



## La casa autosuficiente

Fruto de un conocimiento compartido, Alternativa Energética ha implicado a Schneider Electric en uno de los últimos proyectos que la compañía ha puesto en marcha: su propia sede en Eurovillas, una localidad cercana a Madrid.

### SCHNEIDER ELECTRIC & ALTERNATIVA ENERGÉTICA

La sede de Alternativa Energética es buena muestra de los fundamentos renovables de la compañía. Estas instalaciones cuentan con soluciones de energía verde en las cuales ha participado Schneider Electric. Ahora, el desafío es más grande todavía: construir una casa 100% autosuficiente.

### El proyecto

En la actualidad, la dirección de la empresa comparte el objetivo de edificar un hogar prácticamente independiente de los suministros de energía convencional que no utilice energía de la red o combustibles fósiles sino que base todo su consumo en la producción propia de energía a través de fuentes de energía renovables.

Los sistemas de climatización se basan en tres niveles de equipamiento. En primer lugar, una unidad de tratamiento de aire (UTA) abastecida desde un pozo canadiense aporta tanto calor como frío y renueva el aire de la vivienda sin abrir ventanas y sin producir las consiguientes pérdidas de energía. Las tomas de extracción se sitúan en los baños y en la cocina, tal como indica el CTE.

Además, el aire de extracción se toma de zonas donde existe calor que no se utiliza, por ejemplo, en la parte trasera del frigorífico, aportando esa energía al intercambiador, reduciendo el consumo del frigorífico y alargan-

do la vida del mismo. La impulsión del aire se realiza en las cristaleras principales y en el interior de las puertas creando cortinas de aire que reducen la entrada de temperatura no deseada desde el exterior. Paralelamente, la energía solar térmica carga la acumulación para que, en el momento que no sea suficiente con la renovación de aire, se pueda empezar a calentar los circuitos de suelo radiante de la vivienda con el aporte solar, además de la generación de agua caliente sanitaria y climatización de la piscina interior. En verano, el excedente de los colectores solares se envía a un pozo independiente del sistema geotérmico donde se hace pasar el agua de suministro para el agua caliente durante todo el año consiguiendo de este modo dos efectos: la disipación del excedente de los colectores en verano y un precalentamiento del ACS durante todo el año.

El tercer paso consiste en hacer trabajar una bomba de calor geotérmica que toma la energía del suelo desde 4 pozos de 90 metros. Esta bomba es reversible y en los días más calientes del verano ayudará al sistema de renovación de aire a conseguir la temperatura de confort deseada distribuyendo frío por los circuitos de suelo radiante. En el invierno será la fuente principal de calor, apoyada en los días soleados por los colectores. Todos los sistemas son alimentados por una instalación solar fotovoltaica de autoconsumo de 5kWpico en paralelo a un sistema con bate-

rias de otros 5kW de campo solar.

Planificada bajo los principios de construcción de edificios de consumo energético casi nulo, el primer paso que se llevó a cabo fue el diseño y ubicación exacta de la vivienda. La casa se planteó orientada hacia el sur, instalando además todas las entradas principales de luz en dicha fachada para conseguir un aporte solar pasivo que ayudará en gran medida a reducir el empleo de los demás sistemas. La fachada oeste no dispone prácticamente de carpintería con el fin de evitar el exceso de temperatura que aporta el sol en las tardes de verano. En el caso de la cara norte solo hay un tragaluz y la fachada orientada al este dispone de ventanas más pequeñas que la sur.

Tras esta decisión, se diseñó una vivienda con un aislamiento muy desarrollado. Los muros de la vivienda constan de una estructura de hormigón de 25 centímetros donde se acumula la temperatura de la vivienda para ir cediendo debido a la inercia térmica del hormigón poco a poco al interior, seguido de una capa de corcho natural proyectado en el exterior de entre 3 y 4 milímetros, aislamiento reflectivo de doble capa y fachada ventilada.

Las persianas son motorizadas y con control solar y están gobernadas por el sistema domótico, al igual que la iluminación, el clima y la seguridad. Toda la carpintería es de aluminio con rotura de puente térmico y se ha prestado especial atención a las características de aislamiento del vidrio.



### Pluviales y aguas grises

En cuanto al aprovechamiento del agua, se creó una red de recogida de aguas pluviales y aguas grises que se dirigen a sendos depósitos con capacidades de 60.000 litros y 8.000 respectivamente. Las aguas grises se recogen de las duchas, los lavabos y la bañera y, junto con el aprovechamiento de las aguas pluviales, se destina a las cisternas de los inodoros, a la limpieza en general y para riego.

### Control y gestión

Se han instalado dispositivos de control, de gestión y eficiencia energética, como los sensores de presencia, de iluminación y de temperatura y otros sistemas domóticos instalados en toda la casa basados en tecnología KNX o los puntos de luz, que en un 95% cuentan con tecnología Led.

La vivienda estará monitorizada a través de los dispositivos de gestión, que realizarán un estudio exhaustivo del rendimiento de los sistemas y extraerán conclusiones que van a servir a la empresa para seguir en la senda de la investigación y el desarrollo de materiales y equipos. De esta manera, Alternativa Energética sigue ofreciendo a sus clientes soluciones desarrolladas y contrastadas que ayuden a reducir su dependencia energética.

### Solución fotovoltaica

Para eliminar o minimizar ampliamente la dependencia de la casa respecto a la red de suministro es necesario contar con una solución fotovoltaica potente que genere la suficiente electricidad como para cubrir las necesidades básicas del hogar. Es en este segmento donde Schneider Electric ha desempeñado un papel fundamental en la provisión de sus soluciones de conversión solar.

La casa autosuficiente, todavía en construcción, cuenta con 2 inversores Xantrex de la serie GT: de 5kW y otro de 3kW. Son unos inversores monofásicos que permiten una mayor optimización de la energía fotovoltaica, maximizando el rendimiento del sistema. Este tipo de equipos se caracterizan por una

alta eficiencia, un diseño moderno y funcional y una gran fiabilidad.

Los inversores GT eran especialmente idóneos para cubrir las necesidades de Alternativa Energética. Su peso, entre 19,5 y 22,5 kg, los hace especialmente adecuados para ser instalados en áreas residenciales. Se trata de un inversor de alta calidad resistente a las duras condiciones de trabajo y diseñado para trabajar conectado a la red.

La solución de Schneider Electric se completa con dos convertidores XW de 6KW cada uno que funcionan en régimen maestro esclavo alimentados desde el banco de baterías y trabajan en paralelo con dos SW 4548, también en paralelo, de 4,5KW cada uno. El inversor Cargador XW proporciona de forma automática electricidad de respaldo desde un banco de batería para alimentar las cargas de la casa. Un sistema de respaldo de un tamaño adecuado puede garantizar un suministro suficiente de electricidad que cubra las necesidades de nuestra demanda energética. El tamaño de baterías y su dimensionamiento es fundamental para garantizar el suministro diario, si se necesita más energía de la que proporcionan las baterías, el inversor/cargador XW permite arrancar de manera automática un generador e iniciar el proceso de recarga.

El banco de baterías se carga desde otro campo solar de 4KW a través de dos maximizadores, XW-MPPT60-150, también de Schneider Electric. El controlador de carga solar XW (XW SCC) es un controlador fotovoltaico (FV) que rastrea el punto de potencia eléctrica máxima de un campo FV con el fin de cargar las baterías mediante la máxima intensidad disponible. Durante la carga el XW SCC regula la tensión e intensidad de salida de las baterías basándose en la cantidad de energía disponible proveniente del campo FV y el nivel de carga de las baterías. El XW SCC incorpora un algoritmo dinámico de seguimiento del punto de máxima potencia (MPPT), concebido para maximizar la obtención de energía del campo FV. El MPPT ajusta constantemente

los puntos de funcionamiento del campo para asegurarse de que éste permanece en el punto de máxima potencia. No interrumpe el almacenamiento de energía para efectuar un barrido del campo, como otros productos de la competencia. Esta característica es beneficiosa en todo tipo de condiciones de luz, especialmente en áreas con nubosidad variable y condiciones solares que cambien rápidamente.

### El programa Ecoexpert

La actividad de Alternativa Energética enlaza con los principios del programa EcoXpert, el sello de Schneider Electric creado con el objetivo de formar una red de partners cualificados en eficiencia energética y energías renovables.

El programa de la compañía, que se empezó a implantar a finales de 2011, pretende proporcionar a las empresas adheridas las herramientas necesarias, tanto a nivel de formación como de coaching, para que estén a la vanguardia de las soluciones con más futuro. El objetivo final es ayudar a las empresas a maximizar su capacidad de negocio.

Alternativa Energética comulga con la filosofía que destila EcoXpert y Schneider Electric valora muy positivamente los valores de la empresa como partner cualificado. Por eso, Alternativa Energética se sumará a EcoXpert al final del presente año.

“Hemos apostado siempre por Schneider Electric porque proporciona equipos que se adecuan a nuestras necesidades; son equipos serios y robustos. Las soluciones de la compañía siempre han sido muy profesionales”, afirma José Vaquero, Director de Alternativa Energética.

La autosuficiencia de esta vivienda será posible gracias a la combinación inteligente de eficiencia energética pasiva (orientación, aislamiento, pozo canadiense, etc) con activa (geotermia, energía fotovoltaica, térmica y control domótico). Es en este último punto donde la participación de Schneider Electric ha sido fundamental.