



exposición



construcción
rehabilitación **SOSTENIBLE**

Hacia un cambio de modelo...

Alberto Vigil-Escalera del Pozo
Antonio Baño Nieva
David Miquel Mena
Álvaro García Cocero



construcción rehabilitación **SOSTENIBLE** Hacia un cambio de modelo...

El CENEAM ha editado, diseñado y producido una exposición que desarrolla las bases de lo que puede ser un nuevo modelo constructivo. La exposición sobre arquitectura o construcción sostenible implica tratar los múltiples aspectos que forman el Ciclo de Vida de una edificación. Así se tratan las siguientes temáticas:

- Urbanismo sostenible
- El diseño de los edificios. Lo bioclimático
- Materiales, técnicas constructivas y sostenibilidad
- Energías renovables en edificación
- La gestión del agua, entre el ahorro y la eficiencia
- La gestión de los residuos de construcción y demolición
- La rehabilitación sostenible de los edificios: el camino a seguir
- La construcción sostenible y el futuro del sector

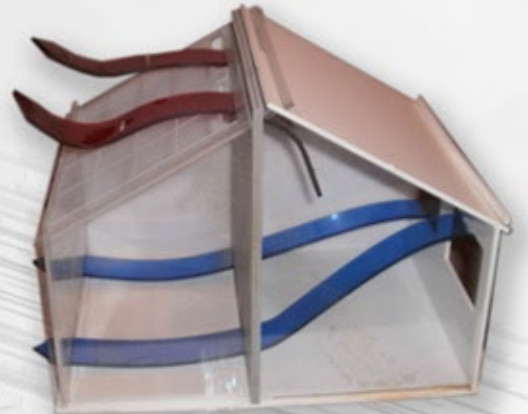
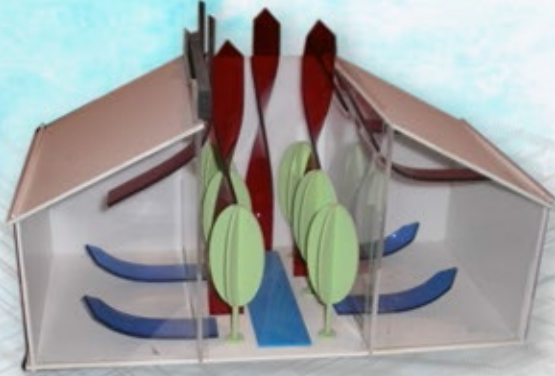
La exposición consta de 4 partes diferentes:

- 1.- Paneles expositivos: 11 unidades.
- 2.- Maquetas explicativas de diferentes temas: 5 unidades.
- 3.- Proyección de imágenes de edificios.(DVD)
- 4.- 6 tótem con material de construcción de ejemplo.

Los contenidos han sido desarrollados por Alberto Vigil-Escalera del Pozo, Antonio Baño Nieva y David Miquel Mena, todos ellos expertos de reconocida experiencia en este campo. El diseño gráfico ha sido desarrollado por personal del área de apoyo técnico del CENEAM.

construcción rehabilitación
SOSTENIBLE
hacia un cambio de modelo...

maquetas



construcción rehabilitación **SOSTENIBLE** hacia un cambio de modelo...

paneles



La exposición se compone de **10** paneles más uno de presentación. El material elegido en esta ocasión para su desarrollo ha sido FALCONBOARD (plancha de cartón para aplicaciones de impresión o realizadas con materiales totalmente reciclables y naturales como alternativa ecológica a otros soportes rígidos pasados en PE, PU, PS y PVC).

Además de 6 totem de madera de 30 x160 cm que llevarán las materiales desarrollados en la exposición (mortero de cal, corcho...)



construcción rehabilitación
SOSTENIBLE
hacia un cambio de modelo...

paneles



construcción
rehabilitación **SOSTENIBLE**

Hacia un cambio de modelo...

dicata Alberto Vigil-Escalera del Pozo
Antonio Baño Nieva
David Miquel Mena
Álvaro García Cocero

construcción rehabilitación **SOSTENIBLE** hacia un cambio de modelo...

paneles

CONSTRUCCIÓN Y SOSTENIBILIDAD, HACIA UN CAMBIO DE MODELO

Razones para un cambio de modelo

Hasta, prácticamente ayer, el sector de la construcción era el gran motor de nuestra economía. Crecíamos más que nadie, creábamos más empleo que nadie, construíamos más que nadie. Hasta que de la noche a la mañana, el sueño se torna pesadilla, el crecimiento recesión, millones de personas engrosan las listas del paro, el drama de los desahucios... El sector de la construcción se desinfla, es evidente que no podemos seguir así... se exige un cambio de modelo

Entre los años 2000-04, en España se construyeron 2.200 millones más de viviendas que en Alemania (2.078 millones) y Francia (2.043 millones) juntas. De ellas, el 88% se destinó a viviendas sociales, el 91% a vivienda socializada y el 97% se encuentran vacías (3,3 millones).

Durante los años del boom, casi nadie quería mirar, pero sí... "En la Unión Europea, la construcción de edificios consume el 40% de los materiales, genera el 40% de los residuos y consume el 40% de la energía primaria"

Un sector sobredimensionado e insostenible,

EXIGE UN CAMBIO DE MODELO

Un nuevo modelo basado en cuatro sencillos principios...

Una construcción que **AHORRA RECURSOS**

Una construcción que **AHORRA ENERGÍA**

Una construcción **ADAPTADA y RESPETUOSA** con su entorno

Una construcción **PARTICIPATIVA** que cuenta con sus usuarios



...pero con un camino claro a seguir:
REHABILITAR espacios urbanos
REHABILITAR edificios
REHABILITAR



construcción rehabilitación SOSTENIBLE hacia un cambio de modelo...

paneles

La rehabilitación sostenible de edificios: EL CAMINO A SEGUIR

Razones para un cambio de modelo



- Un parque inmobiliario sobredimensionado
- Un sector de elevado impacto ambiental, social y económico
- Un parque inmobiliario de baja calidad ambiental

El camino a seguir



- La rehabilitación de los edificios existentes
- La adecuación de antiguos edificios ecológicamente desajustados por nuevas formas de consumo

Hasta 1974, con la promulgación de la normativa RSE C1-74, los edificios no fueron considerados energéticos. En el año 1984 se dio origen al Código Técnico de Edificación y a su anexo sobre el aislamiento energético de los edificios.



Será prioritario rehabilitar el 60% de nuestros edificios

8 medidas indispensables

- Incorporación o mejora del aislamiento térmico de la fachada
Ahorro energía y emisiones de CO₂: 18-20%
- Incorporación o mejora del aislamiento térmico e impermeabilización de la cubierta
Ahorro energía y emisiones de CO₂: 10-15%
- Incorporación o mejora del aislamiento térmico y del factor de protección solar de las ventanas
Ahorro energía y emisiones de CO₂: 18-40%
- Mejora de la estanqueidad, conductividad y rotura de puente térmico de las carpinterías exteriores
Ahorro energía y emisiones de CO₂: 1%
- Incorporación o mejora de elementos de control, filtración y protección solar de los huecos de fachada
Ahorro energía y emisiones de CO₂: 4%
- Sustitución de combustibles de origen no renovable incorporando el uso de energías renovables para climatización y ACS
Ahorro energía y emisiones de CO₂: 30%
- Incorporación de mejoras de rendimiento y eficiencia energética de los equipos e instalaciones
Ahorro energía y emisiones de CO₂: 10%
- Incorporación del uso de energías renovables para la obtención de electricidad
Ahorro energía y emisiones de CO₂: 20%



construcción rehabilitación SOSTENIBLE hacia un cambio de modelo...

paneles

REGENERACIÓN, REHABILITACIÓN DE ESPACIOS URBANOS

Un modelo basado en la rehabilitación de edificios debe venir acompañada de la regeneración y la rehabilitación de los espacios urbanos

Una REHABILITACIÓN URBANA SOSTENIBLE basada en:

	El objetivo es conseguirlo	El objetivo es el 70% de los edificios	El objetivo es el 34% de edificios
COHESIÓN DEL SUELO	100 %	70 %	34 %
EFICIENCIA ENERGÉTICA	100 %	74 %	35 %
ENERGÍA CALIENTE	100 %	69 %	66 %
COSTE DE LA OBRA	100 %	87 %	58 %

- ### I

Apostar por DENSIDADES URBANAS MODERADAS o ALTAS

Contra un crecimiento de suelo de construcción de servicios y de espacios libres en forma de manchas dispersas que fragmentan tejido.
- ### II

Potenciar actuaciones de CIUDAD COMPACTA frente a CIUDAD DIFUSA

Usar entornos y diversidad arquitectónica frente a la integración de zonas, fomentar a una EFICIENCIA ENERGÉTICA en caso de gran cantidad de edificios en la parcela urbana, frente al consumo de los GRANDES MONOLÍTHOS.
- ### III

Buscar el equilibrio del DESARROLLO URBANO y la CONSERVACIÓN DEL SUELO

El desafío es la ciudad para el medio rural, desde el inicio.
- ### IV

Desde los principios BIOLÓGICOS son esenciales

El modelo de desarrollo requiere a menudo de edificios y de entornos urbanos, se fomentan edificios con técnicas bien entendidas. Los espacios verdes serán la parte principal de la funcionalidad urbana.
- ### V

Potenciando las ZONAS VERDES y los ESPACIOS LIBRES que estructuran la vida en la ciudad
- ### VI

Apostar por SERVICIOS sostenibles y centralizados

Contra el ciclo del agua basado en la utilización de aguas grises, los baños sanitarios y el sistema de aguas. Controlar el consumo de energía en los edificios que integran energías renovables, reducción y reciclaje de residuos.
- ### VII

Una ciudad que se mueve COLECTIVA

Desde las distancias entre trabajo, vivienda e instalaciones se reducen desplazamientos, desde el peaje y el transporte público se mejoran las prestaciones del sistema urbano.
- ### VIII

Una ciudad PARTICIPATIVA


Potencia las estrategias de participación mediante en la organización y diseño de nuestros barrios.

tres

construcción rehabilitación **SOSTENIBLE** hacia un cambio de modelo...

paneles

1 diseño del edificio. Lo bioclimático




AHORRO + EFICIENCIA + ENERGÍAS RENOVABLES

Con esto de la energía, utilicemos la lógica:

EL AHORRO
minimicemos las necesidades energéticas a través del diseño del edificio, su orientación, el uso del aislamiento, ... son las denominadas **ESTRATEGIAS BIOCLIMÁTICAS**


LA EFICACIA
empleemos equipos que consuman menor cantidad de energía ofreciendo el mismo servicio; calderas de condensación, de baja temperatura, suelo radiante, domótica, ...

LAS ENERGÍAS RENOVABLES
para las necesidades que a buen seguro existirán, usemos las energías renovables (solar, biomasa y geotermia)



separación entre bloques: "derecho al sol"

La arquitectura bioclimática se ocupa por el grado de las estrategias anteriores, aunque en AHORRO potencia el el consumo energético de la vivienda





Hoy sabemos, que las medidas que mejor resultado son las medidas de AHORRO, Diferentes estudios llegan a cuantificar un ahorro de hasta el 60% en el consumo energético


Desde siempre el ser humano ha entendido la necesidad de capturar la radiación solar en invierno y protegernos de ésta en verano para evitar excesos de calor


La fachada sur es la que mayor radiación recibe en invierno y la que menos en verano. También sabemos que las fachadas este y oeste son las que mayor radiación reciben en verano. Por tanto, una buena orientación nos permitirá captar en invierno y protegernos del exceso de calor en la época estival


EL GRAN RETO, aplicar MEDIDAS DE DISEÑO BIOCLIMÁTICO en la REHABILITACIÓN de EDIFICIOS











cuatro

construcción rehabilitación SOSTENIBLE hacia un cambio de modelo...

paneles

i el diseño del edificio. Lo bioclimático



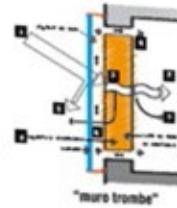
¿QUÉ HACEMOS EN INVIERNO?

Lo primero, **CAPTAR EL SOL**, para ello, aprovechando el efecto invernadero. Nos valdremos de diferentes posibilidades:
CAPTACIÓN DIRECTA a través de ventanas, invernaderos y muro trombe

Lo segundo, **ACUMULAR LA ENERGÍA**, Sabiendo donde el sol impacta (muros, paredes, suelos), dispondremos los materiales más adecuados para acumular esa energía

Las piedras y ladrillos se calientan poco a poco y ceden el calor de forma también pausada, unido a que tienen una gran capacidad de acumulación (**MASA TÉRMICA**), son ideales para acumular el calor

La secuencia es sencilla, durante el día el sol incide en el elemento y lo calienta, almacenando el calor en él. Cuando el sol deja de actuar, la temperatura del ambiente baja y el muro, que tiene una temperatura superior, devuelve el calor hasta que descargue ese "almacenamiento térmico"



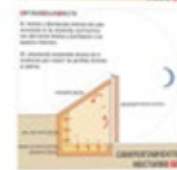
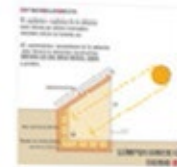
¿Y EN VERANO QUÉ?

Lo primero, **PROTEGERNOS DEL SOL**, fundamental que no penetre de ninguna manera a la estancia, en especial protegiendo los huecos acristalados mediante persianas, contraventanas, frañidos,...

Lo segundo, **VENTILAR** los espacios interiores; técnicas de ventilación cruzada, colocación de chimeneas solares, uso del patio, ... Sustituyendo el aire sobrecalentado interior por aire del exterior

Lo tercero, **ENFRIAR** el ambiente, y ese aire exterior, si lo hacemos pasar por una zona con vegetación o con presencia de agua se humedecerá enfriándose

Además, un edificio con elevada masa térmica toma el calor del ambiente cálido, bajando la temperatura interior. Si lo combinamos con **VENTILACIÓN NOCTURNA**, los resultados son magníficos



Disponemos de una energía litúrgica y gratuita y que hemos de canalizar hacia nuestra vivienda, de nosotros depende prepararla para una recepción y uso adecuado



iii Y EN REHABILITACIÓN, ¿QUÉ PODEMOS HACER?!!!!

- Incorporar o mejorar el aislamiento térmico de la fachada y de la cubierta
- Mejorar el comportamiento térmico de los vidrios
- Mejorar la estanqueidad y conductividad de las carpinterías en fachada
- Incorporar o mejorar los elementos de control y protección solar en los huecos de fachada

construcción rehabilitación SOSTENIBLE hacia un cambio de modelo...

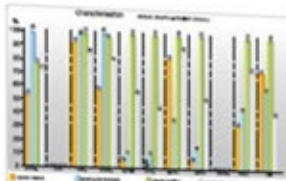
paneles

empleando materiales de CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLES

Cada vez somos más sensibles a conocer y minimizar los **COSTES AMBIENTALES** de los materiales que empleamos en nuestros edificios

consumo de recursos naturales, consumo de energía, emisiones que generan, impacto sobre los ecosistemas y comportamiento como residuo

Para ello, empleamos los programas de **ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA**, que nos permiten indagar en los costes ambientales de los materiales en toda su "vida": extracción, producción, transporte, puesta en obra y fin de su vida útil



¿Cómo debe ser un material sostenible?...

Que proceda de fuentes renovables y abundantes, no contamine, consuma poca energía, sea duradero, pueda estandarizarse, sea fácilmente valorizable y además, de bajo coste económico


MATERIAL	Consumo energético	Acidificante	Contaminación atmosférica	Uso de agua	Uso de tierra	Uso de agua dulce	Uso de agua salada
Acero	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+
Aluminio	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+
Cemento	++	++	+	+++	++	++	+++
Grava	+	+	++	+++	+	+	++
Plata	++	++	+	+++	++	++	++
Plástico	++	+	+	++	+	+	++
Poliestireno	+	++	+	++	++	++	+++
Resina	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++

+++ Impacto positivo ++ Impacto medio + Impacto


Ecoetiquetas, ¿motivo de elección?

Las etiquetas ecológicas, otorgadas por un organismo oficial, nos garantizan que los materiales poseen un bajo impacto ambiental y, por tanto, son más respetuosos que otros que cumplen la misma función, AENOR-Medio Ambiente, FSC, European Union Eco-label,...


TPO I
Certificación Ambiental ISO 14001




TPO II
Autorización ISO 14001



TPO III
Sustentabilidad ambiental de productos ISO 14001





construcción rehabilitación

SOSTENIBLE

hacia un cambio de modelo...

paneles

empleando materiales de CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLES

Materiales y técnicas constructivas recomendadas

Cimentaciones

Varilla con alta resistencia, herraje armado con fibras de polipropileno, estabilización de suelo con cal, aditivos ecoplásticos



Estructuras

Materiales plenos preferidos a la construcción tradicional (piedra, muros, bloques y macanetas), bloques de adobe, bloques de hormón, ladrillo y cal, maderas (serradas, laminadas y contrachapadas)



Cerramientos

Adobes a la construcción tradicional, a los bloques y al ladrillo con capa (que evita la humedad y condensación)



Cubiertas

Apretado exterior o ecológico (con NITENOL o ZINCO)



Aislamientos

Materiales inertes a los cambios de temperatura, lana de roca, celulosa, fibra de vidrio, corcho, caucho, lana, algodón



Impermeabilización

Líquidos de penetración, de polímeros, de resina epóxica (EPDM)



Carpintería

Madera



Acristalamiento

Vidrio de baja emisividad, vidrio de control solar



Pavimentos

Madera, ladrillo, cerámica, baldosa natural. Píndas acústicas de caucho con aislamiento acústico dentro



Revestimiento exterior

Madera, yeso, arcilla y mortero acústico de cal



Pinturas y tratamientos

Pinturas ecológicas, pinturas plásticas. Tratamientos para la madera y los muros acústicos y al agua



Instalaciones

Tubos de polipropileno y polietileno



construcción rehabilitación SOSTENIBLE hacia un cambio de modelo...

paneles

Energías renovables en la construcción

Una construcción sostenible **ahorra** energía y hace un uso **eficiente** de ella, pero también debemos seleccionar el tipo de energía que empleamos para cubrir nuestras necesidades:

LAS ENERGÍAS RENOVABLES

RENOVABLES, porque no se agotan, tienen un bajo impacto ambiental y, además, pueden utilizarse para obtener electricidad, climatización y agua caliente sanitaria

eficiente, solar fotovoltaica, biomasa, solar térmica, minihidráulica, termoeléctrica, maremotriz, geotermia, biogás, biocombustibles

El Plan de Acción Nacional de Energías Renovables (PANER) pretende llegar al año 2020 consumiendo un 20% procedente de fuentes renovables. Por ahora andaremos en el 12%

A nosotros nos interesan cuatro tipos, que son las que podemos aplicar en construcción:



BIOMASA
se obtiene combustible a partir de materiales vegetales y residuos orgánicos



SOLAR TÉRMICA
paneles que nos permiten calentar el agua aprovechando la energía solar



SOLAR FOTOVOLTAICA
mediante paneles transformamos la energía solar en electricidad



GEOTERMIA
aprovecha el calor procedente del interior de la tierra



Complementar la biomasa con solar térmica, nos parece la opción más interesante para usos térmicos

¡¡¡Y EN REHABILITACIÓN, ¿QUÉ PODEMOS HACER?!!!!

- Incorporar energías renovables en climatización y ACS
- Mejorar la eficiencia energética de los equipos e instalaciones
- Incorporar energías renovables para la obtención de electricidad



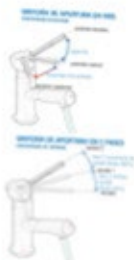
ocho

construcción rehabilitación
SOSTENIBLE
 hacia un cambio de modelo...

paneles

A GESTIÓN DEL AGUA,
 entre el ahorro y la eficiencia

Abastecer de agua potable a la población es uno de los grandes retos del ser humano. Aunque el consumo humano no llega al 14%, en zonas urbanas puede superar el 80%. Una construcción sostenible ahorra recursos, ahorra agua. Para ello, debemos:



REDUCIR SU CONSUMO EN EL HOGAR

Empleando aparatos de una mejor eficiencia: grifos monomando de apertura en 5/8, en dos tomas, termostáticos, lavaplatos, lavavajillas, electrónicos; duchas con rociadores eficientes; inodoros con interruptor de descarga, con doble pulsador y si el grifo ya está instalado, dispositivos ahorradores como aeradores, particioneros o limitadores de caudal.



UNA JARDINERÍA QUE CONSUMA MENOS AGUA

La jardinería nos permite diseñar jardines agradables y que consuman menos cantidad de agua, adaptándose al clima y a las condiciones del entorno: menos césped, plantas con menor necesidad de riego, sistemas de riego eficientes...



UTILIZAR ELECTRODOMÉSTICOS EFICIENTES

Lavadora y lavavajillas, con Certificación A, que no solo ahorran energía sino también agua.



UTILIZAR LAS AGUAS DE LLUVIA

En viviendas modernas, de forma separativa, conducir el agua de lluvia, recogerla en cisternas y terrazas o de drenaje a un depósito desde el cual se distribuye a diversos usos que no requieren de agua potable, como riego, limpieza e inodoros.



SISTEMAS DE DEPURACIÓN BIOLÓGICA

En el CRESA de Puerto se ha instalado un innovativo sistema de depuración de las aguas residuales. Este agua se hace pasar por una "laguna artificial", donde las plantas acuáticas, a través de las raíces, depuran el agua, desviándose con un grado de depuración que la hace apta para el riego.



construcción rehabilitación **SOSTENIBLE** hacia un cambio de modelo...

paneles

La gestión de los residuos de construcción y demolición, reducir para deconstruir



REDUCIR la producción de RCD, RECLAR y REUTILIZAR los que se producen, y VALORIZAR todos, serán nuestros objetivos en cuanto a la gestión sostenible de los RCD

Lo primero y esencial, la SEPARACIÓN y la RECOLECCIÓN SELECTIVA de los RCD, lo que facilita su posterior reciclaje y reutilización

Frente al derribo tradicional, la DECONSTRUCCIÓN, un nuevo concepto de recuperación de materiales. Desmantelamos la edificación, es casi más una construcción al revés que un derribo, con lo que es posible un alto nivel de recuperación

Seguimos estas fases y en este orden:

ACCIONES SELECTIVAS



RECUPERACIÓN DE ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS REUTILIZABLES
Vigas y pilares de estructuras, puertas y ventanas, tejados, tabiques móviles, radiadores,.....



RECUPERACIÓN DE MATERIALES CONTAMINANTES
Asbesto, maderas tratadas, pinturas, plomo,....



RECUPERACIÓN DE MATERIALES RECLARABLES NO PÉTREOS
Metales para su posterior fusión en otros metales, maderas para la fabricación de tableros o biomasa,...

ACCIONES INTENSIVAS



RECUPERACIÓN DE MATERIALES RECLARABLES DE ORIGEN PÉTREO
Para la fabricación de áridos reciclados.

