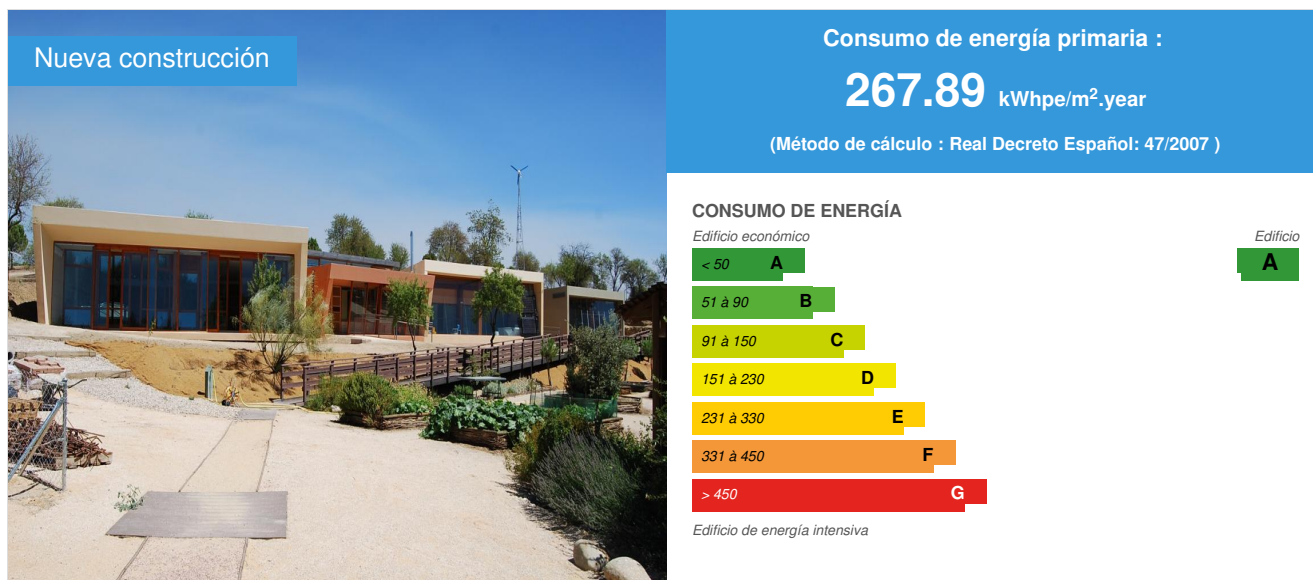


CREAS (Centro de Recursos de Educación Ambiental para la sostenibilidad)

por CREAS Ayuntamiento de Pozuelo de Alarcón / 2015-06-27 12:38:00 / España / 21614 / EN



Tipo de edificio : Otros edificios

Año de la construcción : 2008

Años de entrega : 2010

Calle : 28223 POZUELO DE ALARCÓN (MADRID), España

Zona climática :

Superficie útil : 382 m² Superficie útil

Coste de la construcción : 528 450 €

Coste/m2 : 1383.38 €/m²

Origen :



Descripción

El CREAS responde a dos objetivos básicos; por un lado, la construcción de un edificio capaz de albergar actividades de conocimiento y difusión de los valores y principios de sostenibilidad y, por otro, el carácter ejemplarizante de las actuaciones arquitectónicas:

- La eficacia energética.
- La utilización de materiales y sistemas constructivos de bajo impacto ambiental.
- La gestión eficaz de residuos de construcción y demolición.
- La facilidad de mantenimiento y la flexibilidad de espacios y usos.
- Adecuado tratamiento del agua.

Contempla igualmente, la posibilidad de desmantelamiento de la construcción estableciendo el destino de sus componentes (reutilización, reciclaje o desecho), ofreciendo alternativas y pautas de actuación para una ulterior gestión eficaz.

Se agrupan en cuatro volúmenes orientados al sur:

- El primero de ellos aloja un aula para 55-60 alumnos y un aula-taller colindante para unos 25 alumnos más. La separación entre ambos

podrá ser desplazable y escamoteable para acomodarse a diversas circunstancias.

- El segundo, cuerpo central conectado con el primero y el tercero, alberga la entrada al conjunto y por tanto la recepción y la información. Aquí se encuentra la zona de trabajo para tres personas, la sala de reuniones y la biblioteca, que comparten espacio.

- El tercero, con acceso directo desde el cuerpo central, concentra todos los cuartos húmedos del conjunto, lo cual permite centralizar las instalaciones de fontanería y saneamiento. Es eficaz por tanto, que cuente también con los cuartos destinados a acoger las instalaciones; con este objeto, en su frente se disponen, tras una batería de colectores de tubo de vacío que filtran la luz y la visión, los depósitos, calderas, bombas y controles que deben regular el confort térmico del edificio.

- En el cuarto volumen, separado de los tres primeros, se organizan los almacenes y el garaje para la maquinaria de jardinería, siendo el soporte de la generación fotovoltaica de electricidad.

Todo el diseño del edificio se orienta a dar respuesta a la gestión eficaz de recursos y energías.

Ver más detalles de este proyecto

<http://www.movilizared.es/es/index.asp?MP=44&MS=102&MN=1>

<http://www.construction21.org/articles/fr/userschoice-award-tied-winner-2015-creas-spain.html>

Fiabilidad de los datos

Autodeclarado

Actores

Actores

Función : Constructor principal

BECSA

<http://www.becsa.es>

Función : Autor del proyecto

Antonio Baño Nieva

Función : Promotor

Concejalía de Educación y Juventud- Ayto. de Pozuelo de Alarcón

<http://www.pozuelodealarcon.org/>

Metodo de contrato

Contratista General

Filosofía ambiental del promotor

CREAS representa un paso substancial en el compromiso local por abordar la sostenibilidad desde la educación haciéndola visible. Se trata no solamente de un espacio para el trabajo medioambiental de la comunidad educativa, ya que persigue estar en la vanguardia de la construcción sostenible y ecoeficiente. El Aula de Educación Ambiental de la Concejalía de Educación del Ayuntamiento de Pozuelo de Alarcón, donde se ubica CREAS, realiza propuestas didácticas dirigidas y adaptadas a alumnos desde los 2 años de edad hasta el final de las etapas obligatorias y no obligatorias de la escolarización. Su filosofía se manifiesta en: – Facilitar recursos educativos para la aplicación de la educación ambiental en los nuevos retos de la sostenibilidad social, económica y ambiental en concordancia con los diferentes proyectos curriculares. – Mejorar la participación en el desarrollo local y la conservación del medio ambiente mediante propuestas didácticas basadas en la acción. – Apoyar a los Centros Educativos para favorecer cuantas iniciativas de carácter social o ambiental puedan emprender. – Desarrollar proyectos educativos basados en la Agenda 21 Escolar, como el Programa Internacional Ecoescuelas. – Promover la participación activa de personas y colectivos en los objetivos de la educación ambiental y en la construcción de un futuro más sostenible.

Descripción de la arquitectura

Al diseñar el edificio del CREAS, se analizó la funcionalidad, el destino y el efecto que puede producir sobre el medio ambiente en el que se introduce en sus distintos aspectos: espacial, visual y contaminación atmosférica o acústica. La estrategia energética para concretar los parámetros de confort interior, pasa por la búsqueda de alternativas adecuadas para alcanzarlas a partir de las condiciones ambientales externas y el aporte de energías renovables. Solo cuando no sean suficientes, se recurrirá a las energías convencionales. La construcción del edificio se enfoca hacia una concepción que tienda a aligerar las partes que lo permitan (cubiertas) y ser masiva en las que lo requieran (suelo y cerramientos). Los muros planteados en el proyecto realizan una doble función: de contención de tierras y de cerramiento (contra el terreno en la parte inferior y de separación con el exterior en la parte superior). La estructura de soportes de madera, sobre los que descansan las vigas de cubierta, se ejecuta con anterioridad y queda embutida en dichos muros, que no tienen función portante. Contempla igualmente, la posibilidad de desmantelamiento de la construcción estableciendo el destino de sus componentes (reutilización, reciclaje o desecho) y ofreciendo alternativas y pautas de actuación para una ulterior gestión eficaz.

Si tuvieran que hacerlo otra vez

La experiencia adquirida al dar forma real al edificio proyectado nos hace darnos cuenta de las bondades y dificultades que entraña llevarlo a cabo y sus posibles

mejoras tanto estéticas como de tecnologías constructivas utilizadas.

El edificio nunca se ha considerado terminado y se han añadido estrategias pasivas y nuevas tecnologías para mejorarlo. En este caso, la colaboración de los usuarios habituales del edificio ha sido fundamental para aprender del comportamiento del edificio.

Opinión de los usuarios del edificio

El carácter vivencial de las propuestas didácticas que a diario se desarrollan en el Aula de Educación Ambiental, generan en la comunidad educativa una relación afectiva con su entorno más cercano y facilitan la incorporación de nuevos hábitos relacionados con el respeto al medio natural; este hecho, permite al profesorado reforzar y evaluar las competencias básicas adquiridas por el alumno en su centro educativo, al tiempo que se fomenta la participación y el compromiso de los estudiantes en todos los aspectos relacionados con el medio ambiente.

Energía

Consumo de energía

Consumo de energía primaria : 267,89 kWhpe/m².year

Consumo de energía primaria por un edificio estándar : 388,25 kWhpe/m².year

Método de cálculo : Real Decreto Español: 47/2007

Coste de la eficiencia energética del edificio : 0.0002

Comportamiento de la envolvente

Valor de la U : 0,51 W.m⁻².K⁻¹

Más información :

Cubierta vegetal 0.28 W/m2 K

Muro norte con terreno 0.74 W/m2 K

Muro de fachada 0.51 W/m2 K

Puertas 2.29 W/m2 K

Forjado sanitario 0.49 W/m2 K

Coefficiente de opacidad del edificio : 127,30

Renovables y sistemas

Sistemas

Sistema de calefacción :

- o Pozos canadienses

Sistema de agua caliente :

- o Otro sistema de agua caliente sanitaria

Sistema de refrigeración :

- o Sin sistema de refrigeración

Sistema de ventilación :

- o Ventilación natural
- o Pozos canadienses

Sistemas renovables :

- o Energía solar fotovoltaica
- o Paneles solares
- o Mini eólica
- o Caldera de biomasa
- o Otros sistemas de energía renovable

Producción de energía renovable : 100,00 %

Los sistemas tenidos en cuenta en el CREAS son: el entorno bioclimático, el efecto invernadero, el suelo radiante y el sistema de aire forzado.-Sistema bioclimático: Se han asociado en este caso fundamentalmente la interrelación entre la inclinación del sol en cada estación, la orientación del edificio, la forma y la evolución de los árboles caducifolios, que rodean al edificio del CREAS, de manera que cuanto mayor es la radiación solar (verano) que incide, mayor es la cobertura de los árboles que actúan de persiana viva. Por otra parte la propia altura/inclinación del sol está compensada por el alero asociado a la forma del edificio. En invierno, la menor altura/inclinación del sol y la carencia de las hojas de los árboles, permiten que la radiación solar alcance una amplia zona del interior del edificio aportando energía que se almacena en la masa térmica interna.-Calefacción por efecto invernadero: En el edificio, se encuentran cuatro módulos con diferentes tipologías basadas en el efecto invernadero: locales donde existe una sola lámina de vidrio, como es el bloque 4, estancias con acristalamientos constituidos por dobles cristales separados por espacios significativos (modulo 1 y 2) y locales que a su vez añaden el muro Trombe, modulo 3. A cada uno de estos espacios puede asociarse una forma de acumular y distribuir la energía captada.-Calefacción por suelo radiante: Este sistema complementa

la demanda de energía térmica requerida para conseguir el confort interior en el caso de que la energía aportada por la captación directa de radiación solar, el efecto invernadero y la ventilación forzada, no cubriera las necesidades. Precisa de un generador de energía térmica asociado. El sistema está alimentado energéticamente en el CREAS por la caldera de biomasa y el aporte complementario de los paneles termosolares. Cuando el sol proporciona calor, el suelo lo almacena; cuando el sol se oculta y el espacio demanda calor, la caldera complementa el trabajo iniciado por el sol. Climatización por aire forzado: Se basa fundamentalmente en el transporte de aire templado (en invierno) a zonas frías o aire enfriado y humidificado (en verano) a zonas calientes y secas. El proceso físico aprovecha el desplazamiento producido por las diferentes densidades que adquiere el aire cuando se calienta o se enfría en incluso con impulsión forzada si se requiere. Cuando se produzcan puntas de calor, y esto es previsible durante los meses de julio y agosto en las horas centrales del día, y no fueran suficiente las estrategias dispuestas, se fuerza la conducción de aire a través de conductos que toman aire de la fachada norte, zona que se encuentra sombreada y en un entorno vegetal, recorren unos 15 m por la cámara sanitaria, por tanto registrables, y descargan en los módulos uno y dos, por las rejillas dispuestas en el techo, un caudal de aire que puede estar cinco o seis grados por debajo de la temperatura del aire en la fachada principal. Se trata de un recurso auxiliar, puntual, pero que puede entrar a formar parte de las maniobras de acondicionamiento del edificio en función de la severidad de las condiciones exteriores. Igual actuación se tiene en el caso del invierno; se disponen, como recurso auxiliar y de uso puntual, ventiladores que conectan la zona de los invernaderos con los espacios adyacentes, con el propósito de conseguir transferir de manera rápida el aire caliente almacenado en la mencionada zona, al ambiente interior. Para estas circunstancias las toberas de salida del aire templado se disponen en el módulo 2, a nivel cercano al suelo.

Algunos de ellos serán explicados como producto.

[Soluciones que mejoran las ganancias gratuitas naturales :](#)

Todos los sistemas descritos anteriormente están orientados en ese sentido.

Comportamiento ambiental

Emisiones GEI

GEI en la etapa de uso : 6,88 KgCO₂/m²/year

Metodología usada :

Procedimiento simplificado CE3X

Vida útil de edificio : 60,00 year(s)

Análisis de ciclo de vida aplicado a todos los materiales utilizados en el edificio, empleando para la elección de todos ellos criterios que analicen su ciclo de vida desde la extracción de material hasta la demolición o derribo.

Gestión del agua

Consumo de aguas grises : 100,00 m³

Consumo de agua de lluvia : 100,00 m³

Nuestro edificio presenta una serie de peculiaridades; al encontrarse aislado y no disponer en las proximidades de red de saneamiento de agua, además de su carácter ejemplificador, se apuesta por un sistema de depuración autónomo donde todas las aguas pluviales, grises y negras reciban su tratamiento correspondiente, minimizando el impacto sobre el medio ambiente, así como las necesidades de agua potable del edificio. El proyecto plantea la separación de las aguas residuales (grises y negras) de las pluviales, mediante un sistema separativo de saneamiento. Las aguas residuales se conducen a una estación depuradora de oxidación total para, tras su depuración, ser devueltas al terreno a través de zanjas filtrantes. Las aguas pluviales se conducen a un depósito de recogida de aguas de lluvia, desde donde se distribuyen a diversos usos donde no es preciso emplear agua potable: riego, inodoros, limpieza o bien vertido filtrado al terreno. La capacidad de la estación depuradora viene determinada por el consumo de agua previsto, siendo la unidad de medida los habitantes equivalentes, siendo en nuestro caso de 10 hab. eq. Las aguas pluviales se conducirán desde la cubierta y elementos de recogida hasta un depósito de polietileno enterrado de 20.000 litros de capacidad.

Calidad del aire interior

En este sentido la calidad del aire exterior que se toma para ventilar las estancias del CREAS, y por su ubicación en una zona rural próxima a una zona residencial de baja densidad de población, podemos considerarlo de la categoría ODA1, cuyas concentraciones de sustancias pueden asimilarse a las existentes en un pueblo pequeño. El PM10, materia en forma de partículas de diámetro de hasta 10 µm, a modo indicativo, se encuentra entre 10 y 30. La calidad del aire interior, que se exige a este tipo de edificios (oficinas, salas de lectura, aulas y similares) es el de categoría IDA2, con una tasa de ventilación superior a 0,83 litros/segundo por m². Circunstancias que la ventilación dispuesta cumple en todos los casos. La situación de huecos y lucernarios obliga a que el aire recorra todo el edificio, ventilando y refrigerando sus espacios habitables. Es el complemento necesario para lograr temperaturas de confort durante el verano, en función de las diferencias de presión y temperatura entre las caras norte y sur, los movimientos naturales de convección del aire en el interior del edificio y el discurrir de los vientos locales por la cubierta. Cuando las protecciones vegetales autóctonas (ahora incipientes), de hoja caduca situadas en el entorno próximo de la fachada sur, adquieran su porte definitivo, lograrán introducir un aire más fresco (y humectado) dado que se ampliará el sistema de protección solar varios metros. En esta situación, las carpinterías correderas, se abren y dejan que exterior e interior se unan y comuniquen. El entorno privilegiado y apacible lo permite sin turbaciones.

Salud y confort

Se ha prestado una especial atención a la iluminación natural en el diseño del edificio del CREAS, manteniendo el objetivo de maximizar el confort visual y reducir el uso de energía eléctrica. Se aprovecha al máximo la luz natural, mediante ventanas y lucernarios. El lado soleado de las ventanas, al menos, reciben la luz directa del sol en cualquier día soleado del año, dentro de las horas que está vigente. Por lo que son eficaces en las áreas de iluminación natural del edificio junto a las ventanas. Aun así, durante mediados del invierno, la incidencia de luz es muy direccional y arroja sombras. Esto puede ser parcialmente mejorado a través de la luz y la difusión a través de un poco de reflexión de las superficies internas y los lucernarios. La situación de los aleros y protecciones de los huecos

desplegados en el edificio del CREAS cobran ahora especial relevancia así como las prolongaciones de la cubierta o de los muros laterales. Por ejemplo en el módulo del aula-taller, la fachada oeste avanza aún más que el cerramiento opuesto, intentando proteger al edificio del rigor de las tardes veraniegas madrileñas. Las estrategias utilizadas permiten llegar a situaciones de confort térmico en las que se alcanzan mayores temperaturas en los recintos habitables en el invierno que en el verano. Esto se debe a la combinación de la acción de las estrategias descritas anteriormente junto con el invernadero y otras cuestiones como el accionamiento de los mecanismos previstos en los lucernarios.

Concentración calculada de CO2 en interiores :

530 ppm de CO2 de media en todos los recintos interiores.

Concentración medida de CO2 en interiores :

530 ppm de CO2 de media en todos los recintos interiores.

Confort térmico medido : 25º es una temperatura que se suele alcanzar tanto en verano como en invierno en el interior del edificio sólo con la acción de las estrategias pasivas.

Confort térmico medido : 25º es una temperatura que se suele alcanzar tanto en verano como en invierno en el interior del edificio sólo con la acción de las estrategias pasivas.

Confort acústico : Los materiales utilizados, la situación semienterrada, la vegetación recubriendo muros, cubiertas y entorno así como la presencia muy limitada de fuentes de ruido, aseguran en todo momento una conformidad con las exigencias de protección frente al ruido.

Productos

Producto

Fujisol C-15

Fujisol

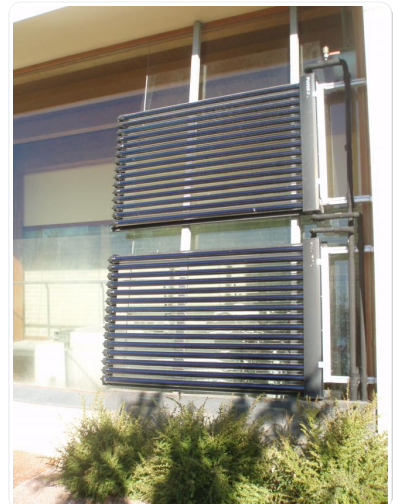
fujisol@fujisol.com

<http://www.fujisol.com/>

Categoría del producto : Climatización / Calefacción, agua caliente

De los captadores de radiación solar para producir agua caliente disponibles en el mercado, en el CREAS se han dispuesto del tipo: tubos de vacío, que consisten en dos tubos concéntricos de borosilicato endurecido, entre los cuales se ha hecho el vacío. Sobre la superficie exterior del tubo interno, existe una capa absorbente altamente selectiva que atrapa la radiación incidente dejando escapar solamente un 5% de pérdidas gracias al excelente aislamiento que le proporciona el vacío, independientemente de la climatología exterior. El calor se transfiere al tubo de cobre que se encuentra en su interior; dentro del cual se encuentra el fluido vaporizante (mezcla de alcohol y agua destilada). Este fluido al calentarse se evapora absorbiendo el calor latente de vaporización. Este vapor se desplaza hasta alcanzar la parte del tubo que se encuentra a menor temperatura por estar bañado por el líquido caloportador del circuito primario, produciéndose allí su condensación y la consiguiente liberación del calor latente asociado a este cambio de estado. El líquido vaporizante retorna, debido a la acción de la gravedad a la situación inicial y el ciclo de evaporación-condensación se repite.

Dentro de la estrategia de suplir la demanda de ACS por completo con sistemas que utilicen energía renovable, podemos estimar un aporte aproximado del 65% de satisfacción de la demanda de ACS. En la práctica significa que no se necesita de una caldera auxiliar la mayor parte del tiempo, lo que es importante tanto en fase de diseño como en el uso posterior.



KWB Easyfire

KWB

info@hcib.es

<http://www.hcib.es>

Categoría del producto : Climatización / Calefacción, agua caliente

Una caldera que no necesita del uso de energías procedentes de combustibles fósiles. La energía de la biomasa es un tipo de energía renovable procedente del aprovechamiento de la materia orgánica formada en algún proceso biológico, generalmente, de las sustancias que constituyen los seres vivos, o sus restos y residuos. El aprovechamiento de la energía de la biomasa se hace directamente (por ejemplo, por combustión), o por transformación en otras sustancias que pueden ser aprovechadas más tarde como combustibles. El pellet es un tipo de combustible granulado alargado a base de madera.

Desde su fase de diseño, nuestro edificio basa su funcionamiento energético en una suma de tres factores: AHORRO + EFICIENCIA + ENERGÍAS RENOVABLES. Por tanto, el uso de una caldera de estas características es algo incluso exigible.



Tapial calicastrado

BECSA

becsa@becsa.es

<http://www.becsa.es>

Categoría del producto : Obras estructurales / Estructura - Albañilería - Fachada

Los muros de contención en contacto con el terreno se ejecuta (ia), garantizando la resistencia adecuada a las cargas previstas del terreno.

Como puede comprobarse los materiales más óptimos serían los derivados de la tierra, en este caso, la obra de tapia es la empleada.

La idea general, es que se produzcan los menores movimientos de tierra posibles fuera del ámbito de la intervención, dado el importantísimo volumen de la excavación; así, toda la tierra extraída será trasladada unos metros, y como mucho manipulada para adaptarla a sus nuevas funciones, como productos que no supondrán coste ambiental alguno.

Para ello, la construcción con tierra a través de adobes y tapias en la arquitectura tradicional y las nuevas experiencias con bloques de tierra comprimida proporcionan argumentos suficientes para la devolución de la tierra al sitio de donde fue extraída.

Las pruebas iniciales, con algunas correcciones y estudios posteriores avalan sus prestaciones, incluso injustamente infravaloradas.



Ladrillo BTC

CREAS

educacionambiental@pozuelodealarcon.org

<http://www.movilizared.es/es/index.asp?MP=44&MS=102&MN=1>

Categoría del producto : Obras estructurales / Estructura - Albañilería - Fachada

La idea general, es que se produzcan los menores movimientos de tierra posibles fuera del ámbito de la intervención, dado el importantísimo volumen de la excavación; así, toda la tierra extraída será trasladada unos metros, y como mucho manipulada para adaptarla a sus nuevas funciones, como productos que no supondrán coste ambiental alguno.

El BTC es un bloque macizo paralelepípedo fabricado con la propia tierra procedente del movimiento de tierras del edificio.

La diferencia con el adobe es la manipulación donde se prensa para conseguir un grado óptimo de compactación. Esto hace que el bloque tenga una mayor resistencia y masa térmica.

El BTC ha sido colocado en el muro Trombe del módulo tercero y en el invernadero del módulo segundo, aprovechando, en ambos casos, su capacidad de acumulación térmica. La puesta en obra ha sido en posición ½ pie y se utiliza como material de agarre mortero de barro, fabricado con la propia tierra del lugar y la que se añade mortero de cal.



Costes

Costes de construcción y explotación

Referencia del coste global : 1 100,00 €

Referencia global del coste/Ningún : 1100

Coste total del edificio : 528 450 €

Ayuda financiera : 528 450 €

Entorno urbano

Entorno urbano

El recinto se encuentra junto al núcleo urbano de Húmera, en Pozuelo de Alarcón. El edificio se encuentra ubicado en las proximidades del Parque Forestal Adolfo Suárez y pertenece a las instalaciones del Aula de Educación Ambiental de Pozuelo. Se asienta en una ladera orientada a sur-sureste. Ambos aspectos nos hablan por un lado, la alta calidad ambiental del entorno, y por otro del potencial bioclimático de dicha orientación. Cómo llegar:

http://issuu.com/milabarrío/docs/c_mo_llegar_al_aula_de_educaci_n_ambiental_de_pozu

Superficie de parcela

Superficie de parcela : 7 500,00 m²

Superficie construida

Superficie construida : 10,00 %

Zonas verdes

Zonas verdes : 7 000,00

Aparcamiento

En la zona residencial con la que linda existen zonas de fácil aparcamiento.

Calidad ambiental del edificio

Calidad ambiental del edificio

- Biodiversidad
- Consultas - participación
- Gestión del Agua
- Eficiencia energética, la gestión de la energía
- Energía renovable
- Gestión y mantenimiento de los edificios
- Fin de vida del edificio
- Gestión del espacio, la integración en el sitio
- Productos y materiales de la construcción

Concurso

Razones para participar en la(s) competencia(s)

El edificio del CREAS es un ejemplo de que la sostenibilidad puede ir de la mano de la edificación. Y es que el ritmo de consumo de recursos no puede superar la capacidad de los sistemas naturales para reponerlos. Este edificio consume del orden de 15 kWh. El conjunto del edificio se orienta hacia el sur, y el semi-enterramiento de la fachada norte, aprovechando el talud natural del terreno, permite en primera instancia reducir las pérdidas energéticas en su parte más desfavorable, así como disponer de masa térmica como almacén energético.

El edificio emplea una batería de medidas que contribuyen a la mejora de la eficiencia de los sistemas:

1. Uso de la luz natural,
2. generación de energía solar fotovoltaica y eólica,
3. empleo de lámparas de bajo consumo en los equipos de iluminación,
4. calefacción por invernaderos y muro Trombecomplementados por caldera de biomasa de alta eficiencia y sistema de distribución de calor de baja temperatura por suelo radiante,
5. refrigeración por inercia térmica complementada por convección natural del aire de ventilación cruzada del edificio y ventilación inducida a través de tubos enterrados,
6. gestión del agua eficiente ya que las aguas residuales son conducidas a un filtro verde de plantas macrófitas para que, tras su depuración, sean devueltas al terreno a través de zanjas filtrantes.

Edificio candidato en la categoría



Materiales de origen biológico



PDF

