

## CIUDAD Y TERRITORIO

### ESTUDIOS TERRITORIALES

ISSN(P): 1133-4762; ISSN(E): 2659-3254

Vol. LII, Nº 205, otoño 2020

Págs. 437-454

<https://doi.org/10.37230/CyTET.2020.205.01>

CC BY-NC 4.0



# Panorama de la certificación energética en España. La perspectiva de los principales agentes del engranaje inmobiliario residencial

Carlos MARMOLEJO-DUARTE<sup>(1)</sup>  
Alejandra GARCÍA-HOOGHUIS<sup>(2)</sup>  
Silvia SPAIRANI-BERRO<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Profesor Titular de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona e investigador del Centro de Política de Suelo y Valoraciones (Universidad Politécnica de Cataluña).

<sup>(2)</sup>Manager de Transformación Digital y Especialista en Sostenibilidad en Minsait (Indra).

<sup>(3)</sup>Profesora Ayudante Doctora de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Alicante.

**RESUMEN:** Al igual que en otros países, en España, la implementación de los *Energy Performance Certificates* (EPC) ha sido polémica e incluso señalada como ineficaz. Este artículo reúne la opinión de expertos provenientes del sector financiero, la promoción, la construcción, la arquitectura, la certificación, la valoración y la intermediación, así como la Administración, con el objeto de estudiar la confianza percibida del esquema EPC y el rol que juega en sus decisiones, para conocer si se ha alcanzado el objetivo de la Directiva de Eficiencia Energética en la Edificación (DEEE) de promover viviendas eficientes mediante la transparencia informativa energética. El consenso de los expertos entrevistados sugiere que esta política ha sido incapaz de despertar el interés de la demanda y, en consecuencia, de la oferta, creando un círculo vicioso de inacción. Detrás de esta circunstancia subyace la incapacidad del esquema para comunicar de forma clara y en las dimensiones correctas la relevancia de la eficiencia energética. Ante ello, los expertos proponen medidas público-privadas afiliadas a la comunicación, educación, investigación, financiación y fiscalidad que podrían coadyuvar a revertir esta situación.

**PALABRAS CLAVE:** Certificados energéticos; *Energy Performance Certificates*; Eficiencia energética residencial.

---

Recibido: 22.07.2019; Revisado: 11.12.2019

Correo electrónico: [carlos.marmolejo@upc.edu](mailto:carlos.marmolejo@upc.edu) Nº ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7051-7337>

Correo electrónico: [a.hooghuis@gmail.com](mailto:a.hooghuis@gmail.com) Nº ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0998-2237>

Correo electrónico: [silvia.spairani@ua.es](mailto:silvia.spairani@ua.es) Nº ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8929-0993>

Los autores agradecen los comentarios y sugerencias realizados por los evaluadores anónimos, que han contribuido a mejorar y enriquecer el manuscrito original.

## Overview of the Energy Performance Certificates in Spain. The perspective of the main actors of the real estate housing industry

**ABSTRACT:** As in other countries, in Spain, the implementation of the EPC has been controversial and pointed as ineffective. This paper gathers the opinion of experts from the financial, real estate development, building, architecture, energy certification, valuation and brokerage industries as well as the public authorities in order to study the perceived confidence on the EPC scheme and its role in their decision making as a way to learn if the EPBD's objective regarding the promotion of efficient housing, by means of energy information transparency, has been achieved. The experts' consensus suggests that such policy has failed to attract the demand's interest, and consequently that of the supply, producing a vicious cycle of inaction. Behind such issue, there are limitations regarding a clear communication, using the proper dimensions or the relevance of energy efficiency. For that reasons, the experts propose public-private actions regarding the communication, education, research, financing and taxability that might help to overcome the present limitations.

**KEYWORDS:** Energy certification; Energy performance certificates; Housing energy efficiency.

### 1. Introducción

S e cumple un lustro desde que el Real Decreto (RD) 235/2013 en transposición de la Directiva de Eficiencia Energética en la Edificación (EPBD 2010/31/EU en refundición de la 2002/91/EC) universalizara, en ocasión de la comercialización inmobiliaria<sup>1</sup>, los certificados energéticos. Así, mediante un indicador sencillo tanto inquilinos como compradores conocen de forma anticipada la eficiencia energética (EE) de los inmuebles, mediante su reflejo en el consumo energético y las emisiones de CO<sub>2</sub>. La Directiva parte de la hipótesis que los costes energéticos evitados y los beneficios no financieros afiliados a la preservación ambiental incrementan el bienestar de los individuos y, por ende, su preferencia y disposición de pago por los edificios más eficientes. Luego, dicho sobre pago podría compensar los mayores costes de producción con tecnologías y diseños eficientes. En suma, mediante la transparencia informativa, la Directiva intenta romper un fallo de mercado para promover la construcción de edificios eficientes por encima de los mínimos legales y la rehabilitación de los existentes con criterios de eficiencia energética.

Sin embargo, la implementación de los *Energy Performance Certificates* (EPC) no ha estado

exenta de polémica, existiendo dudas relevantes sobre su eficacia en el sentido antes señalado. Dichas dificultades no son exclusivas del caso español. BROUNEN & Kok (2011) señalan una mala acogida de los EPC en los Países Bajos por parte de las Asociaciones de Agentes de la Propiedad Inmobiliaria (API) y de Propietarios Residenciales. Dichas entidades cuestionaron su utilidad y, sobre todo, la calidad del proceso de certificación. De forma que, antes de que la EPBD hiciese obligatorios los EPC, emergió una relación de inversa proporcionalidad entre el porcentaje de transacciones residenciales certificadas y un "índice de malestar" construido a partir del número de artículos periodísticos críticos con el esquema EPC:

"la opinión pública y el sentimiento en los medios parece ser un determinante importante en la tasa de adopción del programa EPC" (BROUNEN & Kok, 2011) [p.6].

En esta línea, uno de los objetivos del proyecto ZEBRA-2020, realizado en 17 países (España incluida), estudia la eficacia de los EPC desde la perspectiva de los API. Sus resultados evidencian las dificultades y asimetrías del proceso de implementación en la Unión Europea (UE): en Alemania, Noruega y Polonia los EPC se perciben como "poco fiables e inútiles"; en Francia y Rumanía como "poco fiables pero útiles"; en Italia y Austria

<sup>1</sup>Según la Ley 8/2013 disponer del certificado de eficiencia energética, aprobado por el RD 235/2013, es obligatorio en el caso que el propietario desee realizar un contrato de alquiler (por más de 4 meses al año) o un contrato de venta de la totalidad o parte de un edificio. En caso de no disponerlo los notarios tienen la obligación de informar al arrendatario o comprador que eso le puede conllevar una sanción económica por parte de la administración. De dicha

obligación están exentas las viviendas aisladas que tengan menos de 50 m<sup>2</sup> útiles y los edificios o parte de ellos con un uso no residencial. Por otra parte, ante la necesidad de actuaciones de ahorro y eficiencia energética, existen ayudas, subvenciones y deducciones fiscales disponibles en cada comunidad autónoma. En algunos casos es requisito que se certifique el edificio energéticamente antes y después de la intervención.

como “fiables y útiles”; y en España “fiables pero inútiles”. Además, la EE parece tener una incidencia escasa sobre las preferencias residenciales: el 75% de los encuestados del estudio indica que contar con un EPC no acelera la comercialización; un 65% dice que los usuarios no se interesan por comprar un inmueble altamente eficiente y el 67% no aprecia que los inmuebles mejor calificados tengan un precio mayor (SANTOS & al., 2016).

Dichos hallazgos contrastan tanto con los estudios basados en las preferencias declaradas [ver en MARMOLEJO & BRAVI (2017) una revisión de los mismos] como con los basados en el análisis estadístico de los precios que sugieren una correlación positiva entre la clase energética y los precios de venta y, en menor medida, de alquiler en diferentes ciudades europeas [ver en MARMOLEJO (2016) & MARMOLEJO & CHEN (2019) una revisión exhaustiva de los dichos estudios basados en el método de los precios hedónicos]. A conclusiones parecidas han llegado los estudios pioneros realizados en nuestro país. DE AYALA & al. (2016) a partir de valores de opinión en Madrid, Bilbao, Sevilla, Vitoria y Málaga, han determinado que las viviendas clasificables de “A” a “C” tienen un valor 9,8% superior al de las clasificables de “D” a “G”. MARMOLEJO (2016) utiliza precios de oferta de viviendas plurifamiliares en venta en Barcelona y encuentra un sobreprecio de 5,11% por pasar de la clase “G” a la “A”, o del 9,62% si se acepta que las clases energéticas son percibidas de forma nominal. En ambos casos, la incidencia de la clase EPC sobre los precios es sensiblemente menor a la reportada en el Reino Unido, Irlanda, los Países Bajos, Austria e Italia. E incluso, en este último estudio dicha incidencia sólo resulta estadísticamente significativa cuando se controla la localización, sugiriendo una incidencia heterogénea entre los diferentes segmentos del mercado residencial. Y, lo que es más preocupante aún, el sobre-precio es inferior al sobrecoste de construcción cuestionando la viabilidad<sup>2</sup> de los edificios energéticamente eficientes (EEE) por encima de los mínimos legales.

En consecuencia, conviene estudiar los factores que subyacen detrás de la poca influencia de los EPC sobre las dinámicas inmobiliarias que en última instancia contribuyen, junto a otros factores, a un inmovilismo en la producción y rehabilitación de EEE. El presente artículo pretende brindar un panorama del estado de la implementación

<sup>2</sup> Para ello dicho autor compara, con las precauciones y transformaciones necesarias, el precio marginal de las clases energéticas obtenido en su estudio a partir del análisis estadístico de los precios en venta con los resultados obtenidos por GARCIA-NAVARRO & al. (2014). Dichos autores cuantifican el coste de

del esquema EPC en España con dos objetivos, estudiar:

1. El nivel de conocimiento y, sobre todo, confianza percibida del esquema EPC por parte de los agentes clave del engranaje inmobiliario que participan en el diseño, la promoción, la financiación, la intermediación, la valoración y la certificación, para conocer el papel que juegan los EPC en sus decisiones y en la prestación de sus servicios.
2. Las mejoras y acciones que, en opinión de los agentes anteriores, deberían introducirse para alcanzar la perseguida promoción de EEE.

Para ello, se han realizado entrevistas en profundidad a expertos provenientes de los sectores mencionados (i.e. financiero, promoción, construcción, arquitectura, certificación, valoración e intermediación) si bien, también, se ha buscado la opinión de aquéllos afiliados a la Administración. Así, la aproximación utilizada coincide con la postura de LORENZ & LUTZKENDORF (2008) en tanto:

“no basta con involucrar al sector de la construcción, la incorporación de los API, los bancos, asesores, certificadores, así como las instituciones de investigación y educación es absolutamente necesaria”.

En definitiva, la novedad de este artículo es su complementariedad con otras investigaciones centradas en los aspectos técnicos y económicos de los EPC.

El resto del artículo se organiza así: primero se revisa la implementación de los EPC en España, desde la perspectiva de la prensa que, como se ha estudiado en otros países, se correlaciona con las acciones de los usuarios. A continuación, se presenta la metodología y el panel de personas entrevistadas. En los resultados se discute el análisis de las entrevistas; y las conclusiones ponen los hallazgos en perspectiva de la política pública.

## 2. El forzoso aterrizaje de los *Energy Performance Certificates* en España

El análisis de la hemeroteca de los cuatro periódicos, no deportivos, con mayor número de lectores<sup>3</sup> revela las vicisitudes de la implementación del esquema EPC.

construcción asociado a diferentes soluciones de carácter pasivo y activo que conducen a diferentes clases energéticas.

<sup>3</sup> Según la Encuesta General de Medios (febrero-noviembre/2017) son: El País, 20 Minutos, El Mundo y La Vanguardia, que representan el 36% de los lectores.

Tan pronto se presentaron los primeros borradores del RD 235/2013 se creó un cisma entre las profesiones, encarnado en colegios de técnicos y asociaciones de certificadores, para aclarar las competencias en la elaboración del EPC (BUENO, 2013a). En paralelo, la Organización de Consumidores y Usuarios (OCU) denunció que

“el Gobierno, amparado en la defensa de los consumidores, “sangraba” a los propietarios dictando leyes que en la práctica solo alimentaban las arcas públicas” (EL MUNDO, 2013a),

al tiempo que ponía en duda que la mejora de la EE fuese la verdadera razón detrás de la obligación de contar con un EPC. Por tanto, antes de que fuese obligatorio contar con un certificado la polémica estaba servida.

A la entrada en vigor del RD, las cosas no hicieron sino empeorar. Incluso en el seno de los propios agentes inmobiliarios, se creó un clima de desconcierto y desinformación en torno al coste, procedimiento, utilidad, significado, régimen sancionador, obligatoriedad o clase mínima para cumplir con la ley. Con excepción de Madrid y Cataluña el registro autonómico de certificados no estaba operativo (AGENCIAS, 2013; VIÚDEZ, 2013) e incluso Aragón no lo habilitó hasta marzo de 2014 (LÓPEZ, 2016). Tampoco se había regulado el régimen de inspección, control técnico y administrativo, ni el sancionador que fue recogido, más tarde, por la Disposición adicional (DA) 3<sup>a</sup> de la Ley 8/2013. Es posible que la premura en la transposición del Real Decreto, y el contexto de crisis económica hayan limitado el margen de actuación y los recursos a disposición de las administraciones competentes. Ni que decir tiene que los portales y escaparates inmobiliarios no estaban adaptados para incorporar la información proveniente del EPC. La Fig. 1 detalla las citas textuales, las palabras más frecuentes y su vinculación, así como el mareasmágnum de consultas en Google centrado en junio de 2013 y su progresivo desvanecimiento.

No se debe olvidar que la transposición de la EPBD se precipitó por la denuncia de la Comisión Europea de 24/11/2011 ante el Tribunal de Justicia de la Unión Europea por no haber tomado España, a esa fecha, las medidas necesarias para la transposición de la Directiva (GARCÍA-HOOGHUIS & NEILA, 2013). Así, entre la entrada en vigor del RD y la obligación de contar con un

EPC hubo sólo 47 días, lo que desencadenó un alud de certificaciones, cuando el procedimiento, como se ha evidenciado, no estaba completamente operativo. La certificación masiva estuvo liderada por los grandes propietarios interesados en liquidar sus activos (p.ej. los bancos, SAREB incluida). Bankia certificó en un tiempo record sus 20.000 inmuebles a razón de 1.500 EPC/día (EL MUNDO, 2013b). Sólo en los primeros 3 meses se registraron 168.000 EPC (VIÚDEZ, 2013). El primer informe sobre certificación del Ministerio de Energía daba cuenta de 659 mil inmuebles certificados, siendo 14 mil nuevos. ¿Quiere decir esto que se estaban certificando todos los inmuebles comercializados? La respuesta parece ser negativa. MARMOLEJO (2016) indica que, a fecha de 1/11/2014, sólo un 12% de las ofertas plurifamiliares en venta publicadas en uno de los principales portales inmobiliarios de la Barcelona metropolitana incluía su clase energética. Mientras que la encuesta del estudio ZEBRA-2020, reveló que únicamente el 41% de los agentes inmobiliarios españoles indicaron que el EPC se presentaba al cerrar una transacción (SANTOS & al., 2016). En otras palabras, en la inmensa mayor parte de los casos se estaba infringiendo tanto la obligación de incluir la clase energética en la publicidad, como la de entregar o poner en disposición de los compradores<sup>4</sup> o inquilinos el EPC.

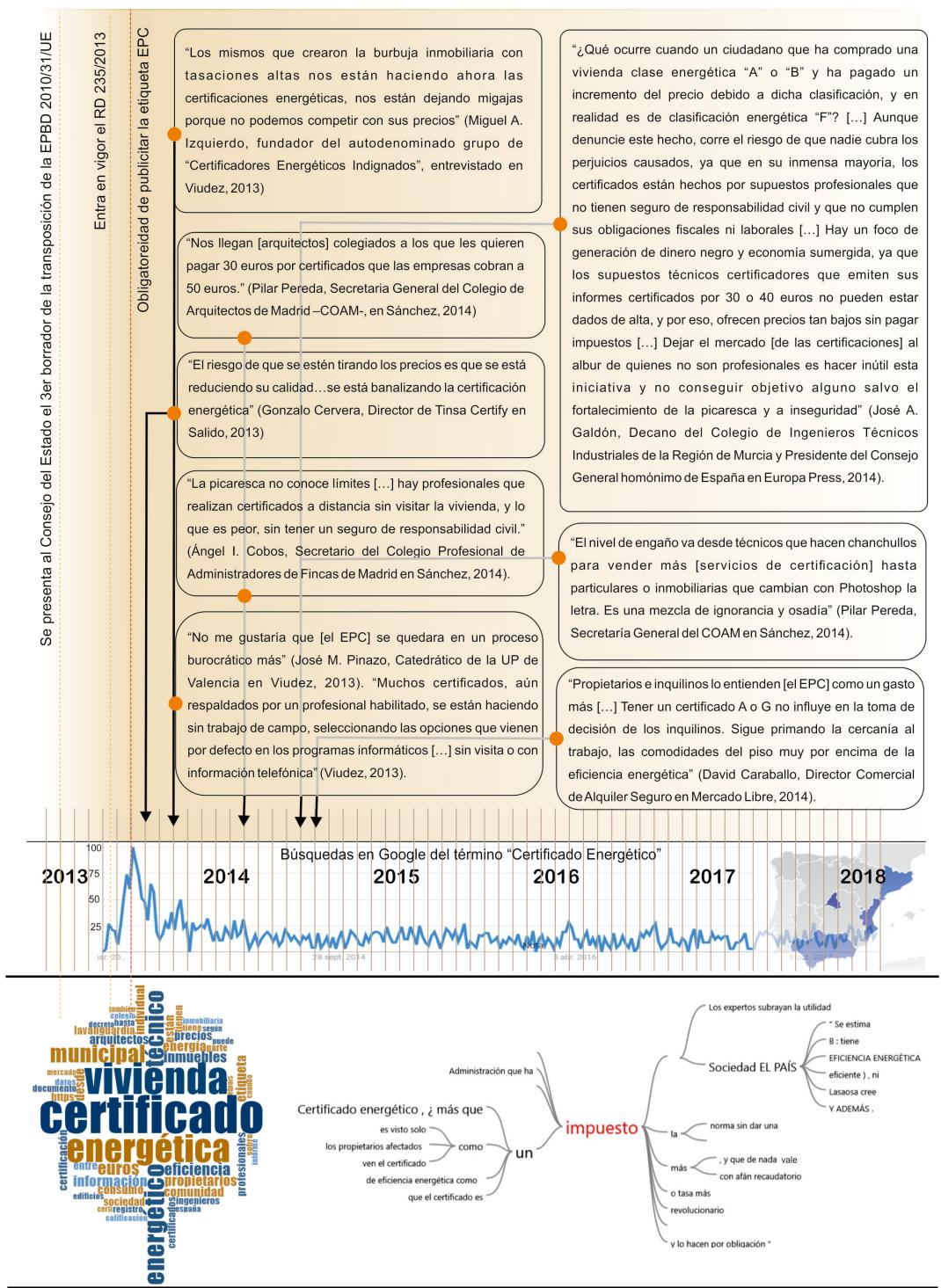
Por su parte, el coste de certificación originalmente previsto en torno a 250-350 euros para una vivienda plurifamiliar típica<sup>5</sup> se desplomó a una quinta parte o menos, con ofertas masivas que incluían anuncios en Internet, cupones tipo “Groupon” (VIÚDEZ, 2013; SALIDO, 2013) o precios preferenciales para socios de la OCU.

Así las cosas, emergió un mercado de certificadores en donde empresas especializadas en otros ramos (p.ej. Sociedades de Tasación) crearon filiales especializadas en la certificación. Todo ello, aprovechando las reservas profesionales otorgadas por el RD a sus técnicos, cuya carga de trabajo había menguado a la par que la crisis ralentizaba el mercado hipotecario. Ante esta situación emergió el autodenominado grupo de “Certificadores Energéticos Indignados”. Y para ganar visibilidad los certificadores liberales se reunieron en asociaciones o se anunciaron en portales especializados para ponerlos en contacto con la demanda como Certicalia.

<sup>4</sup> Aunque, los notarios verifican la existencia del EPC de las compraventas escrituradas.

<sup>5</sup> Por ejemplo, la Resolución 07/11/2013 de la Subsecretaría

del Ministerio de Hacienda y Administración Pública estableció en 184,34 euros + IVA la tarifa para inmuebles de hasta 80 m<sup>2</sup> de SEGIPIA.



En la nube de palabras, el tamaño es significativo de la frecuencia de las palabras en los artículos estudiados en esta sección. Mientras que la vinculación señala la palabra más repetida y el contexto de sus frases enteras.

Fig. 1/ Distribución temporal de las citaciones periodísticas y búsquedas del término “certificado energético” en Google.

Fuente: Elaboración propia a partir de las publicaciones indicadas y Google Trends, análisis textual realizado con NVIVO.

Fue en el contexto de esa “guerra de precios”, aparente falta de inspección suficiente y descocimiento, que sonaron las primeras alarmas provenientes del sector de la eficiencia energética y los colegios profesionales. El caso murciano ilustra la gravedad de los hechos: de las 26 inspecciones realizadas en inmuebles terciarios, a un año de entrada en vigor del RD 235/2013, el 90% eran erróneas (CARNERO, 2018). En Madrid, los primeros expedientes sancionadores no tardaron en aparecer, revelando discrepancias entre la realidad y los datos utilizados de la certificación (VIÚDEZ, 2013) y la primera sanción a un certificador de 4.000 euros llegó, en dicha comunidad, en diciembre de 2013 (BUENO, 2013b). Durante el 2014 la misma comunidad madrileña incoó 21 expedientes sancionadores: 9 por falsear los datos, 9 más por arrendar inmuebles sin contar con un EPC y 3 por actuar como certificador sin la titulación habilitante. De todos ellos, 16 acabaron en sanción (BUENO, 2014): “La paradoja es que, por el precio irrisorio de una certificación, los técnicos se enfrentan a sanciones severas en caso de cometer fraude” (SÁNCHEZ, 2014). Aunque los sancionados no eran únicamente los técnicos<sup>6</sup>. Navarra fue de las primeras Comunidades Autónomas (CCAA) en sancionar a las agencias inmobiliarias que anunciaban sus inmuebles sin incluir la clase energética, mientras que Cataluña hizo una campaña para recordarles dicha obligación (BUENO, 2014).

A finales del año 2013, es decir, seis meses después de la “universalización” del EPC los profesionales inmobiliarios indicaban que tanto para vendedores como arrendatarios el certificado era visto sólo como un impuesto y lo hacían por obligación, sin que se hubiese constituido en un argumento de venta ni de elección residencial (AGUDO, 2013). Aunque todavía había la esperanza que, al cabo de un par de años, los usuarios lo tuvieran en cuenta como elemento determinante para comprar una vivienda. Si bien, ya se identificaba una de las mayores limitaciones del diseño del certificado: se comunicaba en una lengua incomprendible para los usuarios:

“Es importante que la información sea más clara y comprensible para los ciudadanos. Es muy técnico [el EPC]. Habla de consumo de kilovatios y emisiones de CO<sub>2</sub>, pero no de costes y ahorros” (Diego Lasaosa Arquitecto Socio de Certicalia, en AGUDO (2013)).

En ese sentido, algunas plataformas como Certicalia se vieron en la necesidad de “traducir” esas unidades a euros, con las dificultades que supone

<sup>6</sup> Las condenas judiciales también han hecho acto de aparición. La última es la 81/2017 del Juzgado Núm. 6 de Torrelavega que condena al técnico a pagar el importe

la expresión monetaria del consumo energético expresado en kW/hr/m<sup>2</sup>/año de energía primaria no renovable.

Un año más tarde, en verano de 2014, las cosas parecían ir por el mismo derrotero, pero ahora los expertos clamaban la necesidad que la Administración Central abanderase una campaña informativa para explicar las ventajas de la normativa, la validez de la información del certificado, así como el derecho de inquilinos y compradores para conocer la clase energética de los inmuebles (BUENO, 2014).

A partir de entonces, salvo contadas excepciones, no hay rastro en la prensa sobre la rodadura del esquema EPC. Aunque sí, y cada vez más, sobre la eficiencia energética, y de forma creciente de los edificios de consumo energético casi nulo. ¿Habrán superado los EPC las vicisitudes de su forzoso aterrizaje inicial? ¿habrán ganado la confianza de los profesionales del sector residencial? ¿se habrán convertido en un argumento comercial? ¿tendrán incidencia en las preferencias residenciales? ¿habrán, en definitiva, roto la opacidad informativa como pretendía la EPBD? y, por ende, ¿habrán promovido la producción y reforma de edificios eficientes? Y si la respuesta a todas estos interrogantes fuese no ¿qué cabría modificar?

### 3. Metodología y panel de expertos

Este artículo parte de una metodología cualitativa basada en entrevistas en profundidad a los agentes clave del engranaje inmobiliario residencial desde la perspectiva de la oferta, y de forma *subsidiaria*, a algunos agentes de la Administración (ver Fig 2). De esta forma este trabajo es complementario a otros cuyo principal cometido es estudiar la perspectiva de la demanda, como el de MARMOLEJO & al. (2017, 2020) en el que se analiza hasta qué punto los hogares españoles están dispuestos a pagar por una mejora en la eficiencia energética residencial; o el de MARMOLEJO & BRAVI (2017) que estudia, utilizando experimentos de elección, la importancia relativa de la clase energética EPC en relación a otros atributos arquitectónicos y constructivos tales como el programa funcional, la climatización artificial o la calidad de las terminaciones.

En concreto, en el presente estudio se ha buscado la participación de personas con una perspectiva amplia de la certificación energética desde

equivalente a la subvención para la rehabilitación energética de un edificio que no fue concedida por un error en la clase energética.

campos de actuación profesional diferentes. Es decir, relacionados con el diseño, la promoción, la construcción, la financiación, la valoración, la certificación, la comercialización, la regulación inmobiliaria y la promoción de la eficiencia energética en la edificación. La determinación del número de entrevistados ha seguido la técnica de la saturación informativa, si bien se ha intentado tener al menos 2 personas por cada sector<sup>7</sup>. El formato presencial<sup>8</sup> de las entrevistas ha restringido el ámbito geográfico a Cataluña, Madrid y Valencia que, según los datos de Google Trends (FIG. 1), han acaparado el interés en los EPC. En conjunto esas tres comunidades autónomas acaparon el 45% de las compraventas residenciales en España en el periodo comprendido entre el año 2014 y 2018. Sin embargo, la opinión de las personas entrevistadas, dado el ámbito geográfico de las instituciones a las que están afiliadas, permite tener una visión territorial allende su sede.

Para cada entrevista se preparó un guion personalizado según el perfil sectorial de la persona entrevistada; si bien, se brindó la flexibilidad para desarrollar con mayor profundidad o de forma derivativa ciertos temas. Para favorecer la comodidad de las personas entrevistadas las conversaciones, en general, no fueron grabadas, y cuando se acudió a su registro sonoro se explicitó claramente que no se realizarían citas textuales que diesen lugar a la identificación del participante. Por ello, las citas textuales se han referenciado al sector profesional de la persona entrevistada. Para cada entrevista existe un registro en texto reconstruido de forma inmediatamente posterior a la entrevista que suma 86 folios, lo que ha permitido su análisis textual mediante Nvivo. Los resultados se organizan en tres secciones: diagnosis general, excepciones a la regla general y posibles mejoras, diferenciando las de tipo perentorio de las deseables.

Sector	Institución/organización/ empresa	Persona entrevistada	Cargo	Fecha entrevista	Identificador para citas textuales
Promoción inmobiliaria y construcción	Asociación de Promotores y Constructores de Cataluña	Marc Torrent	Director General	12/5/17	PI
Promoción inmobiliaria	Arquitectura y Construcción de Vanguardia	Alberto Infante Hagensen	Director Técnico	8/1/18	PI
Promoción inmobiliaria (cooperativa)	Cooperativa Arroyo Bodonal	Antonio Martínez Ovejero	Ex Director y Ex Secretario de la Cooperativa	23/1/18	PI
Intermediación	Colegios y Asociación de Agentes Inmobiliarios de Cataluña	Josep Lluis Pellicer y Gustavo A. López	Gerente y Director de Operaciones respectivamente	16/5/17	PI
Financiero	Energy Efficient Mortgages Action Plan. European Mortgage Federation - European Covered Bond Council	Luca Bertalot	Secretario General	27/11/17	FI
Financiero	Triodos Bank	Beatriz García Fernández	Gerente de Construcción Sostenible	3/4/18	FI
Intermediación Certificación	Certicalia	Cristina Royo	Directora de Marketing	28/3/18	CE
Certificación sostenibilidad	BREEAM España	Oscar Martínez Lamigueiro	Director BREEAM España	25/1/18	CE
Certificación sostenibilidad	Green Building Council España (GBCe)	Dolores Huerta Carrascosa	Secretaría Técnica GBCe	19/1/18	CE
Certificación Energética y servicios de ingeniería	Servicios independientes de certificación energética e ingeniería	Marcos Barboza Baemonte	Socio fundador	20/3/18	CE

FIG. 2/ Panel de personas expertas entrevistadas. (continúa pág. siguiente)

Fuente: Elaboración propia.

<sup>7</sup> Excepto en la intermediación dada la existencia del estudio ZEBRA analizado y porque los promotores también tienen una opinión formada en este tema.

<sup>8</sup> Sólo hubo 3 telefónicas y 2 por correo electrónico debido a la imposibilidad de cerrar una cita presencial.

Sector	Institución/organización/empresa	Persona entrevistada	Cargo	Fecha entrevista	Identificador para citas textuales
Valoraciones y Certificación Energética	APROTECNIC GROUP SL- Consultoría en arquitectura, construcción, eficiencia energética y su certificación	Raúl Abad Morrón y Rocio Ruiz	Director área de valoraciones y responsable de ingeniería energética respectivamente	12/6/17	CE
Arquitectura, Valoraciones y Certificación Energética	Servicios independientes de arquitectura, valoraciones y certificación energética	Irune Sacristán Arana	Socia fundadora	14/6/17	CE
Arquitectura	Colegio Oficial de Arquitectos de Alicante	Antonio Maciá Mateu	Presidente del Colegio Oficial de Arquitectos de Alicante (2011/2017). Coordinador del CAT del Colegio oficial de arquitectos de la C. Valenciana (2009-2017). Coordinador del Comité de CTE del Colegio oficial de arquitectos de la C. Valenciana (2006-2008). Coordinador de la asesoría tecnológica para arquitectos (ATA) del Colegio Oficial de Arquitectos de Alicante 2006/2011). Miembro de la Comisión asesora en la redacción de las normas de habitabilidad de la C. Valenciana (2006/2008)	17/7/17	OT
Valoraciones inmobiliarias	Asociación Epañola de Valoración Urbana e Inmobiliaria	Alberto Alegret Burgués	Presidente de la Asociación Española de Valoración Urbana e Inmobiliaria. Socio Fundador de CEIAM. Dr Arquitecto. Recognised European Valuer (REV) de The European Group of Valuers' Associations	12/6/17	OT
Administración	Agencia Valenciana de Turismo. Generalitat de Valencia	Ada García Quismondo Cortés	Responsable de la Inspección técnica de Instalaciones de Establecimientos turísticos de la Conselleria de Turismo de la Generalitat Valenciana. Coordinadora responsable del módulo III de edificio de consumo casi nulo de los Estudios propios de Postgrado en Auditorías Energéticas y Edificios consumo casi nulo de la UA	18/1/17	AD
Administración	Sección de Rehabilitación de Alicante. Generalitat Valenciana	Roberto Palencia Portilla	Jefe de Sección de Rehabilitación de Alicante	20/1/17	AD
Administración	Instituto Catalán de la Energía	Lluís Morer Fons	Responsable de Certificación Energética	4/5/17	AD
Administración	Medio Ambiente y Servicios Urbanos   Energía y Calidad de Vida. Ayuntamiento de Barcelona	Cristina Castells i Guiu	Directora de Servicios	15/11/17	AD

Fig. 2 (continuación)/ **Panel de personas expertas entrevistadas.**

Fuente: Elaboración propia.

## 4. Resultados

### 4.1. Diagnosis general

#### *Sobre la estructura y coyuntura residencial*

Las personas entrevistadas creen que el grueso del sector de la promoción y la construcción, salvo algunas excepciones, está poco concienciado sobre la importancia de promover EEE más allá de los límites normativos. Incluso en algunas promociones “altamente eficientes”, la incorporación en el pliego de condiciones de requerimientos sobre EE desanima a algunos profesionales a participar en la licitación de las obras. Por su parte, el “boom inmobiliario” nada ha ayudado a posicionar la EE como un atributo relevante, puesto que en él se vendía y alquilaba cualquier tipo de vivienda independientemente de su calidad. Mientras que la obligatoriedad de contar con un EPC en la práctica totalidad de los inmuebles sujetos a transacción inmobiliaria apareció en el cenit de la crisis inmobiliaria en donde el interés estaba puesto en otros frentes.

#### *Sobre la comunicación de los EPC y su inclusión en la publicidad inmobiliaria*

No se percibe que haya habido una campaña de información ni concienciación dirigida a la demanda finalista sobre los beneficios que supone la EE. Tampoco sobre lo que son los EPC, lo que miden y cómo lo hacen. Aunque, como se discute más adelante, el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) y otras Administraciones han hecho esfuerzos en este sentido. Los usuarios finales confunden el EPC con la Inspección Técnica de Edificaciones (ITE), quizás por su igual duración (e inclusión del segundo en el primero a partir de la Ley 8/2013), inclusive entidades certificadoras como GBCE han llegado a recibir peticiones de EPC, de forma que existe una confusión sobre las diferencias entre los diferentes “certificados verdes”.

Por otra parte, las unidades en las que se expresan las repercusiones económicas y ambientales son ininteligibles para la ciudadanía en general e incluso para algunos profesionales del sector inmobiliario. Esto impide que las personas sepan lo que se pueden ahorrar en euros dando invisibilidad a “la hipoteca energética” (sector de la certificación energética –CE–). Asimismo, los anexos de los EPC sobre las mejoras a introducir en la vivienda suelen ser confusos e incompletos, al no incluir un análisis coste-beneficio riguroso sobre su efectividad.

Por otra parte, existe un flagrante incumplimiento de la publicitación de los EPC, principalmente en el mercado secundario y de alquiler. Incluso se llegan a formalizar transacciones en donde la demanda se declara enterada del EPC sin haberlo visto. En algunas transacciones, sin intermediación, las compraventas no se pueden perfeccionar porque las partes llegan al notario sin el certificado. En algunos casos el EPC se encarga después de haber fijado el precio, simplemente para cumplir con el requisito. Aunque también hay agentes inmobiliarios que no publicitan inmuebles sin su obligatorio EPC.

#### *El argumento de los costes evitados no resulta convincente*

La mayoría de los entrevistados opina que, por razones climáticas (refiriéndose naturalmente a las zonas climáticas menos extremosas del país), socioculturales (p.ej. hacer vida fuera de la vivienda) y de incertidumbre en la recuperación de inversiones (*i.e.* obsolescencia tecnológica<sup>9</sup>), el argumento del posible ahorro en la factura energética resulta poco convincente para los usuarios residenciales. Además, el ahorro, por importante que sea, resulta miniaturizado frente al alto precio de los inmuebles. En el caso de la población en situación de pobreza energética una mejora de la EE derivada, por ejemplo, de una mejor envoltura, incide en el confort, pero no así en el ahorro porque la calefacción es inasequible. Lo que abona a la consolidación de una “pobreza energética oculta” en detrimento del confort y de la salud de la población con menor renta.

#### *Desconfianza percibida por algunos profesionales*

Algunos profesionales no aprecian que los EPC sean suficientemente veraces. Entre otras cosas, porque parten de simulaciones y no de mediciones, luego no tienen en cuenta la incidencia de los hábitos. Aunque, otros opinan que las divergencias entre las simulaciones y las mediciones son marginales. Por otra parte, los profesionales habituados a trabajar con otros certificados critican que los EPC basen su clasificación fundamentalmente en las emisiones de CO<sub>2</sub>, lo que no garantiza se tenga en cuenta el consumo energético de forma preferente. Cuestión que ya había sido señalada por RÚA & LÓPEZ-MESA (2012). Asimismo, señalan que las herramientas de certificación presentan limitaciones en el caso de grandes promociones.

<sup>9</sup> Dicha obsolescencia tecnológica se refiere fundamentalmente a la de los equipos e instalaciones, la cual sería

menor si el sector residencial apostara decididamente por las técnicas pasivas de acondicionamiento.

"A la hora de hacer la simulación EPC pueden dejarse [en algunos programas de certificación] los valores por defecto sin que haya una inspección que verifique la veracidad de los datos."-(CE)

Por otra parte, está el bajo coste de la certificación que resulta insuficiente para realizar un estudio riguroso sobre los factores que inciden en la EE. Algunos entrevistados han llegado a sugerir que, en ciertos casos, los EPC se hacen sin visitar la vivienda ¡Usando fotos y formularios rellanados por los propios clientes! Si bien cabe recordar que en algunas transposiciones de la DEEE de otros Estados no es obligatoria la visita del certificador (ARCPOWSKA & al., 2014).

"La realización del EPC de dudosa calidad ha dado una imagen de pésima profesionalidad desprestigiando al sector." (CE). "La alta oferta de profesionales, bajo una normativa que daba cabida a muchos tipos de profesionales, hizo que el precio del EPC cayera con fuerza [...]. Actualmente muchos profesionales han dejado de realizarlos porque la recuperación del mercado ha llevado un mayor volumen de trabajos mejor renumerados." (CE).

No cabe olvidar que la caída de los honorarios se ha producido en el escenario de la certificación masiva de los activos bancarios y, además, es reflejo del escaso valor que la sociedad le da a este documento. Sin embargo, la falta de confianza en los EPC traspasa las fronteras españolas puesto que existe "una preocupación por parte de los inversores internacionales en la precisión, control y supervisión de los EPC, y se considera que no son un instrumento suficientemente robusto para apoyar decisiones de inversión como las relacionadas con las hipotecas basadas en la EE". (sector financiero –FI-). Todo junto ha propiciado que "el mercado de los EPC se haya destruido antes de llegar a existir" (CE).

#### *Desinformación sobre las implicaciones de la EE en el mercado inmobiliario*

En las valoraciones residenciales no se toma en cuenta la clase energética porque no hay certeza que afecte al valor. En la valoración por capitalización de rentas no es sencillo tener en cuenta la EE porque las unidades de consumo que usan los EPC no facilitan su traslación al flujo de caja.

"Si los EPC plasmasen claramente esta información habría una incidencia clara sobre el resultado de la valoración."-(sector de otros profesionales técnicos –OT-).

Según nuestros entrevistados, existe un pequeño segmento de agentes inmobiliarios y promotores que sí estaría interesado en promover EEE; sin embargo, algunos apuntan que dichos

agentes no tienen herramientas suficientes para medir el riesgo. Es decir, desconocen si la mayor inversión se compensará con una mejor comercialización (i.e. precios mayores y/o ventas más rápidas). Otro de los limitantes es la ausencia, en España, con contadas excepciones como la Hipoteca Triodos, de financiación de vivienda habitual que vincule la EE al tipo de interés. En el caso de Triodos se valora, además, la existencia de sellos como LEED, BREEAM, Verde o Passive House, para alcanzar la mejor oferta de tipo de interés. Si bien, de forma muy reciente se han activado iniciativas para generalizar este tipo de productos bancarios, y otros afiliados a la "financiación verde" como se discute en las conclusiones.

En suma, la EE es irrelevante para la generalidad de los agentes y la demanda. De hecho, para los usuarios que no están sensibilizados la EE se percibe como un sobrecoste innecesario y el EPC como un mero trámite. En general, la demanda no está dispuesta a pagar un "plus" por la EE, ni prima este factor frente a otros atributos arquitectónicos o locativos, consecuentemente los promotores no invierten en ella. La situación de los inquilinos es, si cabe, peor debido a su mayor desconocimiento del certificado y la menor importancia otorgada a una vivienda que consideran transitoria. Lo mismo ocurre en el sector de los apartamentos turísticos, incluso cuando sus gestores deberían interesarse por la EE puesto que los consumos se incluyen en la pernoctación, incidiendo en su cuenta de resultados.

En definitiva, en España, parece que se encuentra instalado el "círculo vicioso" sugerido por CADMAN (2000) según el cual, la falta de información sobre las implicaciones de la EE acaba produciendo una perniciosa espiral de inacción que nada favorece la producción y rehabilitación de viviendas eficientes. Empero, existen excepciones como se revisa a continuación.

#### *4.2. Excepciones al estado general*

##### *Existencia de un segmento de mercado que valora positivamente la EE*

Existe un pequeño segmento de demanda finalista que sí valora la EE y, además, puede permitirse pagar un sobreprecio capaz de compensar los sobrecostes de producción<sup>10</sup>. Algunos entrevistados lo identifican con compradores de países nórdicos donde la conciencia del ahorro energético está más desarrollada, o bien por razones climáticas, o bien por razones de preservación

<sup>10</sup> Algunos expertos lo limitan a las viviendas unifamiliares que tienen una mayor demanda energética considerable por su mayor exposición y superficie construida.

ambiental. También, son países donde la promoción de vivienda sostenible tiene más recorrido y conceptos como el “*Passive House*” resultan familiares, atractivos, y asequibles frente a sus mayores ingresos. Empero, la opinión anterior no es monolítica entre los expertos entrevistados: algunos indican que la demanda extrajera adopta el comportamiento de la local; otros opinan que si la EE se explica bien al comprador éste le da importancia con independencia de que sea nacional o extranjero. La autopromoción residencial de la cooperativa Arroyo Bodonal, (la primera certificada con LEED Platino en España), es una muestra de lo anterior. Dicha iniciativa estuvo orquestada por su proyectista, que además de ser cooperativista, se había familiarizado con el tema medioambiental en Dinamarca. La idea cuajó entre el resto de cooperativistas que, siendo fundamentalmente jóvenes con estudios universitarios, estaban sensibilizados. A la misma conclusión ha llegado el estudio de MARMOLEJO & al. (2017) quienes encontraron una correlación positiva entre la disposición a pagar por una mejor clase energética y el nivel de conocimiento de los EPC (concomitante con una mayor formación y juventud).

“La sensibilidad medioambiental es más acusada en personas de mediana edad, alto poder adquisitivo y con estudios.. Quienes pueden adquirir productos asociados a una forma de vida sostenible son personas jóvenes, con un alto poder adquisitivo y muy tecnificadas.”-(CE) “Quienes solicitan hipotecas verdes ya consumen alimentos BIO, cosméticos naturales y moda sostenible” (FI). También es cierto que “algunos fondos [de inversión] rehabilitan energéticamente viviendas con el único objetivo de subir el alquiler. La sostenibilidad no debe ser únicamente para gente rica, sino que es una responsabilidad” (FI)

En contraposición, otros expertos indican que existe una gran diversidad sociodemográfica en las personas interesadas en usar inmuebles certificados con etiquetas como BREEAM.

En este sentido, los co-beneficios de la eficiencia energética sobre la salud de las personas tienen un impacto importante sobre el gasto público, como lo han estudiado ORTIZ & SALOM (2016). Según dichos autores si se rehabilitasen 1,5 millones de viviendas construidas entre 1960 y 1980, posiblemente 120.000 personas no estarían diagnosticadas de problemas cardiovasculares y la administración se ahorraría unos 370 € por vivienda en costes sanitarios y laborales. Además, se reduciría la mortalidad en los meses más fríos. Por tanto, está claro que promover la eficiencia energética en la edificación es, también, un tema de salud pública.

<sup>11</sup> También, existe un pequeño segmento de inversores que buscan EEE terciarios por los beneficios que supone su

#### *Existencia de un mercado interesado en otros atributos residenciales de sostenibilidad allende la EE*

En respuesta a la demanda anteriormente señalada han aparecido promotores que buscan en la EE una forma de diferenciación<sup>11</sup>. Si bien suelen centrarse en viviendas de “alto standing”, donde este factor coexiste con otros atributos de calidad y sobre todo confort (acústico, lumínico, calidad de aire, etc.).

“Hay promotores que han cambiado el “chip” y entienden la EE como un valor” (PI). “Bastantes promotoras han visto [en la EE] una forma de diferenciarse frente a la competencia y asociar su marca a valores sostenibles” (CE).

El caso de la Torre Delfín, en Benidorm, (que será LEED Oro) es un ejemplo de una promoción que busca distinguirse por su sostenibilidad y confort al tiempo que posiciona a su promotor en este nicho de mercado. El caso de Arroyo Bodonal (AB) permite entender, también, cómo un proyecto insignia puede detonar una demanda de EEE, puesto que éste ha generado demanda para un segundo proyecto de 60 viviendas proveniente de amigos y familiares de sus residentes que conocen a fondo sus ventajas y ahorros energéticos. En definitiva, la incertidumbre de la promoción de EEE se reduce cuando existen proyectos insignia exitosos y, por tanto, los anima a invertir en sobrecostes edificatorios. Como se ve, estas experiencias se apoyan en certificados como LEED, BREEAM o Verde dado su prestigio y control riguroso del proceso, frente a los EPC, en los que para un mismo inmueble existe una disparidad mayúscula en los resultados arrojados por las diferentes herramientas de certificación energética (CARNERO, 2018). Los expertos consideran que estos esquemas “tiran del mercado” al ir más allá de los requerimientos normativos” - (CE) y al introducir otros elementos de la sostenibilidad más allá de la EE. Así, en el caso del esquema de certificación “BREEAM ES Vivienda”, del 100% de puntos ponderados disponibles solo el 18% depende de la categoría “energía”, que entre otros aspectos comprende el resultado del cálculo de las emisiones de CO<sub>2</sub> asociadas al consumo de energía primaria del edificio, como está definido por el EPC (ITG, BREEAM ESPAÑA 2011). El porcentaje restante depende de otros criterios de sostenibilidad como la gestión del agua, la energía incorporada de los materiales y su procedencia, o la mejora de la biodiversidad, entre otros. Es

menor desvalorización, mayores tasas de ocupación o menores gastos de operación.

decir, criterios que, además de la energía, responden a un respeto con el medio ambiente (DÍAZ & ÁLVAREZ, 2018).

En el caso de AB, Triodos Bank exigió para acceder a la financiación, entre otros, la obtención de un sello de sostenibilidad, eligiendo AB la certificación LEED dado su reconocimiento internacional. En cambio, en la vivienda de renta baja, al estar ausentes otros atributos de calidad, la EE podría tener un efecto de mayor diferenciación inmobiliaria, como ha sido demostrado empíricamente (MARMOLEJO & al., 2017).

## 5. Posibles mejoras

Una vez examinados los problemas que presenta la implementación de la Directiva en España, cabe revisar, en opinión de los expertos entrevistados, las posibles mejoras que se podrían emprender.

### 5.1. Mejoras de carácter perentorio

#### *Diseñar una estrategia de comunicación*

Para las personas entrevistadas, la promoción de la sostenibilidad energética supone reducir la dependencia de recursos fósiles, incrementar la eficiencia y los hábitos sostenibles. En los dos segundos puntos la información y concienciación puede tener una incidencia enorme.

“Si no se actúa sobre la base y la educación de la población, las iniciativas legislativas caerán en “saco roto”(CE). “Para ello se debe acudir a los medios masivos y utilizar personajes públicos” (CE), si bien “los foros de proximidad pueden dar excelentes resultados” (OT). “Casi ningún usuario sabe lo que es una vivienda sostenible ni lo que implica. Sin embargo, una vez se le explica, la idea agrada bastante” (PI).

La responsabilidad de la estrategia comunicativa no es sólo una cuestión de la Administración, sino también de la iniciativa privada. En ese sentido, cabe destacar la labor de la Fundación la Casa que Ahorra que aúna el esfuerzo de algunas empresas de materiales constructivos y certificadoras. Por su parte, la Administración ha acudido a campañas multimedio como “Ahorro y Eficiencia Energética” o “Pequeños Gestos” realizadas por el IDAE en 2015 y 2017 acudiendo, en el primer caso, a personajes socialmente reconocidos. Asimismo, la evidencia empírica sugiere que las etiquetas energéticas creíbles y estables son

aquellas firmemente respaldadas por la acción de la Administración (RAMOS & al., 2015).

“Al igual que ocurre en Europa, la Administración debe mandar un mensaje claro y continuado sobre la relevancia de la EE para la sociedad” (OT). “Cuando a los usuarios se les explica que los EPC derivan de una directiva europea y se les explica que sus viviendas generan CO<sub>2</sub> agravando el cambio climático cambian su percepción negativa sobre los certificados [EPC]” (CE).

La puesta en valor de la EE, también, pasa por generar conciencia de las pésimas condiciones del parque edificado, con el objetivo de activar una demanda latente.

“De momento, la ineficiencia energética es un atributo tolerable, pero con las acciones indicadas, se puede revertir esta situación” (OT).

En ese sentido, el Ayuntamiento de Barcelona ha creado los “Puntos de Asesoramiento Energético” para brindar asesoría de proximidad sobre: el consumo en relación a la EE y los hábitos; la conservación y mejora edilicia como vía para mejorar la EE; y los derechos ciudadanos frente a las compañías energéticas.

#### *Mejorar el control sobre el procedimiento de certificación y su publicitación*

Se requiere un mayor control del procedimiento de certificación, su elaboración por técnicos competentes y, sobre todo, la inclusión de las etiquetas EPC en la publicidad inmobiliaria. En este sentido, muchas CCAA emprenden ya importantes labores de inspección. En 1997, Dinamarca, fue el primer país en contar con una etiqueta tipo EPC, y ésta no surtió efecto alguno en la diferenciación inmobiliaria hasta que, en 2011, se hizo obligatoria y se incluyó efectivamente en todas las ofertas (JENSEN & al., 2016). Cabe recordar que el prestigio de otros esquemas se ha conseguido a base de dar garantías y rigor. Para alcanzar estos objetivos se deben buscar cooperaciones de tipo interadministrativo. Por ejemplo, cabría coordinar la regulación y descentralizar la promoción como lo sugiere GARCÍA-BREVA (2018).

#### *Mejorar el lenguaje de los EPC para promover la diferenciación inmobiliaria*

La traslación de la EE a unidades monetarias facilitaría su comprensión al expresarse en las mismas unidades que el presupuesto familiar, y sus implicaciones inmobiliarias (p.ej. valoración/inversión). Además, facilitaría el computo de la amortización de la inversión en EE. En este

## Salud y Confort

Existe un gran potencial para promover la EE ilustrando su incidencia en la calidad de vida de los usuarios. Las personas son propensas a priorizar el bienestar particular, especialmente su salud, y en segunda instancia su confort. Así, además de los beneficios económicos y ambientales, se podría incidir en los relacionados con el confort higrotérmico y los impactos directos (i.e. vivienda) e indirectos (i.e. ambiente) sobre la salud. En esta línea Ortiz y Salom (2016) han cuantificado el impacto de la EE sobre la salud de los hogares. "Si a los usuarios se les habla de beneficios como la salubridad y el confort, acogen positivamente a EE" (F).

Los expertos opinan que la mensuración del confort pasa por incorporar, en la evaluación energética, la presencia de elementos de "confort adaptativo" (p.e. protecciones solares, ventilación cruzada). Los cuales cobrarán importancia debido al calentamiento global. Además, permitirían comprender al usuario que sus acciones modifican el gasto energético.

"Los usuarios necesitan información sobre el nivel de confort asociado a la EE, pero, sobre todo, formación sobre el buen uso cotidiano que tienen que hacer de sus viviendas para obtener ese confort"-(CE).

## I+D, Profesionalización y Formación

La innovación en materia de EE pasa por poner a disposición de los agentes información especializada. Por ejemplo, el ICAEN ofrece en opendata todos sus certificados incluidos aquellos realizados antes de la obligación de emitirlos en XML. La combinación de medidores electrónicos y el Internet of Things permitirá conocer los consumos reales, estudiar la incidencia de los hábitos y mejorar los modelos de simulación. La evidencia empírica sugiere que los consumidores tienden a optimizar el uso de energía si se informa frecuentemente su consumo real (Jensen et al., 2016)

Igualmente, se debe avanzar en la creación de equipos multidisciplinarios de I+D capaces de analizar la viabilidad económica de la inversión en EEE para aminorar la incertidumbre que suponen sus mayores costes de construcción. Éstos deberían estar formados, por técnicos y especialistas inmobiliarios, con conocimientos en materia de subvenciones y financiación vinculada a la EE, y sus clientes serían fondos de inversión y promotores. Por ejemplo, TriodosBank, que financia primera residencia terminada, crea comunidades Triodos poniendo a su disposición el contacto de especialistas en construcción sostenible. Así, hay garantía sobre la eficiencia ambiental del edificio, amén del certificado.

Por su parte, la formación de los certificadores es crucial en tanto asesores de la reforma energética. En ello los colegios profesionales pueden tener un papel protagónico, como de hecho lo vienen haciendo. Pero sobre todo las Universidades deben revisar que la EE se desarrolle adecuadamente en sus planes de estudio. El Ayuntamiento de Barcelona, mediante Barcelona Activa, y la Escuela de Formación Profesional promueve la formación de técnicos expertos en EE para fungir como asesores energéticos y dar soporte a los técnicos competentes en la certificación energética.

20 de los 28 Estados miembros de la UE obligan a que los certificadores de muestren sus competencias mediante un examen; y en 14 es obligatorio cursar una formación específica (Archipowska et al., 2014)

## Descarbonización financiera

La Cumbre de París de 2016 ha puesto de manifiesto la voluntad política internacional y de una parte de la economía para avanzar hacia la descarbonización de las inversiones, debido a la amenaza que supone el deterioro ambiental. Así, ciertos fondos de inversión inmobiliaria apuestan por los EEE porque perciben una depreciación aminorada, debido al interés de las administraciones en subvencionar su rehabilitación y de los privados en canalizar su capital a inversiones responsables mediante productos financieros como las "hipotecas verdes". En esta línea, el proyecto europeo EeMAP, impulsa el diseño armonizado de hipotecas con intereses vinculados a la EE. De forma que los compradores de viviendas eficientes vean reducida su cuota hipotecaria o quienes compran vivienda ineficiente tengan a su disposición una cantidad adicional para reformarla. En ese sentido, es importante investigar la relación entre el default hipotecario y la EE para comprobar si unos mayores ahorros energéticos y mayor bienestar de sus propietarios-usuarios coadyuva a hacer frente a sus compromisos crediticios y, en definitiva, a reducir el riesgo, y consecuentemente el coste de su financiación. En España Triodos Bank y el GBCe se han sumado a esta iniciativa a la que también se ha adherido la Unión de Créditos Inmobiliarios, el Santander y el BBVA. Si bien, cabe reconocer que la transición hacia las hipotecas verdes requerirá importantes cambios en la legislación hipotecaria española (incluidas las normas de valoración inmobiliaria).

En Holanda Murphy (2014) ha encontrado un impacto escaso de los EPC sobre las decisiones de los compradores; por lo que sugiere la vinculación del coste hipotecario a la EE como parte de un marco de actuación más amplio.

## Bonificación fiscal y subvención selectiva

Los agentes del sector privado confían unánimemente que una política de desgravación vinculada al alquiler y compraventa de EEE permitiría detonar el interés por este tipo de viviendas, porque entre otras cosas, incidiría directamente en los presupuestos familiares. En este sentido iba la enmienda, finalmente retirada, en los PGE del 2016 para permitir la bonificación de hasta el 20% del IBI de las viviendas clase "A". No debe olvidarse que la apuesta por la EE, mediante acciones fiscales, puede crear empleo y más riqueza como lo han cuantificado en PWC (2015). Los expertos también han sugerido que las subvenciones a la reforma energética deben dirigirse a la población de menor renta y no deben ser directas, sino a través de empresas certificadas adjudicatarias de licitaciones basadas en criterios de calidad/precio que incluso podrían cofinanciar o buscar el cofinanciamiento de las obras. Los expertos han señalado que la reforma energética sólo se plantea en el contexto de las reformas por desgaste u obsolescencia, y no de forma aislada. En cambio, para algún entrevistado del sector público, las subvenciones/bonificaciones son ineficientes sin una actuación previa que ponga en valor la EE, y señala las convocatorias de subvención que llegan a declararse desiertas.

De forma recientemente Álava bonifica el 50% del IBI de la primera residencia clase "A" y 25% a la "B"; al igual que en Aldeatejada en donde se prevé una reducción del "20%" para las viviendas más eficientes.

FIG. 3/ Mejoras deseables.

Fuente: elaboración propia sobre la base de las entrevistas realizadas y los trabajos referenciados.

sentido, el Instituto Catalán de Energía (ICAEN) ha diseñado una etiqueta paralela en la que: se ilustra el posible ahorro en euros discriminando el gasto por calefacción y refrigeración; compara la eficiencia del edificio con la media de edificios de su tipo en la zona, y con los más eficientes; ilustra la transmitancia de los cerramientos; y calcula el ahorro que podría obtenerse mediante su mejora<sup>12</sup>.

"Creemos que el informe actual y el diseño de la etiqueta es óptimo, pero quizás tendría que incluirse un pequeño resumen explicativo entendible para los ciudadanos" (CE).

Al igual que ocurre en BREEAM se puede trabajar con los equipos comerciales para que sepan transmitir a los usuarios las ventajas de la EE. El sector privado, y en particular los agentes inmobiliarios, tiene que invertir, aún más, en formación para explicitar a la demanda finalista e intermedia los beneficios de la eficiencia energética. En esta formación el papel de los técnicos cualificados es importante en tanto son conocedores de los procedimientos, las implicaciones y el asesoramiento de la reforma energética. Los promotores que decidan apostar por la EE deben contribuir a poner en valor su relevancia. Un ejemplo, es el caso de Arroyo Bodonal, donde se hizo una importante labor divulgativa en prensa y televisión, la cual, al coincidir con la subida de las tarifas energéticas, tuvo una buena repercusión. Sobre todo, el mensaje debe ser claro y expresado en términos de beneficios inteligibles.

"Los comerciales comunican al usuario los conocimientos generales en materia ambiental (consecuencias del cambio climático, las acciones de las cumbres del clima)." (sector de la promoción inmobiliaria –PI-)

"La sostenibilidad es un valor añadido y los comerciales deben saber explicarlo."-(PI)

Los certificadores energéticos si interactúan con sus clientes, pueden explicitar el significado, procedimiento y repercusiones de la EE.

"Los certificadores son los que mayor labor de evangelización han realizado respecto al conocimiento y aplicación de la EE."-(CE)

Algunos entrevistados opinan que la figura del administrador de fincas podría evolucionar hacia

la asesoría especializada en la optimización edilicia, al estilo *facility manager* capaz de brindar asesoramiento energético a las comunidades de vecinos. De forma que, la EE se promocionaría inclusive sin transacciones inmobiliarias. También, hay consenso sobre la importante labor de algunos ayuntamientos y empresas públicas al exigir clases energéticas mínimas en sus proyectos de equipamientos y viviendas sociales.

Finalmente, existen mejoras deseables (ver Fig. 3), que proponen: 1) incluir las implicaciones de la EE en la salud y el confort como parte del "rebranding" de los EPC, 2) reducir la incertidumbre de la inversión en EEE mediante formación e investigación, 3) aprovechar el inminente desembarco de las hipotecas basadas en la EE y 4) medidas de índole fiscal.

## 6. Discusión y conclusiones

A cinco años de la universalización de los EPC, en España, expertos de diferentes sectores del engranaje inmobiliario concluyen que éstos no han alcanzado el principal objetivo de la EPBD, es decir, promover la construcción y reforma de EEE a través de la simetría informativa en materia de eficiencia energética. No se ha creado una conciencia ciudadana sobre la relevancia de este tipo de edificios y, por ende, no se demandan. En consecuencia, tanto promotores como constructores son reacios a apostar por este tipo de inversiones y, cuando lo hacen, desconocen si recuperarán los sobrecostes. Se ha instalado, en definitiva, el "círculo vicioso" de inacción señalado por CADMAN (2000). En cambio, los EPC han permitido identificar la calamitosa situación del parque inmobiliario existente: de los 3,58 millones de edificios certificados hasta diciembre de 2018, según datos del IDAE, el 81% se sitúa en las clases "E", "F" o "G" siguiendo el criterio de las emisiones de CO<sub>2</sub>.

La responsabilidad de las vicisitudes antes señaladas radica, al parecer, en el propio diseño del certificado (y sus etiquetas) que se comunican en una lengua ajena a la ciudadanía; y fundamentalmente en la práctica ausencia de una campaña de comunicación sobre su función y beneficios. Fracaso manifiesto en la consideración del EPC como un "mero trámite" y su falta generalizada de

<sup>12</sup> [http://icaen.gencat.cat/web/.content/20\\_Energia/24\\_usos\\_energia/02\\_edificis/01\\_certificacio\\_eficiencia\\_energetica/07\\_InformeDespesaEnergetica/Arxius/20171024\\_Informe\\_DespesaExistents\\_Mostra\\_web.pdf](http://icaen.gencat.cat/web/.content/20_Energia/24_usos_energia/02_edificis/01_certificacio_eficiencia_energetica/07_InformeDespesaEnergetica/Arxius/20171024_Informe_DespesaExistents_Mostra_web.pdf)

inclusión en la publicidad inmobiliaria, que nada ayuda a primar la comercialización de los EEE. Además, ciertos expertos critican la falta de rigor en la elaboración de algunos certificados. Al margen de los propios errores que derivan de los diversos programas “reconocidos” como lo ha puesto de relieve el trabajo de CARNERO (2018) para los edificios residenciales. Dicho autor concluye, en relación a la valoración energética de los edificios, “hoy en día, existe una gran variación de procedimientos habilitados para conseguirla, produciendo diagnósticos muy alejados de la realidad” [p. 242].

En definitiva, la pretendida transparencia informativa en materia energética de la EPBD sigue sin existir, perpetuando este fallo de mercado. La evidencia empírica de otros trabajos endosa la importancia del diseño del certificado: “Es más eficiente mostrar los ahorros de energía o las pérdidas económicas que presentar los beneficios potenciales” (RAMOS & al., 2015).

Mención aparte merece el argumento de los costes evitados que, en opinión de los expertos, no resulta convincente en los climas y cultura mediterránea; ni tampoco es realista en el caso de los hogares en riesgo de pobreza energética. En la literatura esta idea está bien desarrollada: cuando los hogares adquieren bienes duraderos (p.ej. viviendas) ejercen una fuerte penalización sobre los ahorros energéticos futuros (i.e. su disposición de pago marginal es inferior que la actualización financiera de los ahorros) (GILLINGHAM & PALMER, 2014). Esto produce la “paradoja de los bienes energéticamente eficientes” es decir su adopción por debajo del óptimo social. ¿Existen, por tanto, argumentos de mayor calado? Los expertos entrevistados creen que sí. En una sociedad progresivamente preocupada por el bienestar individual ilustrar la incidencia de la EE sobre la salud, derivada de unas mejores condiciones higrotérmicas y de la preservación del ambiente podría fructificar en una mejor acogida de los EEE. En un segundo plano entraría el nivel de confort. Aspectos estos, cuya exigencia quizás incrementará después del confinamiento producido por la pandemia del SARS CoV-2. La evolución de otros esquemas certificatorios (p.ej. LEED o WELL ampliamente usados en los edificios terciarios) cuenta la misma historia: inicia en evaluaciones centradas en el edificio y evolucionan hacia el impacto de ésta en el bienestar de sus ocupantes. Sin olvidar que, la sociedad no es monolítica en cuanto a sus posibilidades, prioridades y confort. Como, consecuentemente, tampoco lo es el mercado inmobiliario en dónde la existencia de submercados hace que cada atributo edificatorio, incluida

la eficiencia energética, tenga una desigual repercusión.

Entonces, ¿Sería suficiente comunicar de forma clara y en las dimensiones relevantes las implicaciones de la eficiencia energética (EE)? La evidencia empírica sugiere que no. La asimetría informativa es sólo una de los muchos fallos de mercado subyacentes en la paradoja antes mencionada. GILLINGHAM & PALMER (2014) señalan otros: problemas de tipo “principal-agent” (p. ej. un propietario que reforma su inmueble, reduciendo la factura energética del inquilino, pero sin recuperar su inversión mientras no incremente el alquiler); limitaciones crediticias (p. ej. el desconocimiento de la influencia de la EE sobre la amortización de las inversiones impide que los inversores premien las más eficientes); “learning-by-using” (la introducción de EEE tiene una curva de aprendizaje que promueve su uso por usuarios futuros). Sobre estos dos últimos extremos los expertos también han hecho recomendaciones. Por ejemplo, apuestan por la investigación en materia de EEE y la creación de equipos multidisciplinarios (técnico-económico-administrativos) capaces de reducir la incertidumbre en las inversiones en edificios con una eficiencia por encima de los mínimos legales. Así, abogan por crear edificios insignia que permitan, por una parte, difundir los beneficios de la EE entre la demanda, y por otra, mensurar los riesgos de la inversión. Como de hecho ya ha ocurrido con los casos referenciados en este artículo y aquéllos promovidos por algunas Administraciones (p.ej. el Patronat de l’Habitatge de Barcelona). Asimismo, sugieren aprovechar el *momentum* de la descarbonización del sector financiero, promovida desde París 2015, para canalizar capital privado a la financiación de créditos aparejados a la EE. En ese sentido, destaca el proyecto EeMAP, formado por banca hipotecaria europea y las comercializadoras de cédulas hipotecarias (i.e. *covered bonds*). El objetivo de dicho proyecto es generar un esquema armonizado a escala continental para impulsar la difusión de créditos hipotecarios con intereses inversamente aparejados a la eficiencia energética o importes mayorados para permitir la rehabilitación con criterios de EE del parque existente. En España, destaca la participación en dicho proyecto de entidades como el GBCe, y en lo referente a las entidades financieras: la Unión de Créditos Inmobiliarios, la Caja Rural de Navarra, y el BBVA. Entidades financieras que, además de Triodos Bank, han empezado a comercializar productos dirigidos tanto a la adquisición de inmuebles eficientes como a la compra de los ineficientes para su posterior reforma energética. Asimismo, de forma reciente han aparecido

iniciativas como la de Greenward Partners encaminadas a difundir, en España, diversos instrumentos afiliados a las finanzas verdes (p. ej. *green equities* y *negawatts*).

Y si los fallos anteriormente señalados se resolviesen ¿Tendríamos el camino allanado hacia los EEE? La evidencia en otros mercados sugiere que las acciones anteriores son imprescindibles, pero insuficientes. ALLCOTT & TAUBINSKY (2015) encuentran que en ciertos casos la regulación es insuficiente y debe ser complementada con subvenciones. En esta línea nuestros entrevistados apuestan por acciones fiscales amplias (p.ej. la bonificación del Impuesto de Bienes Inmuebles aparejada a la EE) que atraigan masivamente la atención hacia los EEE y de subvenciones estratégicas dirigidas a la población de menos recursos. Acciones que, sin embargo, si no se acompañan por campañas de *educación* e información a todos los niveles pueden caer en saco roto “deben ser los ciudadanos los que exijan el cambio” (FI). En ese sentido destacan iniciativas como “El pasaporte energético”, impulsado por la Fundación la Casa que Ahorra con la colaboración de Garrigues y G-advisory, cuyo principal cometido es permitir la rehabilitación con criterios de eficiencia energética a través de intervenciones distanciadas en el tiempo y con subvenciones aparcadas.

En cualquier caso, los estudios realizados en otros países confirman que por sí mismos los EPC tienen un impacto bajo sobre las decisiones de compra residencial (AMECKE, 2012; MURPHY, 2014; SANTOS & al., 2016). En definitiva, los *Energy Performance Certificates* son el primer paso de un camino aún por recorrer que requiere el firme compromiso tanto de los agentes privados como públicos. Como ya lo apuntara MURPHY (2014 p. 671):

*“EPC act as launch pad for more sophisticated mechanisms to drive energy performance improvements.”*

Sin embargo, cabe preguntarse hasta qué punto conviene rescatar un instrumento ampliamente devaluado en nuestro país o es mejor apostar por su reforma integral.

## Agradecimientos

Las personas autoras agradecen a las personas entrevistadas el tiempo brindado, así

como los comentarios constructivos de las personas evaluadoras. Este trabajo es fruto de los proyectos EnerValor y EnerValor 2 (MINECO/FEDER/MICINN BIA 2015-63606-R y PID2019-104561RB-100)

## Bibliografía

- AGENCIAS (2013): *Gran confusión en el sector inmobiliario ante la llegada de la etiqueta energética*, disponible en:  
<https://www.elmundo.es/elmundo/2013/06/03/suvienda/1370244591.html> (acceso 25 Octubre 2019)
- AGUDO, A. (2013): *El certificado energético, ¿más que un impuesto?* disponible en:  
[https://elpais.com/sociedad/2013/11/07/actualidad/1383783002\\_403639.html](https://elpais.com/sociedad/2013/11/07/actualidad/1383783002_403639.html) (acceso 25 Octubre 2019)
- ALLCOTT, H. & TAUBINSKY, D. (2015): “Evaluating Behaviourally Motivated Policy: Experimental Evidence from the Lightbulb Market”, *American Economic Review*, 105(8), 2501-2538.  
Doi: <https://doi.org/10.1257/aer.20131564>
- AMECKE, H. (2012): “The Impact of energy performance certificates: A survey of German home owners”, *Energy Policy*, 46, 4-14.  
Doi: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2012.01.064>
- ARCPOWSKA, A. & al (2014): *Energy Performance Certificates Across The EU*, Buildings Performance Institute Europe (BPIE), Bruselas.  
Disponible en:  
[http://bpie.eu/uploads/lib/document/attachment/81/BPIE\\_Energy\\_Performance\\_Certificates\\_EU\\_mapping\\_-2014.pdf](http://bpie.eu/uploads/lib/document/attachment/81/BPIE_Energy_Performance_Certificates_EU_mapping_-2014.pdf)
- BROUNEN, D. & KOK, N. (2011): “On the economics of energy labels in the housing market”, *Journal of Environmental Economics and Management*, 62 (2), 166-179.  
Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2010.11.006>
- BUENO, J. (2013a): *La ‘etiqueta energética’ crea un cisma entre las profesiones*, disponible en:  
<https://www.elmundo.es/elmundo/2013/02/25/suvienda/1361807505.html> (acceso 25 Octubre 2019)
- (2013b): *Primera sanción por falsear los datos de un certificado energético*, disponible en:  
<https://www.elmundo.es/economia/2013/12/18/52b18334268e3e65428b4577.html> (acceso 25 Octubre 2019)
- (2014): *El certificado energético sigue en tierra de nadie*, disponible en:  
<https://www.elmundo.es/economia/2014/12/19/5492bbc4268e3ecf3c8b4573.html> (acceso 25 Octubre 2019)
- CADMAN, D. (2000): *The vicious circle of blame*, The RICS Research Foundation, London.
- CARNERO, P. (2018): “Análisis y estudio de la simulación energética de edificios residenciales con programas

- reconocidos”, *V Congreso Edificios de Energía Casi Nula*, Madrid, noviembre 2018. Disponible en: <https://www.construble.es/biblioteca/libro-comunicaciones-5-congreso-edificios-energia-casi-nula> (acceso 25 Octubre 2019)
- DÍAZ, M. & ÁLVAREZ, M. (2018): “Las herramientas de certificación como motor del cambio”, *V Congreso Edificios de Energía Casi Nula*, Madrid, noviembre 2018. Disponible en: <https://www.construble.es/biblioteca/libro-comunicaciones-5-congreso-edificios-energia-casi-nula> (acceso 11 Noviembre 2019)
- DE AYALA, A. & GALARRAGA, I. & SPADARO, J. (2016): “The price of energy efficiency in the Spanish housing market”, *Energy Policy*, 94: 16-24. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.03.032>
- EL MUNDO (2013a): *La OCU denuncia los ‘atropellos’ que sufren los propietarios de pisos*, disponible en: <https://www.elmundo.es/elmundo/2013/05/16/suvivienda/1368699946.html> (acceso 25 Octubre 2019)
- (2013b): *Bankia Habitat certifica en tiempo récord sus 20.000 inmuebles*, disponible en: <https://www.elmundo.es/elmundo/2013/06/11/suvivienda/1370942325.html> (acceso 25 Octubre 2019).
- GARCÍA-BREVA, J. (2018): *El certificado de eficiencia energética, ¿sirve de algo?* Disponible en: <http://www.tendenciasenenergia.es/certificado-eficiencia-energetica/5001>
- GARCÍA-HOOGHUIS, A. & NEILA, J. (2013): “Transposición de las Directivas 2002/91/CE y 2010/31/UE en los Estados miembros de la UE y sus implicaciones”, *Informes de la Construcción*, 65 (531), 289-300. Doi: <https://doi.org/10.3989/ic.12.017>
- GARCÍA-NAVARRO, J. & GONZÁLEZ-DÍAZ, M. & VALDIVIESO, M. (2014): «Estudio Precost&e»: evaluación de los costes constructivos y consumos energéticos derivados de la calificación energética en un edificio de viviendas situado en Madrid”, *Informes de la Construcción*, 66(535), 1-10. Doi: <https://doi.org/10.3989/ic.13.052>
- GILLINGHAM, K. & PALMER, K. (2014): “Bridging the Energy Efficiency Gap: Policy Insights from Economic Theory and Empirical Evidence”, *Review of Environmental Economics and Policy*, 8(1), 18-38. Doi: <https://doi.org/10.1093/reep/ret021>
- ITG - BREEAM ESPAÑA (2011): Manual Técnico BREEAM ES Vivienda 2011 | IPC-BREEAM-01-04 | ED.02 | 05/11/2015
- JENSEN, O. & HANSEN, A. & KRAGH, J. (2016): “Market response to the public display of energy performance rating at property sales”, *Energy Policy*, 93, 229-235. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.02.029>
- LÓPEZ, S. (2016): *Reacios a la certificación energética*, disponible en: [https://elpais.com/economia/2016/05/27/actualidad/1464341337\\_657048.html](https://elpais.com/economia/2016/05/27/actualidad/1464341337_657048.html) (acceso 25 Octubre 2019)
- LORENZ, D. & LUTZKENDORF, T. (2008): “Sustainability in property valuation: theory and practice”, *Property Investment & Finance*, 26(6), 482-521. Doi: <https://doi.org/10.1108/14635780810908361>
- MARMOLEJO, C. (2016): “La incidencia de la calificación energética sobre los valores residenciales: un análisis para el mercado plurifamiliar en Barcelona”, *Informes de la Construcción*, 68 (543), 1-12. Doi: <https://doi.org/10.3989/ic.16.053>
- & BRAVI, M. (2017): “Does Energy Label (EL) Matter in the Residential Market? A Stated Preferences Analysis in Barcelona”, *Buildings*, 7(2), 53. Doi: <https://doi.org/10.3390/buildings7020053>
- & CHEN, A. (2019): “The Uneven Price Impact of Energy Efficiency Ratings on Housing Segments. Implications for Public Policy and Private Markets”, *Sustainability*, 11(2), 372. Doi: <https://doi.org/10.3390/su11020372>
- & GARCÍA-HOOGHUIS, A. & GARCÍA-MASIA, A. (2017): “¿Cuánto nos importa la clase energética de nuestras viviendas? Un análisis del nivel de comprensión de los EPC, disposición y motivos de pago en Barcelona”, *Habitat Sustentable*, 7(1), 55-65. Doi: <http://revistas.ubiobio.cl/index.php/RHS/article/view/2776>
- & GARCÍA-HOOGHUIS, A. & GARCÍA-MASIA, A. (2020): “¿Cuánto y por qué estamos dispuestos a pagar por hogares con eficiencia energética? Un análisis de preferencias declaradas en Barcelona”, *ACE: Architecture, City and Environment*, 14(42), 9215. DOI: <http://dx.doi.org/10.5821/ace.14.42.9215>
- MURPHY, L. (2014): “The influence of the Energy Performance Certificate: The Dutch case”, *Energy Policy*, 67, 664-672. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.11.054>
- ORTIZ, J. & SALOM, J. (2016): *Estimación del efecto de la rehabilitación energética en la salud de las personas*, Fundación La Casa que Ahorra, Madrid. Disponible en: <http://www.lacasaqueahorra.org/documentos/estimacionEfectoRehabilitacionSalud.pdf>
- PRICEWATERHOUSE COOPER PwC (2015) *Impacto económico-fiscal de las medidas tributarias propuestas por La Fundación La Casa Que Ahorra*, Madrid <https://www.lacasaqueahorra.org/actualidad/304-gran-acogida-del-estudio-de-las-medidas-fiscales-asociadas-a-la-rehabilitacion-energetica-organizado-por-la-fundacion-la-casa-que-ahorra-categoría-4-General> (acceso 29 de octubre)
- RAMOS, A. & al. (2015): “The role of information for energy efficiency in the residential sector”, *Energy Economics*, 52, 17-29. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2015.08.022>
- RÚA, M. & LÓPEZ-MESA, B. (2012): “Certificación energética de edificios en España y sus implicaciones económicas”, *Informes de la Construcción*, 64(527), 307-318. Doi: <https://doi.org/10.3989/ic.11.028>

- SALIDO, J. (2013): *El certificado energético para viviendas también se despacha en cupones de descuento*, disponible en:  
<https://www.elmundo.es/elmundo/2013/07/02/suvivienda/1372752464.html>  
(acceso 25 Octubre 2019)
- SANCHEZ, P. (2014): *Picaresca en la certificación*, disponible en:  
[https://elpais.com/economia/2014/02/06/vivienda/1391692114\\_309183.html](https://elpais.com/economia/2014/02/06/vivienda/1391692114_309183.html)

- (acceso 25 Octubre 2019)
- SANTOS, J. & al (2016): Análisis para profesionales del mercado, propietarios e inquilinos ZEBRA, recuperado de: [www.zebra2020.eu](http://www.zebra2020.eu)  
(acceso 25 Octubre 2019).
- VIÚDEZ, J. (2013): *El caos del certificado energético*, disponible en:  
[https://elpais.com/sociedad/2013/09/13/actualidad/1379090592\\_775839.html](https://elpais.com/sociedad/2013/09/13/actualidad/1379090592_775839.html)  
(acceso 25 Octubre 2019).