros.

Cada uno de los dos requisitos planteados se desarrolla a través de exigencias básicas y en cada una de ellas se desciende a la escala mínima del sistema que es la

“característica valorada” o medida concreta de mejora que plantea el sistema para que puede ser adoptada o no.

El documento técnico que recoge toda esta estructura y su contenido es la Guía de Proyecto, DRA 03/09 Documento reconocido por la Generalitat Valenciana, concebida como una herramienta de trabajo que el proyectista utiliza para diseñar y evaluar los edificios de viviendas con el fin de obtener el distintivo.

Figura 2: Guía de Proyecto del Perfil de Calidad de Ahorro de Energía y Sostenibilidad e imagen de su marca vinculada



2.1. HE - Ahorro de energía

Tal como determina el CTE en su documento básico Ahorro de Energía, el objetivo de este requisito consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo, y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable.

El Perfil en este requisito se centra básicamente en la reducción de la demanda, apostando de una manera directa sobre la arquitectura como elemento sustancial y sustantivo en el ahorro global del edificio.

En la siguiente tabla se exponen las cinco exigencias básicas (HE1, HE3, HE4, HE5 y HE6) y, de forma resumida, las características propuestas para cada exigencia:

Tabla 2: Exigencias básicas del Requisito HE - Ahorro de energía

HE	 AHORRO DE ENERGÍA		
HE1	Limitación de la demanda	mejorar la transmitancia térmica / aumentar la inercia térmica / disponer soluciones ventiladas / cubierta ajardinada / vidrios con transmitancia mejorada/ vidrios con factor solar mejorado / marcos con transmitancia mejorada/ protecciones en huecos / dispositivos de oscurecimiento	65 puntos
HE3	Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación	detectores de presencia / sensores crepusculares / control de la iluminación en ascensores / sectorizar la iluminación / luminarias de bajo consumo	12 puntos
HE4	Contribución solar mínima de ACS	contadores de kilocalorías / contrato de mantenimiento de la instalación solar térmica / captadores solares con un coeficiente de pérdidas mejorado/ sistema de producción de acs de apoyo a la energía solar NO efecto joule	12 puntos
HE5	Contribución fotovoltaica de energía eléctrica	sistemas de captación y transformación de energía solar por procedimientos fotovoltaicos para obtener unas potencias mínimas por vivienda según la zona climática	2 puntos
HE6	Reducción del consumo eléctrico	medidor de consumo eléctrico / mecanismos de maniobra selectiva en ascensores / ascensores de bajo consumo/ equipos electrodomésticos con clasificación energética A	9 puntos

En cada exigencia básica se definen determinadas características, cada una de ellas valorada con una puntuación entre 2 y 12 puntos. Por tanto el requisito de Ahorro de energía ofrece un total de 28 características que supondrían un total de 100 puntos.

A continuación se presentan estas 28 características y su puntuación asignada.

Tabla 3: Características del requisito HE - Ahorro de energía

HE	HE1 Limitación de la demanda		
Fachadas	HE 01	Mejorar la transmitancia térmica máxima U_{max} de la fachada en un 40 % respecto a tabla 2.1 de DB HE1.	8*
		Mejorar la transmitancia térmica máxima U_{max} de la fachada en un 60 % respecto a tabla 2.1 de DB HE1.	12*
	HE 02	Masa mínima de la hoja interior de fachada de 210 Kg/m ² .	3
	HE 03	Fachada ventilada (Zonas 2, 3, 4. Orientaciones SE, SO, E, O).	4
Particiones	HE 04	Mejorar la transmitancia térmica máxima U_{max} de la partición en un 40 % respecto a tabla 2.1 de DB HE1.	5
Cubiertas	HE 05	Mejorar la transmitancia térmica máxima U_{max} de la cubierta en un 20 % respecto a tabla 2.1 de DB HE1.	6*
		Mejorar la transmitancia térmica máxima U_{max} de la cubierta en un 40 % respecto a tabla 2.1 de DB HE1.	10*
	HE 06	Masa mín. de la parte de cubierta comprendida entre el aislante térmico y el interior 350 Kg/m ² .	3
	HE 07	Cubierta ventilada (Zonas 2, 3, 4).	3
	HE 08	Disponer la solución de cubierta ajardinada en zonas climáticas 2, 3 y 4.	2
Forjados	HE 09	Mejorar la transmitancia térmica máxima U_{max} del forjado en un 30 % respecto a tabla 2.1 de DB HE1.	4
Huecos	HE 10	U del vidrio en Zonas B, C: $U \leq 3,3$ W/m ² K; en Zona D: $U \leq 3,0$ W/m ² K; en Zona E: $U \leq 2,7$ W/m ² K.	6
	HE 11	Factor solar $\leq 0,65$ en las zonas 3, 4 y para las orientaciones : SE, SO, E, O.	3
	HE 12	U marco en zona B: $U \leq 5,10$ W/m ² K; zona C: $U \leq 4$ W/m ² K; Zona D $U \leq 3,10$ W/m ² K; zona E: $U \leq 2,8$ W/m ² K	4
	HE 13	Protecciones de huecos en zonas 3, 4 para orientaciones: SE, SO, E, O, disponiendo de $F_s \leq 0,75$.	4
	HE 14	Dispositivos de oscurecimientos móviles en la parte exterior de huecos del estar comedor.	2

HE	HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación		
Instalación de iluminación	HE 15	Detectores de presencia para la iluminación en zonas comunes interiores.	3
	HE 16	Sensores crepusculares para la iluminación en zonas comunes exteriores.	2
	HE 17	Detectores de presencia para la iluminación en ascensores.	2
	HE 18	Sectorización de la iluminación de zonas comunes del edificio.	2
	HE 19	Luminarias de zonas comunes interiores del edificio: VEEI inferior a 4,5 W/m ² por cada 100 lux	3
HE	HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria		
Instalación solar Térmica	HE 20	En producción/acumulación centralizado con apoyo individual: contador de energía en cada	2
	HE 21	Más de 10 viviendas: Contrato con empresa de mantenimiento de la inst. solar térmica por 2	3
	HE 22	Captadores solares: coeficiente de pérdidas $\leq 7 \text{ Wm}^2/\text{K}$.	3
Instalación ACS	HE 23	Energía de apoyo a energía solar en el sistema de producción de ACS no es eléctrica por efecto Joule.	4
HE	HE5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica		
Instalación Fotovoltaica	HE 24	Captación y transformación de energía solar por procedimientos fotovoltaicos.	2
HE	HE6 Reducción en el consumo eléctrico		
Instalación Eléctrica	HE 25	Contador eléctrico interior en cada vivienda.	2
Instal. de transporte	HE 26	Mecanismo de maniobra selectiva si hay más de un ascensor.	2
	HE 27	Ascensores de bajo consumo.	3
E. Cocina	HE 28	Disponer horno a gas o eléctrico de clase A y encimera de inducción mixta, total o a gas.	2

2.2. US - Uso sostenible de los recursos naturales

Tal como determina la “Estrategia temática sobre el uso sostenible de los recursos naturales” (6) de la Comisión Europea, el objetivo de este requisito consiste en reducir las presiones ambientales de cada etapa del ciclo de vida de los recursos, lo que incluye su extracción, uso y eliminación final. A nivel nacional existe una importante regulación sobre residuos en la construcción a través del Real Decreto sobre producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (7), que supone la base sobre la que surgen las mejoras propuestas desde el Perfil de Calidad para fomentar la reducción de los residuos y el aprovechamiento de los generados. Así mismo la LOFCE (2) destaca como objetivo fundamental posibilitar una construcción más sostenible, que tenga en cuenta la incidencia en el medio ambiente y la utilización equilibrada de los recursos disponibles.

Partiendo de este marco normativo, el Perfil de Calidad, propone mejoras concretas para la reducción del consumo de agua, para el fomentar el reciclaje de los residuos, el uso de materiales con certificaciones medioambientales y para que desde el diseño de las viviendas se fomenten determinados hábitos sostenibles.

En la siguiente tabla se exponen, de forma resumida, las características propuestas para cada exigencia:

Tabla 4: Exigencias básicas del requisito de Sostenibilidad

US	 USO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES		
US1	Eficiencia en el consumo de agua	presión de la red de suministro de agua / longitud de la red de ACS / medidor de consumo de agua / red de saneamiento separativa / jardinería eficiente / grifería monomando con apertura en frío o con apertura en dos fases / lavavajillas con clasificación energética A / dispositivos de ahorro de agua en los grifos / cisternas eficientes	37 puntos
US2	Gestión de materiales y residuos	áridos reciclados sueltos / hormigones reciclados/ pinturas y barnices con etiquetas ecológicas / maderas con certificación forestal / tableros de madera con bajo contenido en formaldehído /separación de residuos / operaciones de valorización / soluciones o sistemas prefabricados	46 puntos
US3	Criterios de mejora en el diseño	Espacio para bicicletas / ventilación natural cruzada / tendido y secado de la ropa / iluminación natural	17 puntos

En cada exigencia básica se definen determinadas características, cada una de ellas valorada con una puntuación entre 2 y 10 puntos. Por tanto el requisito de Sostenibilidad ofrece un total de 23 características que supondrían un total de 100 puntos. A continuación se presentan estas 23 características y su puntuación asignada.

Tabla 5: Características del requisito Sostenibilidad

US	US1 Eficiencia en el consumo de agua		
Instalación de fontanería	US 01	Presión máxima de la red de suministro de agua de 300kPa.	3
	US 02	Longitud tubería de ida de ACS \leq 11m Longitud tubería de ida de ACS \leq 7m	6* 8*
	US 03	Dispositivo de lectura a distancia del contador de agua de la vivienda.	2
I. Saneam.	US 04	Red separativa aguas pluviales y residuales. Red separativa aguas pluviales, negras y grises, con reutilización de grises.	6* 10*
E. Edificio	US 05	Jardinería eficiente en agua.	2
E. Cocina	US 06	Fregaderos y lavaderos con grifería monomando con apertura en frío o en dos fases.	2
	US 07	Lavavajillas con clasificación energética A y eficacia de lavado A.	4
E. Baños	US 08	Dispositivos de ahorro de agua en los grifos de lavabos, bidés, lavamanos y grifos aislados.	2
	US 09	Monomando en todos los grifos. En lavabos, con apertura en frío o dos fases.	2
	US 10	Cisternas con descarga máxima de 6 litros y doble descarga.	2
US	US2 Gestión de materiales y residuos		
Materiales	US 11	Áridos reciclados sueltos.	2
	US 12	Hormigones reciclados de resistencia no superior a 40 N/mm ² .	4
	US 13	Pinturas y barnices de interior: etiqueta ecológica ISO Tipo I o Tipo III.	6
	US 14	Un material o producto con etiqueta ecológica ISO Tipo I o Tipo III.	6
	US 15	Maderas con certificaciones forestales FSC o PEFC.	6
	US 16	Tableros de madera con bajo contenido en formaldehído, clase E1.	4
	US 17	Separación de las fracciones de residuos de hormigón, ladrillos, tejas y cerámicos, y resto de fracciones.	4
	US 18	Valorización de todos los residuos de construcción con gestor de residuos	4
	US 19	Sistema prefabricado en un elemento del edificio: particiones de vivienda, forjados o fachadas.	8* 10*

US	US3 Criterios de mejora en el diseño	
R. Edificio	US 20	Espacio para guardar una bicicleta por vivienda. 4
Recintos vivienda	US 21	Ventilación natural cruzada, natural forzada o inducida entre dos recintos distintos de la vivienda. 4
	US 22	Espacio en cada vivienda para tender la ropa al ambiente exterior. 4
Huecos	US 23	Iluminación natural en un recinto: acceso, pasillo, baño o aseo. 3*
		Iluminación natural en más del 50% de los recintos de la vivienda. 5*

2.3. Metodología de valoración y reconocimiento

El distintivo Perfil de Calidad de Ahorro de Energía y Sostenibilidad se desarrolla en características valoradas, que son las medidas concretas de mejora que se proponen para cada elemento del edificio. A cada una de estas características le corresponde una puntuación, de manera que la suma de los puntos otorgados por cada una de ellas permitirá obtener una valoración de cada uno de los requisitos:

- Nivel alto ≥ 40 puntos
- Nivel muy alto ≥ 55 puntos

Este sistema de valoración basado en puntuaciones pretende ser un sistema simple y transparente, fácil de entender. En función de los niveles de calidad obtenidos en cada requisito, se obtendrá un Perfil de Calidad determinado para cada edificio de viviendas.

Figura 3: Imagen de los iconos de Ahorro de energía y de Sostenibilidad

PERFILES	
 Nivel Alto en Ahorro de energía y Alto en Sostenibilidad.	En función de los niveles de calidad obtenidos en cada requisito, se obtendrá un Perfil de Calidad determinado para cada edificio de viviendas. La imagen empleada en esta marca está basada en la asignación de iconos a cada uno de los requisitos, claramente identificables. El cromatismo también ejerce un valor añadido en la comunicación, al representar los niveles se emplean colores: oro (nivel muy alto) y plata (nivel alto).
 Nivel Muy Alto en Ahorro de ene y Alto en Sostenibilidad.	
 Nivel Alto en Ahorro de energía y Muy Alto en Sostenibilidad.	
 Nivel Muy Alto en Ahorro de ene y Muy Alto en Sostenibilidad.	

3. Características del PdC de mayor implantación

3.1. Características relativas al requisito Ahorro de energía

Tras la experiencia de aplicación del Perfil de Calidad en 55 proyectos, con un total de 2200 viviendas, y otros tantos expedientes en desarrollo, se cuenta con un número significativo de edificios sobre los cuales extraer conclusiones sobre las mejoras técnicas de mayor facilidad para su incorporación en estas viviendas. Así mismo, gracias al contacto con los promotores, constructores y facultativos de estas promociones se ha

podido recabar información sobre los motivos que les han llevado a decantarse por la incorporación en sus proyectos y obras de determinadas medidas y por tanto también a identificar las características menos implantadas, lo que ofrece contenido suficiente para otro artículo.

En primer lugar hay que destacar las características relativas a la mejora de la envolvente térmica del edificio. Se puede afirmar que aquellas características que valoran la **mejora de la transmitancia de los diferentes elementos** constructivos han sido, desde el inicio de esta certificación, claramente aceptadas e incorporadas desde el proyecto. Concretamente las características **HE-01 (muros de fachada)**, **HE-05 (cubiertas)** y **HE-10 (vidrio)** están presentes en la inmensa mayoría de las promociones (entre el 90 y el 100%), materializándose tanto en soluciones tradicionales en las que simplemente se ha mejorado **el material aislante, ya sea por el valor de su conductividad o por el incremento en su espesor**, o mediante soluciones que, además de lo anterior, incorporan alguna hoja que colabora sensiblemente en la disminución del valor global de la transmitancia del muro, como es la termoarcilla o los bloques de hormigón celular. La mejora del aislante en la mayoría de los casos no supone un incremento sensible del presupuesto de ejecución material (P.E.M.) y es bien acogida por los promotores cuando su equipo de proyectista propone estas mejoras desde el proyecto, lo que sucede también con la incorporación de vidrios dobles en los huecos.



Otra característica incorporada en la casi totalidad de las promociones es la **HE-22** que valora la incorporación de **captadores solares más eficientes**, lo que se debe a la rápida evolución en la calidad de estos elementos para la instalación solar de agua caliente, donde los fabricantes ofrecen colectores cada vez más eficientes y por tanto con valores más bajos para el coeficiente de pérdidas.

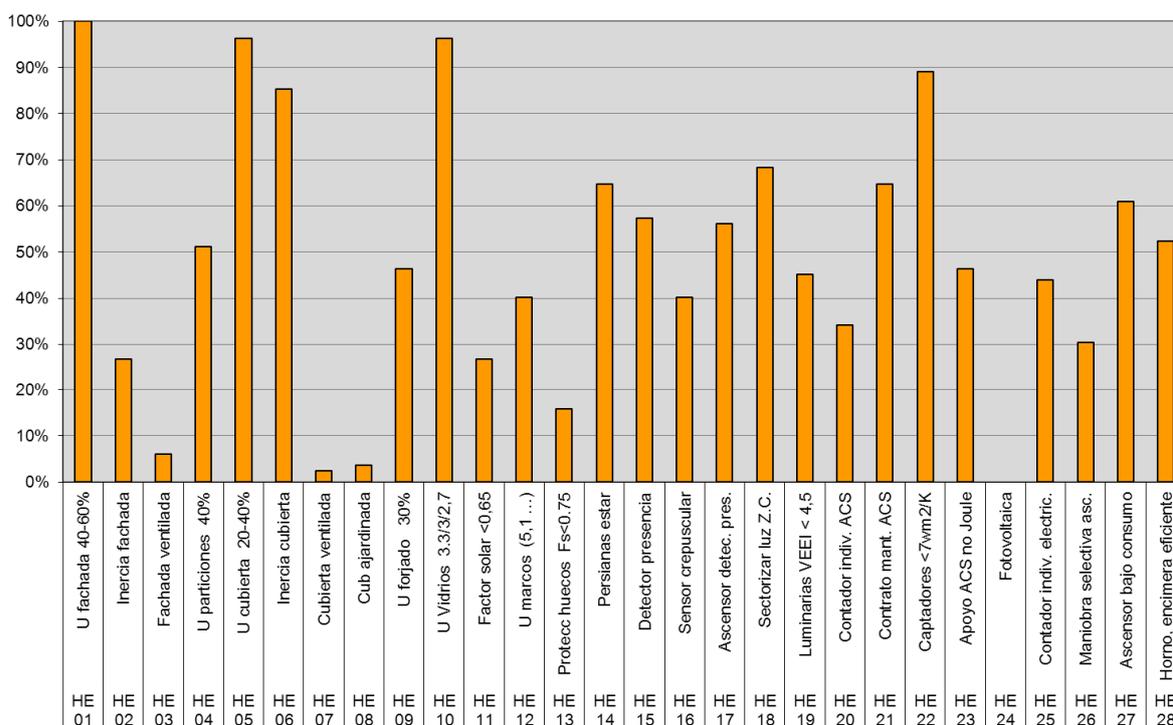
En segundo lugar, existen un salpicado de características que logran formar parte de la memoria de calidades del proyecto, las cuales proceden indistintamente de las cinco exigencias básicas y que se presentan entre el 50 y el 89% de las promociones con PdC. Concretamente ésta son la **HE-06 (inercia de la cubierta)**, donde los forjados habituales de hormigón ya ofrecen una masa importante para dotar a la cubierta de la inercia tan beneficiosa para el buen comportamiento térmico de este elemento; **HE-14 (persianas en salones)** que parte de la normativa autonómica sobre la obligatoriedad de disponer persiana al menos en los huecos de los dormitorios o la característica **HE-04 (muros medianeros o particiones verticales con locales no habitables)** que si no está presente en más promociones es debido a que no existen tales elementos y por tanto no se da el ámbito de aplicación necesario para aplicar esta característica.

En estos porcentajes de aplicación también se incluyen las mejoras para la instalación de iluminación de zonas comunes **HE-**



15 (detectores de presencia) y HE-18 (sectorización de las zonas), de sencilla ejecución y baja repercusión en el P.E.M., las relativas a los ascensores, como son la HE-17 (iluminación de cabina con detector de presencia) y HE-27 (ascensores de bajo consumo), gracias a la evolución del mercado de elevadores hacia la eficiencia en sus sistemas, y las relativas a equipamiento o servicios a la comunidad de propietarios como son la HE-21 (contrato de mantenimiento ACS solar por 2 años) y HE-28 (Horno clase energética A y cocina de inducción o gas).

Figura 5 Porcentaje de aplicación de las características de Ahorro de energía



3.2. Características relativas al requisito Sostenibilidad

En el requisito de Uso sostenible de los recursos naturales destacan con diferencia las características referidas al ahorro de agua, tanto por la sensibilidad social ante el consumo de este recurso como por la moderada repercusión en el P.E.M. Entre estas características, incorporadas prácticamente en el 100% de las promociones evaluadas se encuentra la **US-04 (red de saneamiento separativa), US-06 o US-09 (griferías monomando en cocinas y baños, con sistema extra de ahorro en fregaderos y en lavabos); US-08 (aireadores o perlizadores en los grifos de los baños) y US-10 (cisternas con doble descarga).**



En cuanto a la red de saneamiento separativa, en la que la doble red ha de materializarse incluso en los colectores o tramos horizontales hasta el punto de conexión con la red urbana, se facilita la adecuada gestión de estas aguas en el momento en el que se

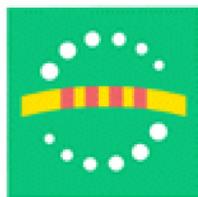
disponga de colectores urbanos separados para pluviales y residuales, sin que la comunidad de propietarios deba realizar intervención alguna. Las mejoras que afectan a las griferías tienen muy buena acogida, gracias también a la información realizada desde los propios fabricantes sobre sus gamas ecológicas, cada vez más frecuentes en este sector.

Es interesante también que la característica **US-17** que valora la **separación al menos en dos fracciones los residuos generados durante la obra**, es aplicada en casi todas las promociones de volumen moderado, en las que el Decreto (7) sobre residuos de construcción y demolición (RCD) no lo exige, no obstante forma parte de la gestión cada vez más eficiente en la obras de construcción.

En cuanto a las mejoras que se pueden encontrar en más del 50% de las promociones se trata por un lado de la relativas a la instalación de fontanería como la **US-01 (limitar la presión a 300 Kpa)** y **US-02 (reducir los recorridos del ACS)** o las concernientes a



AENOR Medio Ambiente



Distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental



Etiqueta Ecológica Europea

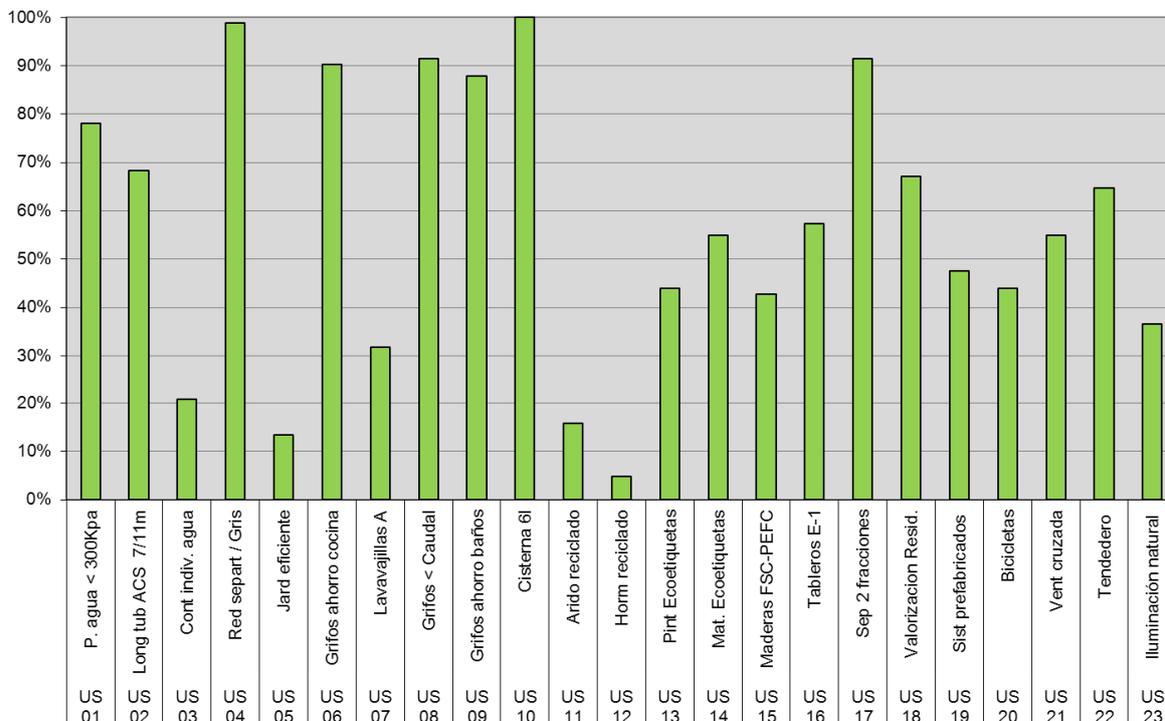
materiales más ecológicos como la **US-14 (un material con etiqueta ecológica)** o la **US-16 (Tableros de bajo contenido en formaldehído)**. Estas dos últimas son claro ejemplo del incremento en el mercado de productos ecológicos para la construcción, que refuerzan la confianza en sus productos ante el prescriptor mediante la certificación voluntaria

con etiquetados ecológicos. Esto mismo sucede entre los gestores de residuos que, gracias a la cada vez más implantada **US-18 (Valorizar todos los residuos generados durante la obra)**, tienden a ofrecer un servicio eficaz y completo para el tratamiento de los RCD.

Finalmente cabe destacar dos características relativas al diseño de la distribución de las viviendas, la **US-21 (Ventilación natural cruzada)** y la **US-22 (recinto para tendedero)**. El cumplimiento de estas mejoras supone cierto esfuerzo en la fase de proyecto, al requerir que todas las viviendas de la promoción deben cumplir la exigencia, y por tanto afectado por la tipología edificatoria residencial de la que se trate.



Figura 6 Gráfica de porcentaje de aplicación de las características del requisito US Sostenibilidad



4. Conclusiones

La aplicación del Perfil de Calidad desarrollada desde el año 2009 ha permitido presentar a promotores y técnicos facultativos una serie de mejoras concretas, para su consideración a la hora de diseñar y construir viviendas de nueva construcción. Aunque el objetivo final de este distintivo es la certificación de las promociones de viviendas, el PdC supone una herramienta para establecer objetivos de calidad más allá de los mínimos establecidos por la normativa obligatoria. Si además las promociones se incorporan al proceso de certificación y logran el distintivo, el promotor y su equipo de facultativos obtiene un reconocimiento a su esfuerzo y a su compromiso por la mejora de calidad de la edificación residencial y el usuario final tiene la posibilidad de identificar más fácilmente las mejoras que presentan estas viviendas y se reforzará su confianza a la hora de seleccionar vivienda para adquirir o alquilar.

En cualquier caso, la metodología de esta certificación, en la que por un lado se ofrecen 100 puntos a través de las 28 características en Ahorro de energía y otros 100 puntos en 23 las características relativas la requisito de Sostenibilidad, y por otro se establecen dos niveles de calidad, Alto al alcanzar 40 puntos y Muy Alto al alcanzar los 55 puntos, ofrece una importante flexibilidad a la hora de seleccionar qué mejoras se desean incorporar en una promoción en concreto y por tanto una gran variedad de combinatorias.

A modo de resumen, entre las características del requisito de **Ahorro de energía**, destacan las siguientes:

HE1 – limitación de la demanda (mejoras en la envolvente)

- HE-01 (muros de fachada)
- HE-04 (muros medianeros o particiones verticales con locales no habitables)
- HE-05 (cubiertas)
- HE-06 (inercia de la cubierta)
- HE-10 (vidrio)
- HE-14 (persianas en salones)

HE3 – Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

- HE-15 (detectores de presencia)
- HE-17 (iluminación de cabina con detector de presencia)
- HE-18 (sectorización de la iluminación de las zonas)

HE4- contribución solar mínima del ACS

- HE-21 (contrato de mantenimiento ACS solar por 2 años) y
- HE-22 (captadores solares más eficientes)

HE6 – Reducción del consumo eléctrico

- HE-27 (ascensores de bajo consumo)
- HE-28 (Horno clase energética A y cocina de inducción o gas)

Y entre las características del requisito de **Sostenibilidad**, destacan las siguientes:

US1 – Eficiencia en el consumo de agua

- US-01 (limitar la presión a 300 Kpa)
- US-02 (reducir los recorridos del ACS)
- US-04 (red de saneamiento separativa)
- US-06 o US-09 (griferías monomando en cocinas y baños, con sistema extra de ahorro en fregaderos y en lavabos)
- US-08 (aireadores o perlizadores en los grifos de los baños)
- US-10 (cisternas con doble descarga)

US2 – Gestión de materiales y residuos

- US-14 (un material con etiqueta ecológica)
- US-16 (Tableros de bajo contenido en formaldehido)
- US-17 (separación al menos en dos fracciones los RCD),
- US-18 (Valorizar todos los residuos generados durante la obra)

US3 – Criterios de mejora en el diseño

- US-21 (Ventilación natural cruzada) y
- US-22 (recinto para tendedero)

Ésta mejoras son las incorporadas en la mayoría de los expedientes y corresponden principalmente a medidas que reúnen las siguientes condiciones:

- Abordan aspectos conocidos y fácilmente evaluables tanto por la empresa promotora como por el equipo de técnicos redactores del proyecto y los participantes en la Dirección Facultativa. En muchos casos se trata de incrementar la calidad en aspectos ya analizados para el cumplimiento de la normativa obligatoria.
- Se trata de mejoras que suponen incrementos moderados del presupuesto de ejecución material.
- Son características consideradas por el promotor como comprensibles y relevantes para el consumidor final, tanto por la incidencia en su ahorro económico en energía o agua, como por el carácter medioambiental cada vez más valorado.

5. Referencias

- (1) REAL DECRETO 314/2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Ministerio de Vivienda. (CTE)
- (2) Ley 3/2004, de Ordenación y Fomento de la Calidad de la Edificación (LOFCE). GVA.
- (3) Guía del perfil de Calidad específico de Ahorro de energía y Sostenibilidad. DRA-03/09
- (4) Directiva 89/106/CE de Productos de Construcción.
- (5) LEY 38/1999, de Ordenación de la Edificación (LOE). Ministerio de Vivienda.
- (6) Estrategia temática sobre el uso sostenible de los recursos naturales, de la Comisión europea. COM 2005 670
- (7) REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición