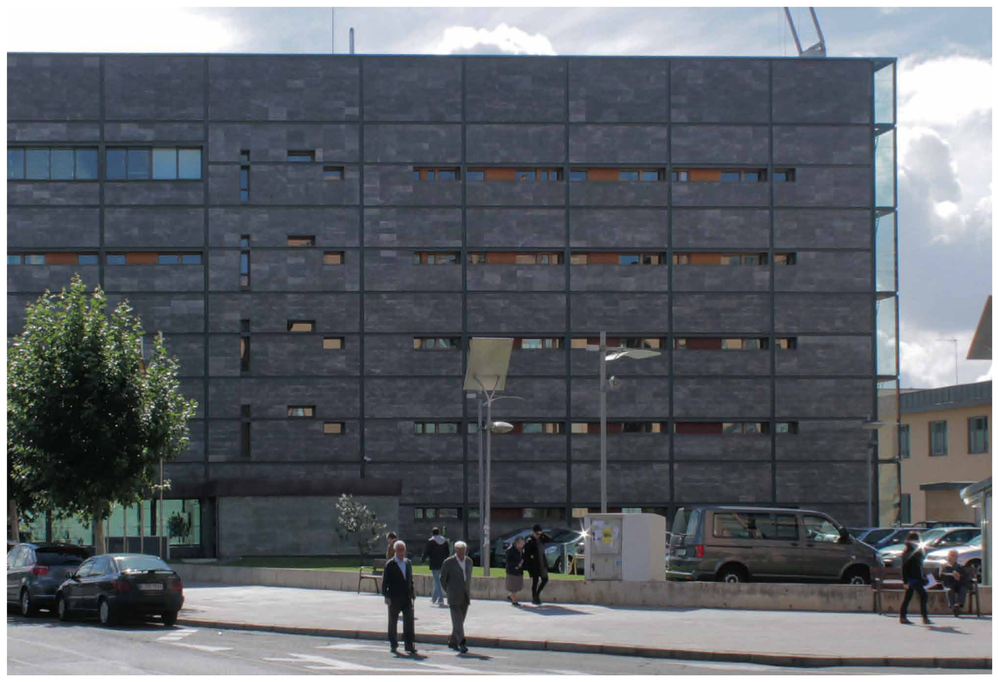
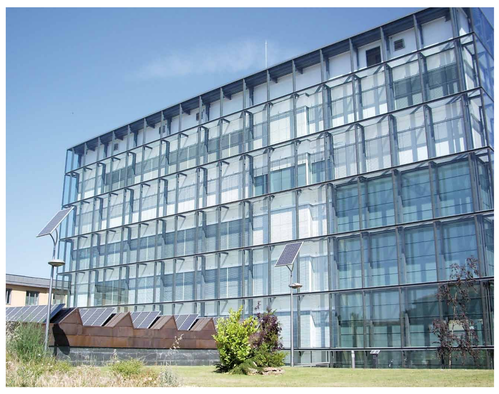
SEDE DEL ENTE REGIONAL DE ENERGÍA DE CASTILLA Y LEÓN

UN EDIFICO BIOCLIMÁTICO Y DE ALTA EFICIENCIA ENERGÉTICA HACIA EL CONSUMO CASI NULO





CONFIGURACIÓN ARQUITECTÓNICA

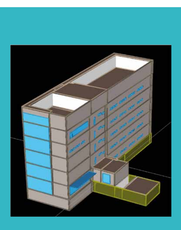
- *6 alturas: semisótano, baja y 4 plantas.*
- *El edificio tiene una superficie de 2.525 m².*
- *Se orienta al Sur recibiendo la mayor aportación solar desde las primeras horas del día hasta las últimas.*

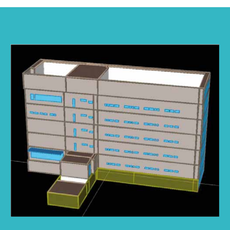
DISEÑO ARQUITECTÓNICO DESDE EL PUNTO DE VISTA ENERGÉTICO

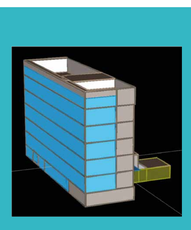
- *Forjados continuos de hormigón.*
  Alta inercia térmica.
  Actúan como acumuladores de calor.

- *Fachadas Este, Sur y Oeste.*
  Dos paredes de vidrio separadas un metro entre sí formando una gran cámara.
  Primer acondicionamiento del aire de ventilación en la zona de oficinas y servicios.

- *Fachada Norte.*
  Construida con materiales de bajos coeficientes de transmisión de calor.
  Ventanas en la fachada para evitar pérdidas por infiltración (eliminación del efecto rendija).

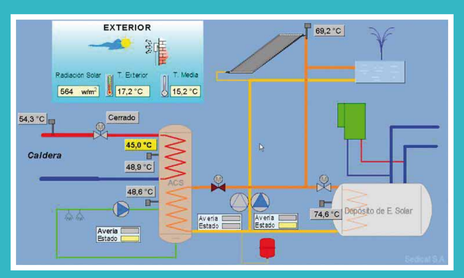


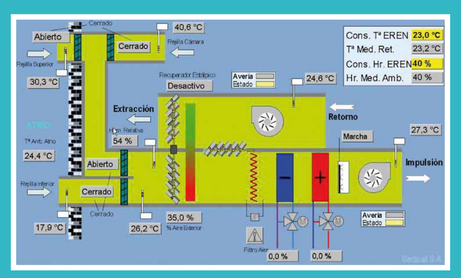


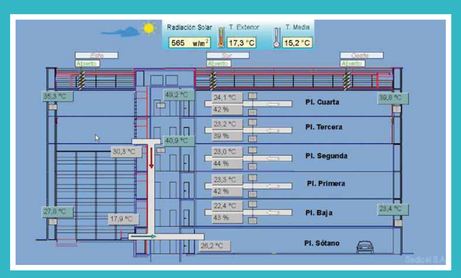


Edificio de alta eficiencia energética.

Incorporación de conceptos eficientes y vanguardistas desde el punto de vista arquitectónico.







EFICIENCIA ENERGÉTICA

Ahorro emisiones de CO_2: 68,87%
Ahorro energía primaria: 67,32%
Ahorro energía final: 80,74%

OBJETIVOS FUNDAMENTALES

- Promoción del uso eficiente de la energía.
- Potenciación del ahorro energético.
- La difusión e incorporación de las energías renovables.
- Edificio de consumo casi nulo.

INDICADORES ENERGÉTICOS

Concepto	Edif. Objeto	Edif. Referencia
Energía Final (kWh/año)	84.146,7	436.866,7
Energía Final (kWh/(m² año))	24,4	126,6
Energía Primaria (kWh/año)	189.265,0	578.995,8
Energía Primaria (kWh/(m² año))	54,8	167,7
Emisiones (kg CO_2/año)	47.098,5	150.769,0
Emisiones (kg CO_2/(m² año))	13,6	43,7

Applus+ MEDIO AMBIENTE EMPRESA CERTIFICADA ISO 14001 MA-17/7/10 Certification Technological Center ACREDITADO POR ENAC

ENVOLVENTE DE AISLAMIENTO MEJORADO

La mejora de los cerramientos del edificio, tanto opacos, con un aislamiento apreciable en los muros (más de 8-12 cms), como acristalados, con ventanas de rotura de puente térmico y vidrios con cámara, reducen enormemente las pérdidas de calor respecto de la construcción primaria.

HUMIDIFICACIÓN

En ambientes muy secos, ineludiblemente por debajo de 20% de humedad, es necesario aportar humedad al aire, tanto por confort térmico como por calidad ambiental. Son aplicables las mismas estrategias que para un enfriamiento por evaporación.

APLICABLE EN TEMPERATURAS ENTRE -5ºC Y 23ºC.

ENFRIAMIENTO POR EVAPORACIÓN

Consiste en el enfriamiento del aire de ventilación por la aportación de humedad. Se basa en el principio por el cual, para evaporarse, el agua absorbe energía del aire, enfriándolo. Esta estrategia tiene una capacidad limitada y es más eficaz y potente cuanto más seco es el ambiente.

APLICABLE EN TEMPERATURAS ENTRE 20ºC Y 40,5ºC CON CASI CUALQUIER HUMEDAD (DESDE 0% HASTA 80%). ÓPTIMO EN AMBIENTES CÁLIDOS Y SECOS.
- ESTANQUES, FUENTES Y JARDINES HÚMEDOS DISPUESTOS FRENTE A LAS VENTANAS.
- PULVERIZACIÓN DE AGUA SOBRE LAS CORRIENTES DE AIRE.

REFRIGERACIÓN POR ALTA MASA TÉRMICA

Ante necesidades moderadas de disipar calor se puede aprovechar la gran capacidad de la masa de los cerramientos del recinto para absorber calor.
Si paredes, suelo y techo están más frescos que el aire, se reduce la sensación térmica.
Pero requiere mucha masa para disipar el calor absorbido, generalmente de noche, al bajar las temperaturas exteriores.

APLICABLE EN TEMPERATURAS ENTRE 20ºC Y 36ºC, CON CASI CUALQUIER HUMEDAD (DESDE 8% HASTA 80%). ÓPTIMO PARA CLIMAS CONTINENTALES MODERADOS.
- CERRAMIENTOS MASIVOS, SOLERAS Y MURO TROMBÉ.
- MUROS SUPERMASIVOS (EFECTO CATEDRAL).

GANANCIA DIFERIDA: MURO TROMBÉ SIMPLE

Esta opción combina un buen aislamiento general de los muros con un dispositivo captador sencillo pero de gran rendimiento y con cesión diferida del calor. Consiste en la acumulación de la radiación solar durante el día en elementos masivos dispuestos detrás de un ventanal, que por la noche ceden el calor al ambiente. (Este "muro" debe su nombre a su creador, que empleó botellas de agua como elemento masivo de acumulación térmica).

APLICABLE EN TEMPERATURAS ENTRE 7ºC Y 20ºC.

GALERÍA ADYACENTE Y VENTILACIÓN CONVECTIVA

Variante que permite alcanzar altas temperaturas en la galería pero manteniendo confort en las estancias habitables, lo que además de permitir controlar el momento deseado para la cesión de calor, abriendo o cerrando las trampillas, consigue un aprovechamiento más intenso de la radiación solar disponible, por la gran cantidad de calor acumulada.

GANANCIA INDIRECTA CON DIFUSIÓN DIFERIDA

Consiste en una mejora del muro Trombé, encerrando la masa acumuladora entre dos cierres (el exterior acristalado y dotado con cierre nocturno aislante, como una persiana), que permite mayor control sobre el momento deseado para ceder el calor acumulado y que también mejora su rendimiento, por sus menores pérdidas.

GANANCIA DIRECTA: VENTANAS

Consiste en aprovechar el efecto invernadero que proporcionan los vidrios de las ventanas para permitir la entrada y conservación del calor del sol en la estancia.

DESHUMIDIFICACIÓN CONVENCIONAL

Consiste en la reducción del exceso de humedad ambiente. Este se mitiga con corrientes de aire, aunque sólo se consigue reducir a través de medios mecánicos, usualmente por enfriamiento del aire. Consiste en provocar la condensación del agua que contiene el aire, lo que rebaja su humedad. Eficiente con humedades elevadas.

PROTECCIÓN SOLAR

Con temperaturas cálidas, es necesario protegerse de una insolación que aporta aún más calor. El movimiento del sol a lo largo del día y durante el año debe tenerse en cuenta a la hora de diseñar las protecciones solares de muros, terrazas y ventanas, distintas en función de su orientación (este-sur-oeste). La verticalidad de la insolación estival aconseja tratar también las cubiertas frente al sobrecalentamiento.

APLICABLE EN TEMPERATURAS A PARTIR DE 21ºC. ÓPTIMO EN TODO CLIMA CÁLIDO.
- TOLDOS, PARASOLES...
- CUBIERTAS MASIVAS, VEGETALES O TIPO ESTANQUE.

REFRIGERACIÓN MECÁNICA

Consiste en la absorción de calor del ambiente por medios mecánicos.

APLICABLE PARA TEMPERATURAS MUY CÁLIDAS EN LAS QUE LOS SISTEMAS NATURALES NO COMPENSAN EL EXCESO DE TEMPERATURA.
- AIRE ACONDICIONADO.
- TECHO FRÍO (INSTALACIÓN QUE CREA SUPERFICIES ENFRIADAS QUE TIENEN GRAN CAPACIDAD DE ABSORBER CALOR DE MANERA CONTINUA Y CONSTANTE).

REFRIGERACIÓN POR ALTA MASA TÉRMICA CON RENOVACIÓN NOCTURNA

Variante más potente que la anterior, por el incremento en la capacidad de enfriamiento de las masas mediante su ventilación nocturna, y en consecuencia, con mayor capacidad de absorción de calor durante el día. Su funcionamiento se limita a climas continentales, aprovechando las oscilaciones térmicas día-noche que se registran.

APLICABLE EN TEMPERATURAS ENTRE 33,5ºC Y 43,5ºC, CON HUMEDADES ENTRE 8% Y 50%. ÓPTIMO PARA CLIMAS CONTINENTALES SEVEROS.

REFRIGERACIÓN POR VENTILACIÓN, NATURAL Y/O MECÁNICA

Consiste en la creación de corrientes de aire de cierta intensidad, lo que incrementa el fenómeno de transpiración de las personas, que así consiguen rebajar su temperatura corporal hasta valores aceptables.

APLICABLE EN TEMPERATURAS ENTRE 20ºC Y 32ºC (NUNCA POR ENCIMA DE LA TEMPERATURA DEL PROPIO CUERPO), Y A PARTIR DE UN MÍNIMO DE HUMEDAD DE 20% A 95%. ÓPTIMO EN CLIMAS CÁLIDOS Y HÚMEDOS.
- VENTILACIÓN INDUCIDA POR "TIRO NATURAL" (PATIO, ASPIRACIÓN ESTÁTICA POR BRISAS, CHIMENEA SOLAR, TORRE DE VIENTO…).
- VENTILACIÓN CON AIRE FRESCO INDUCIDA POR ENFRIAMIENTO DE AIRE: CÁMARAS DE GRAVA, TUBO CANADIENSE,...
- VENTILACIÓN FORZADA (MECÁNICA).

CALEFACCIÓN POR APROVECHAMIENTO ACTIVO DE LA ENERGÍA SOLAR

Consiste en el calentamiento de agua en paneles diseñados al efecto y en su acumulación en depósitos aislados, guardada para su distribución cuando se necesite. Aunque usualmente se aplica para calentar agua caliente para uso sanitario, también puede destinarse a calefactar ambientes. Las ventajas frente a la captación directa son que se pueden disponer grandes superficies captadoras independientemente de la morfología del edificio y que aporta un gran control sobre el calor acumulado.

CALEFACCIÓN CONVENCIONAL

Ante grandes necesidades de calor, los sistemas pasivos deben complementarse con calefacción de tipo convencional, que genera calor quemando un combustible. En ese caso se debe recurrir a instalaciones de alta eficiencia energética y preferiblemente de funcionamiento con combustible renovable, como la biomasa, por su menor impacto ecológico.

NECESARIO EN TEMPERATURAS POR DEBAJO DE 1,5ºC.

CALEFACCIÓN POR GANANCIAS INTERNAS

Consiste, una vez reducidas las pérdidas de calor gracias a un buen aislamiento, en su compensación exclusivamente a través del calor generado por las personas, la iluminación y los equipos.

APLICABLE EN TEMPERATURAS ENTRE 13,5ºC Y 20ºC.

Junta de Castilla y León
EREN ENTE REGIONAL DE LA ENERGÍA DE CASTILLA Y LEÓN
PROGRAMA COOPERACIÓN TRANSFRONTERIZA ESPAÑA - PORTUGAL COOPERAÇÃO TRANSFRONTEIRIÇA 2007 - 2013
Unión Europea FEDER
Invertimos en su futuro
biourb diversidad bioconstructiva