



[SPAIN GREEN BUILDING COUNCIL]™

CONSEJO CONSTRUCCIÓN VERDE ESPAÑA®

ARTICULO DE PRENSA



LOS HOGARES MUY PRONTO SERÁN AUTOSUFICIENTES EN ENERGÍA

Tengo un amigo muy amigo, que siempre que hablamos de la familia me cuenta que la suya, vista desde el punto de vista estrictamente económico, la considera una perfecta unidad de producción y consumo, dónde él es el único que produce y su mujer y sus hijos consumen sin parar. Lo cierto es que su familia es ejemplar precisamente porque su mujer y sus hijos cumplen a la perfección sus respectivas funciones asignadas libremente, pero en fin, la reflexión que tratábamos de iniciar tiene que ver precisamente con los balances energéticos en los hogares actuales, a los que sin duda podríamos calificar como prehistóricos.

Desde siempre, bueno desde el abandono del nomadismo, el hombre ha constituido lugares físicos, en los que una vez dentro todos los suyos se podía encerrar detrás de alguna puerta o elemento que hiciera sus veces, y establecer a partir de entonces un proceso energético cerrado, un sistema de energía cuyo balance, cuyo equilibrio, siempre ha necesitado una fuente externa de energía de difícil obtención, costosa y onerosa, como si lo del “sudor de tu frente” empezara ya en tu propia casa..., pues bien, estamos en estos momentos atisbando procedimientos y tecnologías que en un plazo relativamente breve, nos van a permitir hacer de nuestros hogares



[SPAIN GREEN BUILDING COUNCIL]™
Consejo Construcción Verde España®



Avenida de Europa, 14, 28108 – La Moraleja, Alcobendas, Madrid (Spain)
– tel.: +34 911 890 555 fax.: +34 917 660 444 -

Miembro Fundador del World Green Building Council (1999 San Francisco).
Miembro del U.S. Green Building Council (2006-2011)



Asociación sin ánimo de lucro inscrita en el Registro de Asociaciones del Ministerio del Interior el 03.10.00 con el número de protocolo No. 166967 y CIF.: G-82749664



auténticas unidades equilibradas de producción y consumo energético autosuficiente, sin necesidad de pagar suministros de energías cada vez más caros, proporcionados por compañías de servicios públicos, siempre oligopólicas, y muchas veces altaneras, impertinentes y déspotas.

En bastantes estados de EE.UU. (las Dakotas, Montana, Texas, Wyoming, Pensilvania,...) el precio de la electricidad para el consumidor final se está dividiendo por 5-7 y el precio de la gasolina por 3, debido a la producción eléctrica de las centrales térmicas con el abundante gas natural de esquistos (fracking) y a las gasolinas procedentes del también abundante petróleo de esquistos (fracking) - llamado tight-oil ó shale-oil. En estos tiempos de crisis nos vendría muy bien a todos esos esforzados padres de familia que somos, y sobre todo a los padres de las familias numerosas, el pagar el recibo de la luz a 2,70-1,90 céntimos de euro el kWh eléctrico (11€-16€ recibo mensual luz), 0,99-0,70 céntimos de euro el kWh gas natural, y pagar en la gasolinera 40 céntimos de euro por litro cada vez que llenemos el depósito (16€ llenar el depósito de 40 litros).

En primer lugar, hace ya años que los sistemas de construcción se están adaptando a la eficiencia energética, y resulta cada vez más imprescindible en las nuevas construcciones, si se quiere ser competitivo, la adopción de sistemas que se certifican para avalar dicha eficiencia. En la ecuación que se preocupa de las entradas y las salidas de energía en nuestros hogares, como siempre ocurre en momentos en los que hay que afrontar momentos de vacas flacas, en momentos de crisis, hemos empezado por poner coto al chorreo desproporcionado propio de nuevos ricos, por los que nuestros hogares eran poco menos que máquinas despilfarradoras de una energía en España siempre mucho mas cara que la de nuestros vecinos. Hoy es muy difícil que una construcción que quiera de verdad hacer frente a la situación actual no asuma algún sistema de aprovechamiento máximo de la energía debidamente certificado, que evite pérdidas tan cuantiosas como inútiles.

El sistema de Certificación LEED[®], promovido en España desde 1998 por el Spain Green Building Council[®], www.spaingbc.org, es un sistema de certificación de la excelencia en sostenibilidad del edificio en su parcela, en el cual los temas relacionados directamente con la energía tienen un peso del 35%, evaluando también al mismo tiempo y de forma conjunta; la parcela, el agua, los materiales y la calidad ambiental interior. LEED[®] no es un sistema de certificación de la eficiencia energética del edificio, pero por ejemplo los edificios de nueva planta para poder ser certificados deben de cumplir obligatoriamente un mínimo, que es superar en un 10% el estándar internacional privado ASHRAE 90-1-2007, de la

industria de los fabricantes de aparatos de climatización ventilación y aire acondicionado. La media de eficiencia energética respecto al estándar privado ASHRAE que están consiguiendo los edificios Certificados LEED® suele estar en el 36%, que a niveles de la Certificación Energética del CTE suele estar siempre por encima del A. Si se supera en un 50% la eficiencia energética respecto a ASHRAE, LEED® otorga 20 puntos de 110.

Pero estamos ya dando pasos en la dirección de la producción energética, de conseguir energía muy barata o incluso gratuita y abundante, que equilibre o incluso que supere el consumo de nuestros hogares, pasando de ser unidades consumidoras a unidades productoras, con la consiguiente ventaja económica y para el medioambiente. Dos ejemplos recientes ilustran este nuevo itinerario, que comenzó de forma muy elemental a base de paneles solares térmicos y fotovoltaicos. En ambos casos se trata de la aplicación práctica del primer principio de la termodinámica, por el cual, “la energía no se crea ni se destruye, sólo se transforma”. Nuestros hogares se convierten en sistemas cerrados que a su vez interactúan con el medio y pueden ahorrar en el consumo y aportar producción eléctrica a la red.

En primer lugar podemos hablar de la tecnología “thin-film” (película fina) fotovoltaica, que ya lleva más de una década en aplicación comercial, tecnología por la cual plásticos similares al “cell” de cocina producen electricidad con un rendimiento del 8%. Suelen ir embutidos entre dos cristales como el “butiral”, y puede ser transparentes o tener tramas de colores que se compatibilicen con la estética del interior y exterior del edificio. Se están aplicando a las fachadas de los edificios tanto en zonas opacas como en las de visión, pero de manera muy sencilla pueden formar estos cristales parte de las carpinterías de las ventanas (con rotura de puente térmico) de las viviendas de cualquier casa, produciendo energía eléctrica.

En segundo lugar podemos hablar de un nuevo material extraordinariamente flexible y liviano, capaz de convertir la luz en electricidad, de ese modo podríamos disponer en nuestros hogares de cortinas que se encargarían de captar la luz del día para convertirla en electricidad. Eso al menos es lo que predice *Mariano Campoy*, físico gallego que trabaja en la actualidad en el *Instituto de Ciencia de Materiales de Barcelona*, que realizó su tesis doctoral con el profesor *Donal Badley*, físico del *Imperial Collage* británico, sobre los materiales conocidos como OLED, plásticos flexibles que emiten luz cuando pasa por ellos una corriente eléctrica, permitiendo así iluminar pantallas de teléfonos o

televisores con materiales cada vez más finos y flexibles. *Campoy* aprendió a invertir el proceso y a conseguir que la luz recogida por estos mismos materiales pudiera convertirse en electricidad. Sus paneles fotovoltaicos impresos los define como un “sándwich” en el que el jamón es un plástico capaz de generar electricidad al absorber la luz solar y el pan son los metales que extraen la carga eléctrica generada. Si el desarrollo tecnológico sigue su ritmo, en diez años podríamos tener en el mercado, tejidos de todo tipo que consigan el milagro por un precio medio de menos de treinta euros el metro cuadrado. En estos momentos no podría salir el metro cuadrado por menos de trescientos euros, y es que la eficiencia energética actual está entre un 5 y un 6 por ciento, cuando nuestro objetivo es llegar al 15%, así, una familia media podría autoabastecerse de electricidad con algo más de 60 metros cuadrados de cortinas hechas a base de estos paneles solares fotovoltaicos.

El sistema de Certificación LEED® , que impulsa en España el SpainGBC® , www.spaingbc.org, premia la instalación de energías renovables “in-situ” en el edificio o su parcela con hasta 8 puntos de 110, si el 15% o más de las energías consumidas en el edificio a lo largo del año provienen de fuentes renovables; solar térmica o fotovoltaica, eólica, mini-hidro, biomasas sólidas, líquidas o gaseosas, pilas de combustible,... La comparación se hace en LEED® en base al coste de las energías, las renovables se evalúan al coste de las energías que las substituyen cuando estas no están disponibles. Las energías más baratas son premiadas en LEED® , ya que la rentabilidad para los propietarios de las viviendas es uno de los tres grandes soportes en los que se apoya la sostenibilidad que promueve el Spain Green Building Council® . Es obligación de los gobiernos de las naciones proveer a sus ciudadanos de energías abundantes, fiables y baratas, que hagan menos costosa y más saludable la vida de estos y más competitivas las industrias y servicios en las que ellos trabajan.

Por otra parte se ha sabido hace unos meses que el joven ingeniero británico *Lawrence Kemball-Cook* ha patentado un tipo de baldosa a la que ha llamado “Pavengen”, capaz de convertir la energía de las pisadas de sus usuarios en electricidad. *Lawrence* buen conocedor del primer principio termodinámico, observando el trasiego de gentes que iban y venían por la estación de *West Ham*, alentó la idea de convertir toda esa energía en electricidad, y en estos momentos se han hecho ya pruebas en los recientes juegos olímpicos de Londres. Los visitantes se sorprendieron cuando en uno de los cruces principales del complejo olímpico, al pasar por la acera, una serie de baldosas se iluminaban al pisarlas. El experimento consiguió que doce millones de pisadas generaran 72 millones de Julios de energía en

forma de electricidad, capaz por ejemplo de dar carga a 10.000 teléfonos móviles.

A raíz de esta prueba, se han venido realizando en el Reino Unido otras experiencias piloto, como la de la estación londinense de *West Ham*, y varios centros de trabajo o institutos como la *Simon Langton Grammar School*, donde las pisadas de sus más de mil alumnos sirven en la actualidad para iluminar los pasillos y los espacios comunes de la institución. Nada sabemos aún del procedimiento de fabricación de las baldosas “Pavengen”, pero su creador, el joven ingeniero industrial *Kemball-Cook*, está esperanzado en convertir su idea en un sistema definitivo de aprovechamiento energético del trasiego de las grandes ciudades, tanto de peatones como de tráfico rodado. Su objetivo es ahora, como suele ser habitual, reducir costes de producción y hacer rentable el descubrimiento, para eso ha recibido una financiación de 230 millones de euros. Si sus materiales piezoeléctricos se hacen cada vez más eficientes, no se descarta la posibilidad de recubrir los hogares particulares con estos revestimientos para aprovechar igualmente el movimiento de los componentes de una familia, cuyo tamaño evidentemente sería proporcional al rendimiento, otra ventaja para las familias numerosas.

Además se están desarrollando unas pinturas que son fotovoltaicas, que se podrán aprovechar en su aplicación en el interior y exterior de las paredes de nuestras viviendas para producir electricidad con la luz del sol que reciban.

Las Pilas de Hidrogeno son otra buena solución que lleva muchos años en el mercado con unidades comerciales, ya que se pueden alimentar del gas natural que todos tenemos en nuestros edificios. Para viviendas existen unos modelos, del tamaño de un calentador de gas, con potencias en módulos de 1kW (una vivienda puede estar en el rango de los 6kW) que son escalables. Estas unidades toman el gas natural de la red y producen electricidad para consumo de la vivienda, agua caliente que suplementa la del calentador y/o los radiadores y calor para calefacción o combinadas con sistemas por absorción, para aire acondicionado durante el verano. Para edificios de muchas viviendas, se puede centralizar con módulos de 250 kW que pueden ir perfectamente instalados en las cubiertas (tamaño tipo climatizador - AHU). Este sistema tiene una eficiencia combustible-energía cercana al 40-50%, con una contaminación mínima.

Las micro-turbinas son otra buena solución de mercado, que también lleva varios años, se alimentan también del gas natural que todos tenemos en nuestras viviendas, como las pilas de hidrógeno y producen electricidad,

agua caliente y calor, que se aprovechan de igual forma que las pilas, van en módulos de 25kW, que son también escalables. La eficiencia combustible-energía es un poco menor 20-30%, con una contaminación muy baja.

Está previsto en los próximos años por las directivas europeas el cambio de los contadores eléctricos a contadores inteligentes en todas las viviendas. Esta es una razón mas para favorecer el que tanto edificios como viviendas instalen los anteriores sistemas u otros medios de producción eléctrica en ellos, de forma que cuando estos sistemas producen electricidad se corta automáticamente el suministro de la red y el edificio o la vivienda consume la energía que produce, cuando hay exceso de producción de electricidad por renovables en la vivienda esta se vierte a la red automáticamente. Tiene la ventaja de que muchos puntos de vertido muy distribuidos no desequilibran la red. En muchos países existe el sistema de que el contador cuando vierte a la red da marcha atrás descontando de nuestra factura y al mismo precio (al entrar y salir la rueda gira a la misma velocidad) que el que nos cobra la compañía el kWh, la electricidad que nosotros hemos producido y vertido a la red para que la aprovechen otros. Si el gobierno quiere favorece la generación distribuida solo tiene que incrementar el precio al que se descuenta la energía vertida a la red por el ciudadano (la rueda gira mas rápido al salir que al entrar).

Films en los cristales, textiles de cortinas, baldosas, pinturas fv, pilas de combustible, micro-turbinas,... ¿Qué más podemos imaginar en los hogares del futuro próximo para obtener energía barata y abundante? De momento tenemos que seguir aguantando altas tarifas y despotismos de nuestras compañías de suministro eléctrico, gas natural, gas-oil y gasolina, pero muy pronto podremos llegar a ser autosuficientes energéticamente en nuestros hogares. Lo que podemos ir haciendo de momento es reducir la factura de nuestra energía, evitando pérdidas inútiles en nuestras casas y adquiriendo viviendas avaladas en su eficiencia energética y sostenibilidad con certificaciones solventes como LEED®.

Javier Fernández del Moral
Catedrático de Información Periodística
Especializada
Ciencias de la Información
Universidad Complutense de Madrid
Director Académico Centro Universitario
Villanueva

Colaborador

Dirección de Comunicación
Spain Green Building Council®
(CONSEJO CONSTRUCCIÓN VERDE
ESPAÑA®)

Acerca del USGBC

El *U.S. Green Building Council* es una organización privada sin ánimo de lucro de miembros cuya visión es conseguir el medio construido sostenible dentro de una generación. Sus miembros incluyen corporaciones, constructoras, universidades, organismos públicos y otras organizaciones sin ánimo de lucro. Desde la fundación del USGBC en 1993, el Consejo ha crecido hasta más de 16.700 empresas y organizaciones miembros, una amplia familia de sistemas de Certificación LEED®, un oferta educativa en expansión, la popular Conferencia y Feria internacional de la industria del medio construido GREENBUILD (www.greenbuildexpo.org), y una red de 78 capítulos locales, afiliados y grupos organizados. Para más información, visitar www.usgbc.org

Acerca del CCVE(SpainGBC)

El *Consejo Construcción Verde España® (Spain Green Building Council™)* es una organización privada sin ánimo de lucro de miembros cuya visión es conseguir el medio construido sostenible dentro de una generación. Sus miembros incluyen corporaciones, constructoras, consultores, fabricantes de productos, colegios profesionales y otras organizaciones sin ánimo de lucro. Desde la fundación del CCVE(SpainGBC) en 1998 (tercer Consejo formado en el mundo), el Consejo ha traducido y adaptado al español la mayoría de los sistemas de Certificación LEED®, ofrece un oferta educativa en expansión, participa todos los años con asistentes y/o ponentes en la popular Conferencia y Feria internacional de la industria del medio construido GREENBUILD (www.greenbuildexpo.org), ha logrado el primer edificio Certificado LEED de Europa y España y que España la nación de Europa con más edificios LEED en progreso. El CCVE(SpainGBC) es miembro del USGBC. Para más información, visitar www.spaingbc.org

Acerca de LEED®

LEED® (Líder en Eficiencia Energética y Diseño sostenible) Sistema de Clasificación de Edificios Sostenibles™ del *U.S. Green Building Council*, es un sistema de clasificación orientado hacia las características que adjudica puntos por satisfacer criterios específicos de construcción sostenible. Las 6 principales categorías medioambientales sometidas a revisión incluyen: Parcelas Sostenibles, Eficiencia en Agua, Energía y Atmósfera, Materiales y Recursos, Calidad Ambiental Interior e Innovación y Diseño. Los niveles de Certificación LEED®, Certificado, Plata, Oro y Platino para edificios sostenibles se adjudican en base al número total de puntos conseguidos dentro de cada categoría LEED®. LEED® se puede aplicar a todos los tipos de edificios incluyendo los de nueva planta, grandes remodelaciones, implantación de nuevos interiores, remodelación de interiores, núcleo y envoltorio, viviendas, desarrollos urbanísticos, escuelas y venta al por menor. LEED® para edificios de salud se encuentra en desarrollo.

En EE.UU. y Canadá hay incentivos para utilizar LEED® a nivel de ciertos gobiernos locales y regionales y en algunos casos ha sido adoptado para la construcción de sus propios edificios por algunos organismos a nivel nacional y regional. Muchas corporaciones y promotores lo han adoptado como estándar de facto para sus propias operaciones inmobiliarias.