



Sede de ACCIONA SOLAR primer edificio “cero emisiones” de España

- Consume un 52% menos de energía que un edificio convencional y el resto lo cubre con producción renovable
- Incorpora sistemas solares térmicos y fotovoltaicos, geotérmicos y de biocombustibles, así como avanzados dispositivos de ahorro y eficiencia energética.
- Ha supuesto una inversión de 4 millones de euros y simboliza la apuesta del grupo ACCIONA por la edificación sostenible



La nueva sede de ACCIONA Solar, que el grupo ha construido en la Ciudad de la Innovación de Navarra, parque tecnológico próximo a Pamplona, está llamada a convertirse en una referencia en arquitectura bioclimática. Con una superficie construida de 2.591 m², es el primer edificio en España de uso terciario (oficinas) no experimental, concebido y certificado como “cero emisiones”, es decir, que cubre todas sus necesidades energéticas sin emitir gases de efecto invernadero.

Ello es posible gracias a un diseño que integra soluciones energéticas eficientes tanto de carácter pasivo –mediante técnicas arquitectónicas y constructivas orientadas a reducir la demanda de energía- como activo, incorporando instalaciones de fuentes renovables, de cuatro tecnologías diferentes: solar fotovoltaica, solar térmica, geotérmica y biodiésel.

El edificio se distribuye en una planta subterránea para garaje, planta baja de doble altura para almacén y dos plantas elevadas. En total, tiene capacidad para unas 90 personas, aunque actualmente el número de empleados que lo utilizan se sitúa en torno al medio centenar.

1. ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA

Se ha optado por un edificio pensado para minimizar las pérdidas de energía y maximizar la captación energética del exterior.

Las medidas más destacadas en este campo son:

- Edificio de forma cúbica compacta que reduce las pérdidas de energía
- Amplia fachada orientada al Sur, con muro cortina dotado de grandes ventanales y módulos fotovoltaicos a modo de parasoles, dispuestos para permitir la entrada de sol en invierno y evitarla en época estival.
- Invernadero en la fachada sur, entre el muro cortina y la pared, dotado de un sistema de ventilación que permite aprovechar el calor absorbido mediante un sistema de conductos y compuertas automatizadas cuando sea necesario.
- Fachada norte con ventanas individuales para cada despacho, más reducidas, para permitir la entrada de luz natural y evitar pérdidas de calor en invierno.

Muro cortina fotovoltaico en la fachada sur



- Construcción interior de las fachadas N, O y E en hormigón con alta inercia térmica y exteriormente terminadas con un aislamiento de alta calidad, que lleva una cámara de aire ventilada de manera natural con terminación final en chapa de zinc.
- Cerramientos acristalados de madera natural –por su buen coeficiente de pérdidas y de puente térmico- con doble acristalamiento.
- Vegetación de hoja caduca junto a la fachada O que evita ganancias de calor durante el verano.
- Elementos constructivos que favorecen la entrada de luz natural y evitan sobrecalentamientos: jardín interior acristalado y cerrado que evita la radiación solar directa, o claraboyas verticales que permiten el paso de luz natural.



Jardín interior con claraboyas

2. AHORRO Y EFICIENCIA EN INSTALACIONES

Las instalaciones de la sede de ACCIONA Solar han sido diseñadas y calculadas con métodos dinámicos de simulación, que han permitido analizar el comportamiento real del edificio y evitar su sobredimensionamiento para impedir el derroche energético. Ello resulta de gran significación si se considera que el sector residencial y de servicios representa más del 26% del consumo de energía final en España, porcentaje que sigue creciendo.

Así, en **iluminación**, se ha previsto un nivel mínimo en zonas comunes, complementada de forma localizada en función de las necesidades concretas de otros espacios. Se han instalado reguladores de intensidad -que varían el nivel de luz artificial en función de la iluminación natural disponible en cada momento-, y detectores de presencia, que apagan la luz artificial en ausencia de personas. Todo ello se regula a través de un autómata inteligente.

En cuanto a **climatización**, se han concentrado las instalaciones sobre la cubierta del edificio para ahorrar pérdidas por transporte; se utilizan suelos y techos radiantes para la distribución del calor y del frío, con temperaturas moderadas en ambos casos, y se lleva a cabo una regulación inteligente que controla y modifica la temperatura en función de la energía solar disponible.

3. ENERGÍAS RENOVABLES

Uno de los aspectos más relevantes de las infraestructuras energéticas del edificio es la incorporación de diversas tecnologías renovables, destinadas a cubrir su demanda sin contribuir al calentamiento global ni al agotamiento de los recursos naturales.

Las tecnologías empleadas son las siguientes:

Solar fotovoltaica (electricidad):

- Instalación de 153 módulos integrada armónicamente en la fachada Sur, más otros 119 módulos sobre la cubierta, que representan una potencia fotovoltaica nominal total de 50 kW. La instalación está conectada a la red.

Solar térmica (climatización):

- Instalación de 156 metros cuadrados de captadores solares situados sobre la cubierta, con una potencia total de 110 kilovatios. Cubre directamente la demanda de calor, y transforma éste en frío para refrigeración a través de dos máquinas de absorción de 70 y 10 kW, respectivamente.

Biodiésel (climatización):

- Al objeto de garantizar la cobertura energética en todo momento, se ha instalado una caldera auxiliar alimentada con biodiésel 100% (sin mezcla con gasóleo), combustible ecológico de origen vegetal que ACCIONA elabora en su planta situada en Caparroso, a 60 kilómetros al sur de su sede en Navarra.

Geotérmica (climatización):

- Sistema automatizado de 8 tuberías de hormigón subterráneas, de 50 cm. de diámetro y 30 metros de longitud, soterrado a una profundidad de 2 metros bajo la capa vegetal en la zona noroeste de la parcela. El sistema geotérmico aprovecha el diferencial de temperatura del subsuelo con el exterior para aportar aire frío o caliente para la climatización cuando es necesario, dado que la temperatura a esa profundidad es constante (unos 18 grados), con independencia de la temperatura que se dé en superficie.



Paneles solares sobre la cubierta y fachada sur del edificio. A la derecha, tubos soterrados que integran el sistema geotérmico.



4. CRITERIOS BIOCONSTRUCTIVOS

Además de las características citadas, se han seguido otros criterios bioconstructivos tales como la utilización de materiales más acordes con la salud y el medio ambiente –maderas naturales, polietilenos, polipropilenos, cauchos o granitos- evitando otros menos sostenibles ambientalmente como amianto, poliuretano, PVC, fibras de vidrio o plomo.

Las fachadas permiten absorber, retener y evaporar la humedad ambiental, consiguiendo con ello un ambiente interior más natural, agradable y sano.

En la misma línea de creación de un entorno sostenible, la construcción o pavimentación realizadas no excede del 20% de la superficie total de la parcela, mientras que el 80% restante corresponde a zona verde.

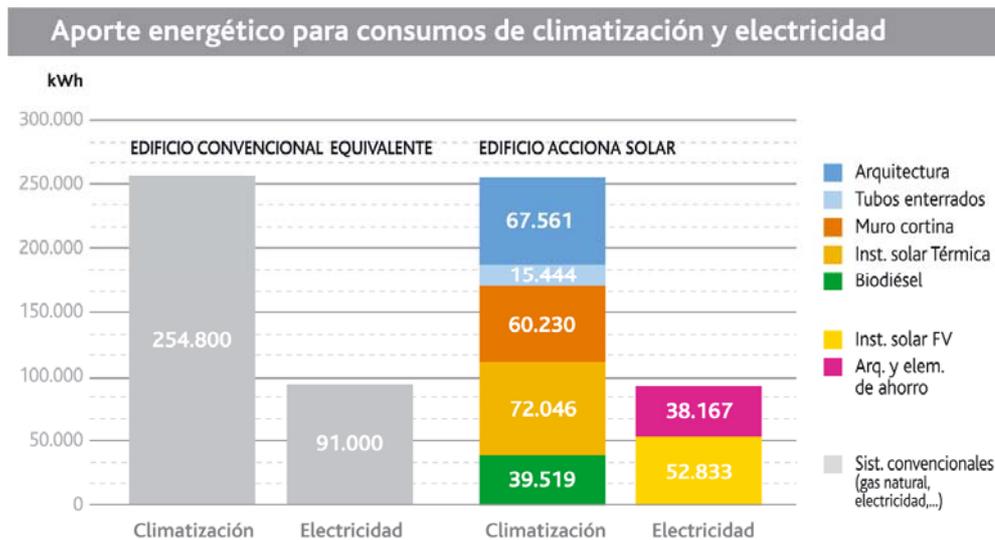
5.- EMISIONES EVITADAS

Los técnicos han evaluado las necesidades energéticas de un edificio de las dimensiones y condicionantes climatológicos análogos al de ACCIONA Solar en un total de 345.800 kilovatios hora anuales, el 74% aproximadamente para climatización y el resto para consumo eléctrico. Un edificio convencional obtendría esa energía del exterior, costeando la factura correspondiente y ocasionando además la emisión de 116.343 kilogramos de CO₂ cada año a la atmósfera.

Por el contrario, el edificio de ACCIONA Solar ahorra el 52% de esa energía mediante los sistemas descritos y el 48% restante lo cubre con renovables, que no emiten gases de invernadero.

El inmueble ha sido certificado como “cero emisiones” con arreglo a los criterios establecidos en el real decreto 47/2007 de 19 de enero que regula la certificación de la eficiencia energética en edificios de nueva construcción, según análisis realizado por una consultora independiente.

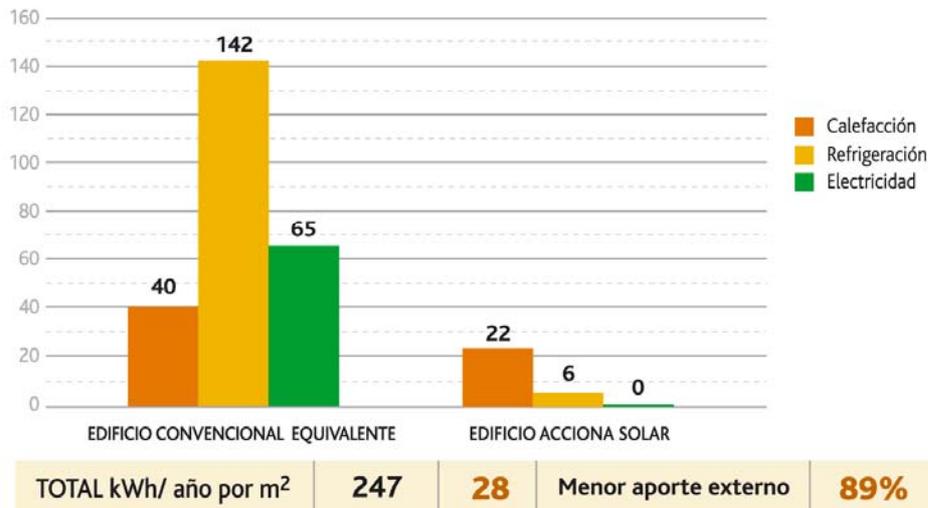
En la siguiente gráfica se describe la aportación de cada tecnología o sistema constructivo en el edificio, en comparación con un edificio convencional, sin sistemas de ahorro y eficiencia y que precisa del suministro externo para atender todo su consumo energético.



6.- APOORTE ENERGÉTICO EXTERNO: 89% INFERIOR AL CONVENCIONAL

Un edificio de oficinas convencional situado en condiciones ambientales similares a las de la sede de ACCIONA Solar consumiría unos 247 kWh anuales por metro cuadrado de superficie útil y precisaría adquirir esa energía mediante un aporte externo. Por el contrario, el edificio de Acciona Solar ahorra y produce por sí mismo el 89% de esa energía. El 11% restante, que requiere de aporte energético externo, lo cubre mediante una fuente renovable – el **biodiésel**– que tampoco genera emisiones de efecto invernadero.

Aportes energéticos externos / m²



7.- UN SOBRECOSTE INICIAL QUE SE COMPENSA CON EL TIEMPO

El edificio de Acciona Solar ha supuesto una inversión de unos 4 millones de euros. Ello representa aproximadamente un 13% más que un edificio convencional. No obstante, ese sobrecoste se ve compensado en el tiempo con el ahorro de combustible y los mayores ingresos derivados de la producción fotovoltaica que se inyecta a la red.

Así, los técnicos de Acciona Solar han estimado que, para una hipótesis de que el coste medio del combustible requerido por un edificio convencional creciera a un ritmo del 4% anual, el sobrecoste en la inversión inicial se vería amortizado en un plazo estimado de diez años, según puede verse en la gráfica adjunta, y en 16 años sin considerar la instalación fotovoltaica.

Comparativa de la inversión en el tiempo

