

La producción de calor y frío centralizados a nivel de barrio.

Sistemas de DH&C en Nuevos Desarrollos. Ejemplo: Cerro Almagro

POENCIA: La producción de calor y frío centralizados a nivel de barrio. Eficiencia energética y reducción de emisiones de G.E.I. en los nuevos desarrollos y en la rehabilitación energética de la ciudad existente

AUTOR DE LA POENCIA: Fernando Fernández Álvarez
AUTORES PANEL: Fernando Fernández Álvarez
Mar Herrera Díaz
Clara Aremburu Mendiguren

generación de energía limpia

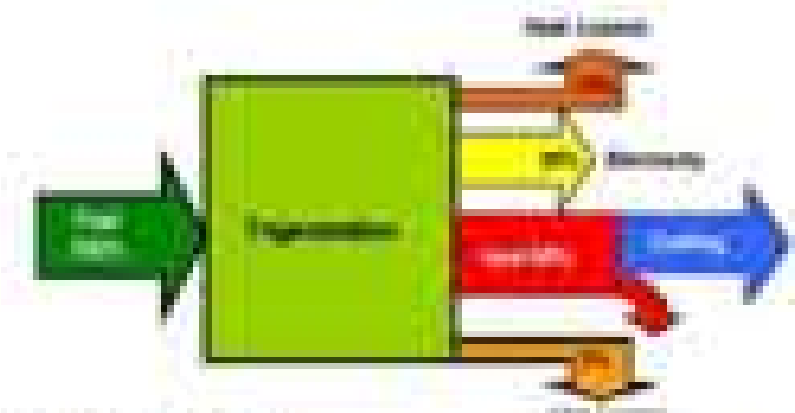
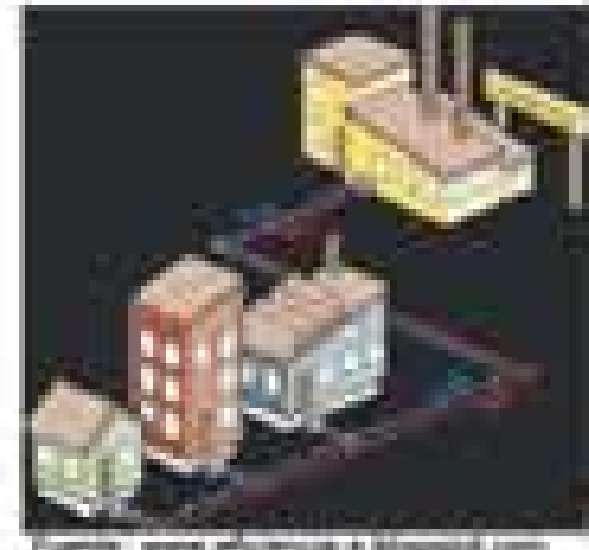
diseño energéticamente eficiente

SISTEMA DE DH&C. PRODUCCIÓN MEDIANTE TRIGENERACIÓN

La energía térmica (calor y frío) se distribuye por una red urbana, del mismo modo en que se hace con el gas o el agua. Por medio de una central de producción térmica mediante sistemas de trigeneración, se prepara el agua caliente y fría para la distribución a los edificios. Además, los equipos cogeneradores producen electricidad para su venta a la red.

TRIGENERACION

En el esquema de trigeneración se puede ver la cantidad de energía útil (%) obtenida en un proceso de trigeneración (55% calor, 30% electricidad, 15% pérdidas), mediante las máquinas de absorción se obtiene un 70% de rendimiento para la obtención de frío a partir del calor.



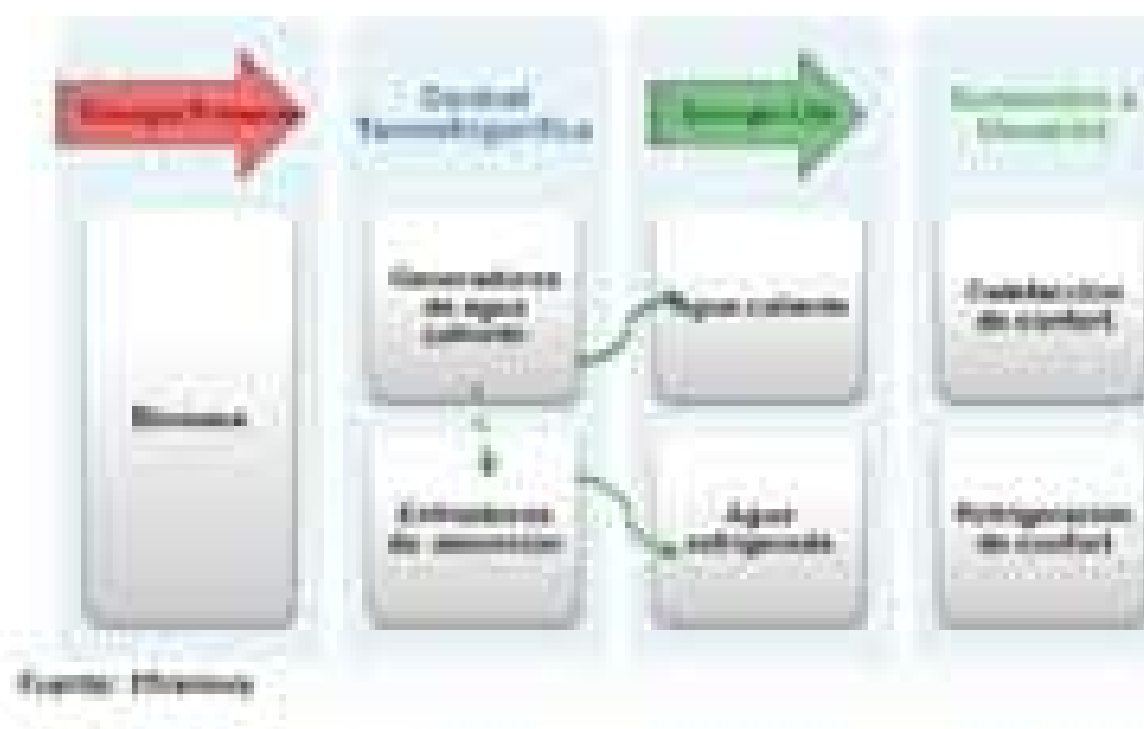
Fuente: Triser, 2008

CALDERAS BIOMASA

Un porcentaje importante del sistema de poligeneración se realiza con biomasa como combustible, cuyas emisiones de CO2 son nulas.



Fuente: L. SOL SA



Fuente: Biomasa

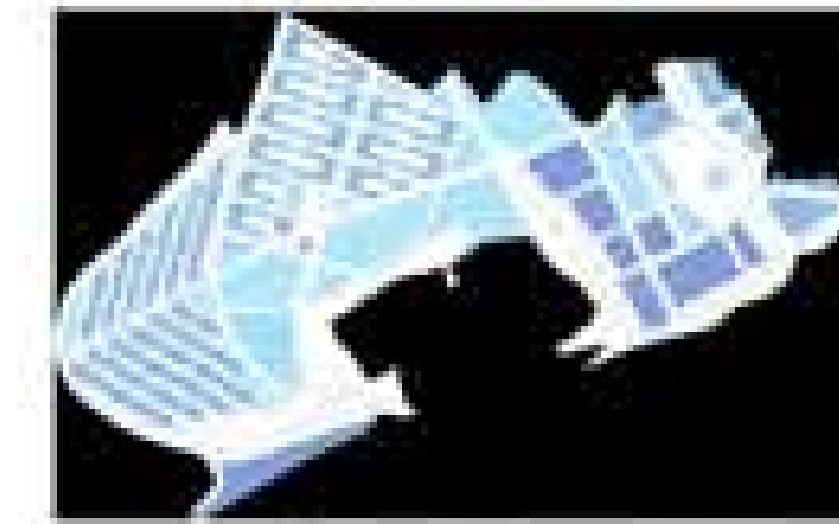
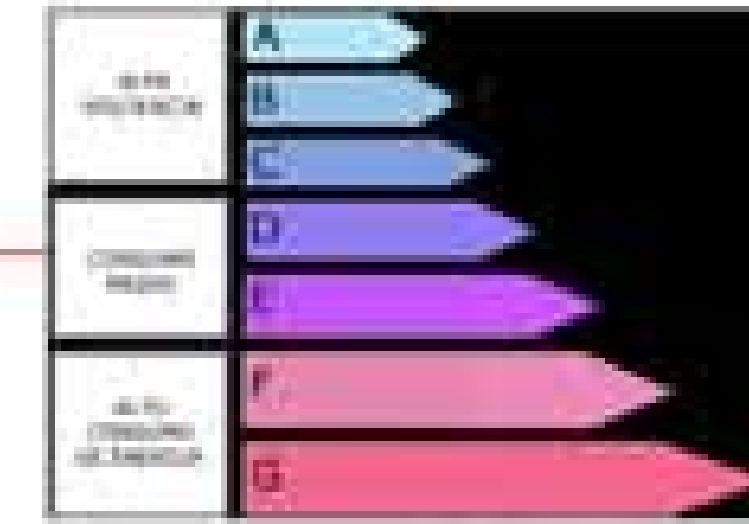
TORRE DE LOS VIENTOS

La torre ubicada en la plaza central cuenta con un sistema de generación de energía eólica mediante miniturbinas para la producción de electricidad. Estas turbinas producen un 50% más de energía en forma de electricidad que las de eje horizontal, generando menos ruido. Además, son más duraderas, ocupan menos espacio y requieren menos mantenimiento.

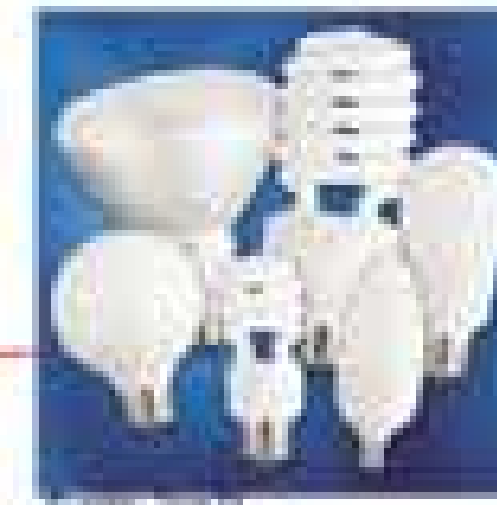


Fuente: IZAE

CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA



Con los sistemas de climatización propuestos, los edificios del nuevo barrio contarán con niveles de certificación de eficiencia energética altos. Los edificios dotacionales podrán obtener la etiqueta A de eficiencia energética, los residenciales como mínimo la etiqueta B y los lucrativos como mínimo la etiqueta C.



ALUMBRADO PÚBLICO

El alumbrado público se realizará mediante lámparas de bajo consumo y luminarias escogidas por su eficiencia lumínica, y en la limitación de la contaminación lumínica y la reducción de la luz intrusa.



VIVIENDAS EFICIENTES

El diseño de las viviendas exigirá la utilización de electrodomésticos de alta eficiencia energética y lámparas de bajo consumo.

PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS

En los edificios industriales y terciarios del nuevo barrio se instalarán paneles fotovoltaicos para la generación de energía.



Fuente: Tecnosolar

¿POR QUÉ AHORRAR ENERGÍA?



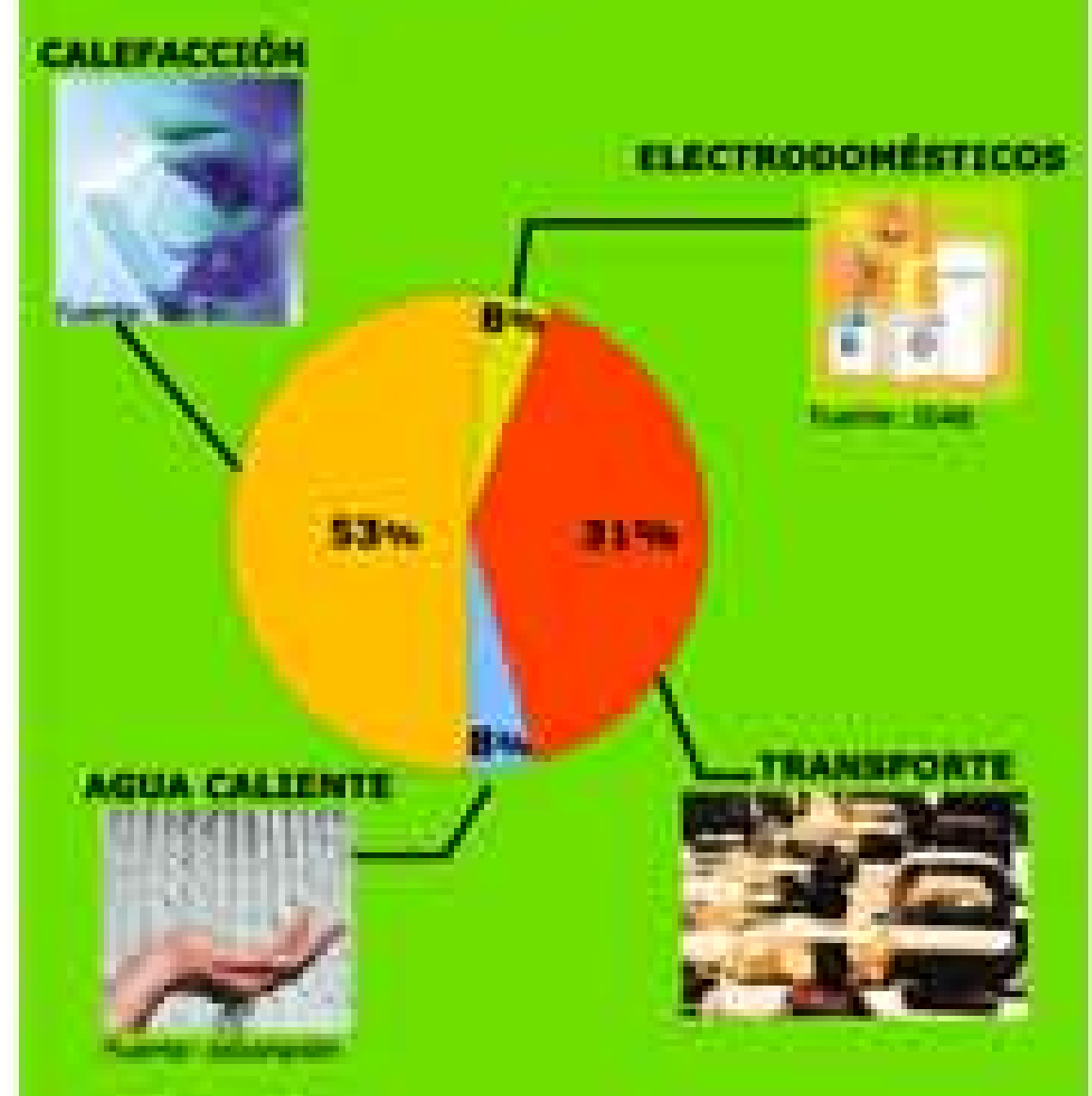
La energía más limpia es la que no consumimos. Casi toda la energía que consumimos, alrededor del 86%, procede de fuentes no renovables. El consumo energético en el mundo va en aumento. Sin embargo, nuestro acceso a una energía barata está disminuyendo. El mal uso que hacemos de estos recursos nos deja indefensos ante unos precios energéticos que se disparan.



Fuente: Colección de la energía IZAE
Consumo de energía primaria en España (2006)

¿DÓNDE CONSUMIMOS ENERGÍA?

La calefacción y el aire acondicionado son los principales consumidores de energía de los edificios (dos terceras partes del consumo total). En España, el transporte supone cerca del 30 por ciento de la energía total que se consume. Y dentro del transporte, si de carretera supone cerca del 80 por ciento.



Comparativa de Emisiones de CO2 y Costes



EMISIONES DE CO2 EN UNA VIVIENDA TIPO CON UN SISTEMA TRIGENERATIVO

El gráfico muestra el resultado de emisiones de CO2, en la propuesta de Cerro Almagro para una vivienda tipo. En ella se puede ver que cubriendo el 58% de la demanda térmica con un sistema de trigeneración con biomasa (emisiones neutras), las emisiones de CO2 se producen por el uso de gas natural y electricidad para cubrir el 42% restante de la demanda. La rebaja del sistema cogenerativo se debe a la venta de energía a la red mediante el uso de cogeneradores. De este modo las emisiones totales anuales equivalentes de la vivienda son de 285,43 Kg CO2/año.



COMPARATIVO DE EMISIONES DE CO2 POR TIPO DE SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN UTILIZADO EN VIVIENDAS

El gráfico muestra el resultado comparativo de emisiones de CO2 del conjunto de distintos sistemas de calefacción y refrigeración de una vivienda tipo, con las emisiones equivalentes del sistema trigenerativo del gráfico anterior. Se observa que las emisiones de CO2 con el sistema trigenerativo se reducen en porcentajes comprendidos entre el 80% y el 85% con respecto a los conjuntos de sistemas convencionales. Los sistemas intervinientes son:

- Calefacción individual por radiadores (C.I.Rad.)
- Calefacción centralizada por radiadores (C.C.Rad.)
- Calefacción individual por suelo radiante (C.I.S.R.)
- Calefacción centralizada por suelo radiante (C.C.S.R.)
- Climatización individual split (C.I.Split)
- Climatización Bomba de calor Expansión Directa (B.C.Exp. Directa)



COMPARATIVO DE COSTES DE LOS TIPOS DE SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN UTILIZADOS EN VIVIENDAS POR SECTORES

El gráfico muestra el resultado de la división por sectores de los costes de distintos sistemas conjuntos de calefacción y refrigeración de una vivienda. Los sectores intervinientes en la instalación son:

- Urbanizador
- Promotor
- Usuario

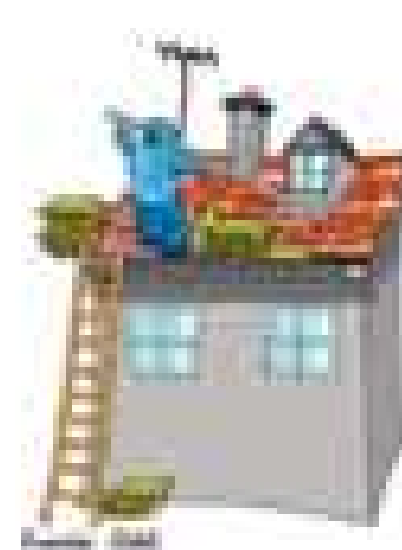
COMPARATIVO DE COSTES DE LOS TIPOS DE SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN UTILIZADOS EN VIVIENDAS

El gráfico muestra el resultado del comparativo de los costes de distintos sistemas conjuntos de calefacción y refrigeración de una vivienda con el coste del sistema trigenerativo. Se observa que los costes con el sistema trigenerativo comprenden un intervalo de entre el 63% y el 81% sobre los costes de los conjuntos de sistemas tradicionales. Los sistemas intervinientes son:

- Calefacción individual por radiadores (C.I.Rad.)
- Calefacción centralizada por radiadores (C.C.Rad.)
- Calefacción individual por suelo radiante (C.I.S.R.)
- Calefacción centralizada por suelo radiante (C.C.S.R.)
- Climatización individual split (C.I.Split)
- Climatización Bomba de calor Expansión Directa (B.C.Exp. Directa)

Sistemas de Trigeneración en Desarrollos Existentes. Rehabilitación Energética

REDUCCIÓN DE LA DEMANDA TÉRMICA



MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA



CAMBIO DE COMBUSTIBLE



IMPLANTACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES



ACTUACIONES PARA REDUCCIÓN DE LA DEMANDA TÉRMICA

- Aislamientos de fachadas: Ahorro energético entre 15-24% sobre consumo de la climatización.
- Aislamiento de cubierta: Ahorro energético entre 10-22% sobre consumo de la climatización.
- Actuar en huecos arquitectónicos: Ahorro energético entre 6-20% sobre consumo de la climatización.

ACTUACIONES PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

- Sustitución de iluminación en zonas comunes: Ahorro energético entre 25-80% sobre consumo de la electricidad en zonas comunes.
- Instalaciones térmicas centralizadas: Ahorro energético de 8% sobre consumo total del edificio.

ACTUACIONES PARA DIVERSIFICACIÓN DE LAS FUENTES ENERGÉTICAS

- Conexiones a redes de gas natural: Ahorro entre 10-15% sobre el consumo total del edificio debido al transporte y distribución.
- Utilización de biomasa como combustible: Emisiones de CO2 neutras.

IMPLANTACIÓN DE FUENTES DE ENERGÍA RENOVABLES

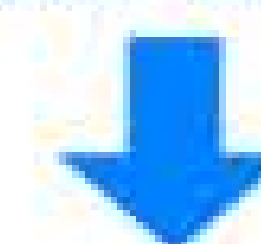
- Solar térmica para prod. A.C.S.: Ahorro energético entre 30%-70% sobre el consumo de A.C.S.
- Utilización de biomasa como combustible: Emisiones de CO2 neutras.
- Utilización de sistemas de cogeneración o trigeneración

sistemas trigenerativos en rehabilitación energética

APLICACIÓN DE LOS SISTEMAS TRIGENERATIVOS EN EDIFICACIÓN EXISTENTE

1. En España hay construidas 25.000.000 de viviendas según datos del año 2.008
2. 8.500.000 (un 35% del total) han sido construidas durante los años 60-70 y tienen una situación energética deficiente.
3. Los edificios construidos durante los años 60-70 tienen una configuración típica de bloque abierto, donde implantar sistemas de DH&C con producción con trigeneración puede ser adecuada.

AFECCIÓN DE LA IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS TRIGENERATIVOS DE DH&C EN REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES



MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Mediante la utilización de equipos de producción centralizados (utilización de una central de producción, con sistemas de trigeneración con biomasa como energía principal) se consigue un ahorro de un 8% en el consumo de las instalaciones de climatización de los edificios conectados a la red de DH&C.

DIVERSIFICACIÓN DE LAS FUENTES ENERGÉTICAS

Poder producir una parte de la energía térmica mediante biomasa consigue reducir de una forma muy importante las emisiones de CO2. También consigue realizar una diversificación de las energías utilizadas para la producción.

IMPLANTACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES

Los sistemas de trigeneración consiguen producir calor, frío y electricidad con una sola entrada de combustible. El proceso de cogeneración es una energía renovable y si un porcentaje importante de entrada de combustible se realiza mediante biomasa estamos usando una segunda energía renovable. Con todo ello se consigue ahorro en el consumo de las instalaciones de climatización del 25-30% de los edificios conectados a la red aparte de las disminuciones importantes en emisiones de G.E.I.



Red de DH&C de Barcelona. Fuente: Districlima (2010)