



GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS PARA LA REDUCCIÓN DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

Un documento de:



Confederación
Empresarial de
Bizkaia

Bizkaiko
Enpresarien
Konfederazioa

Con la colaboración de:



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

INDUSTRIA, BERRIKUNTZA,
MERKATARITZA ETA TURISMO SAILA

DEPARTAMENTO DE INDUSTRIA,
INNOVACIÓN, COMERCIO Y TURISMO



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	3
BUENAS PRÁCTICAS TIPO 1: ENERGÍA	7
BUENAS PRÁCTICAS TIPO 2: TRANSPORTES	69
BUENAS PRÁCTICAS TIPO 3: CONSUMOS.....	84
BUENAS PRÁCTICAS TIPO 4: RESIDUOS	113
FUENTES DE DATOS	122



INTRODUCCIÓN





El objetivo de esta guía es establecer una serie de recomendaciones para reducir las emisiones de las empresas en ámbitos como el transporte, los consumos, la generación de residuos, teniendo como principal protagonista el ahorro y la eficiencia energética en las actividades productivas.

Uno de los objetivos principales de la guía, por tanto, será reducir el consumo energético de las empresas, lo que implica, entre otras cosas, una reducción del nivel de emisiones. Para ello tendrá un carácter divulgativo y de concienciación sobre la importancia de la energía y la relación del ahorro energético con la reducción de emisiones y reducción del impacto ambiental de las actividades empresariales. Además, esta guía comprende sencillas medidas para reducir el impacto medioambiental de las actividades y consumos empresariales desde un posicionamiento simple y esquemático.

La guía está estructurada en cuatro secciones correspondientes a las principales áreas de reducción de emisiones y de consumos en las empresas y diferenciadas con un sistema de colores. Estas son:

■ Energía

■ Consumo

■ Transporte

■ Residuos



Mientras que las medidas relacionadas con el transporte, consumo y residuos pueden ser aplicadas en cualquier sector de actividad ya que están relacionadas con aspectos como los equipos informáticos, la compra de consumibles de oficina, etc.; en el caso de las buenas prácticas para la reducción de emisiones en materia de energía podemos encontrar medidas que son de aplicación en instalaciones industriales, en oficinas o genéricas. Esta información aparece contenida en cada una de las fichas para facilitar el manejo de la guía al usuario o usuaria.

Cada una de las fichas contiene la siguiente información:

- Buena práctica: identifica la buena práctica en cuestión, así como dentro de la sección, por ejemplo energía, a qué categoría en concreto pertenece: iluminación, aislamientos, etc.
- Características de la buena práctica: se centra en las especificidades propias de la acción dando detalles sobre el origen del problema, los pasos que deben seguirse para introducir la medida, etc.
- Resultados: ofrece información sobre los efectos que puede tener en la empresa la implantación de la buena práctica. En el caso de las medidas reflejadas en esta guía, es importante señalar que una reducción en los consumos energéticos o en el consumo de material trae consigo de forma directa, una reducción en las emisiones de gases de efecto invernadero.



- Más información: ofrece detalles de interés para la buena práctica como por ejemplo, costes asociados a la implantación o a la compra del material necesario, páginas web en las que poder ampliar la información, etc.

Por ultimo, es interesante hacer especial mención a que esta guía no pretende dar información pormenorizada sobre las buenas prácticas que aquí se detallan, sino servir de acercamiento a una serie de medidas que pueden ayudar a las empresas a reducir sus consumos y sus emisiones de gases de efecto invernadero.

**BUENAS PRÁCTICAS TIPO 1:
ENERGÍA**





CATEGORIA: Energía

BUENA PRÁCTICA: General

Instalación de una batería de condensadores para tener controlado el factor de potencia.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Gracias a una adecuada batería de condensadores, podemos mantener el factor de potencia próximo a la unidad.

Para saber si el factor de potencia de nuestra instalación es adecuado, basta con comprobar en la factura eléctrica si hay algún importe debido al término de energía reactiva. Se recomienda consultar con un instalador eléctrico.



RESULTADOS:

Desde enero de 2010, un factor de potencia por debajo de 0,95 puede implicar un importante aumento de la factura eléctrica. La reducción de la potencia reactiva implica inicialmente una reducción de la factura eléctrica. Además implica un ahorro energético ya que, al disminuir la potencia aparente de la instalación, se consigue:

- Mayor capacidad disponible en transformadores y líneas
- Menores pérdidas en líneas

MÁS INFORMACIÓN:

En general, una batería de condensadores se amortiza en menos de un año.

Esta buena práctica va dirigida a todos los sectores.



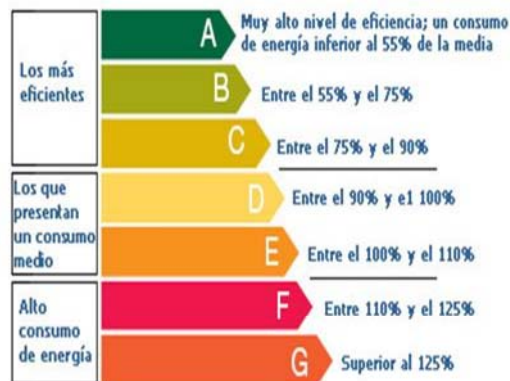
CATEGORIA: Energía

BUENA PRÁCTICA: General

Compra de equipos eléctricos eficientes.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Considerar el consumo energético de los equipos en el momento de la compra según los diferentes etiquetados energéticos existentes.



Esta clasificación afecta a electrodomésticos de gama blanca como; frigoríficos y congeladores, lavadoras, lavavajillas, secadoras, lavadoras-secadoras, fuentes de luz domésticas, horno eléctrico, aire acondicionado.

RESULTADOS:

Los electrodomésticos con etiquetado energético de clase A consumen hasta un 55 % menos energía que los modelos convencionales.

MÁS INFORMACIÓN:

En la página <http://topten.wwf.es> se pueden consultar los electrodomésticos más eficientes del mercado nacional.

Para los equipos ofimáticos existe el etiquetado "Energy Star". Se puede consultar en la página web <http://www.eu-energystar.org/es/index.html> los diferentes equipos comercializados en la UE.

Esta buena práctica va dirigida a todos los sectores.



CATEGORIA: Energía

BUENA PRÁCTICA: General

Mantenimiento adecuado de las instalaciones.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Elaborar un plan de mantenimiento de las instalaciones y los edificios o locales que contemple:

- Revisión de calderas y equipos de combustión existentes.
- Revisión de sistema de bombeo de agua y ACS.
- Detección de fugas de agua en conducciones, grifería, etc. y repararlas.
- Limpieza de ventanas y acristalamientos para aprovechar la luz natural.
- Limpieza de lámparas y luminarias y reemplazarlas según los intervalos recomendados por el fabricante.
- Revisión de aislamientos en tuberías y equipos.
- Sustituir filtros de conductos de climatización, mantener limpias rejillas y ventilaciones.

RESULTADOS:

Imprescindible para conseguir ahorros energéticos.

MÁS INFORMACIÓN:

Tener en cuenta recomendaciones de fabricantes de equipos e instalaciones.

Esta buena práctica va dirigida tanto a los sectores puramente industriales como a los sectores terciarios donde también es importante elaborar planes de limpieza de las luminarias, ventanas, etc.





CATEGORIA: Energía

BUENA PRÁCTICA: General

Introducir en la empresa la figura del gestor energético y un comité energético.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Los aspectos que entraña esta medida son:

- Compromiso de la alta dirección
- Definición de una política de eficiencia energética
- Establecimiento y planificación de objetivos
- Elaboración e implantación de procedimientos (Estructura y responsabilidad, formación, sensibilización y competencia profesional, comunicación, participación de los trabajadores, control operacional de procesos, mantenimiento, plan de actuación ante emergencias, cumplimiento requisitos legales de aplicación, etc.
- Realizar mediciones y establecer indicadores energéticos para comparar con el sector y con los valores estimados de eficiencia energética.
- Comprobar el rendimiento y plantear acciones teniendo en cuenta el cumplimiento de objetivos, los equipos de medidas, auditorías internas, etc.
- Revisión por la Dirección para garantizar la mejora continua

RESULTADOS:

Cada vez se está implantando más esta figura en las empresas. La futura Ley de Eficiencia Energética y de Energías Renovables contempla la obligatoriedad de tener un gestor energético en edificios de más de 1.000 m² (Art. 53).

MÁS INFORMACIÓN:

Considerada como una mejor técnica disponible en el BREF de eficiencia energética

Requieren de formación específica. El perfil profesional del gestor energético debe de ser un técnico superior con experiencia y conocimientos generalistas de todas las técnicas energéticas que se pueden utilizar. Debe estar al día de las posibles evoluciones del mercado y será responsable de la gestión energética planteando las posibles soluciones y decidiendo en la actuación final.

Esta buena práctica va dirigida a todos los sectores.



CATEGORIA: Energía

BUENA PRÁCTICA: General

Realizar auditorías energéticas

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Las auditorías energéticas consisten en identificar y cuantificar los aspectos energéticos para proponer medidas de mejora que actúen sobre los aspectos energéticos más significativos establecidos.

RESULTADOS:

Las auditorías o estudios energéticos identifican puntos críticos de consumo y propuestas de mejora para implantar y conseguir ahorros energéticos.

La futura Ley de Eficiencia Energética y de Energías Renovables plantea la obligatoriedad de realizar auditorías energéticas en el sector industrial (Art. 14).

"Obligatoriedad de realización de auditorías energéticas

Las empresas del sector industrial tendrán la obligación de realizar auditorías energéticas en sus instalaciones cuando éstas superen unos niveles mínimos de consumo energético, en los plazos que se fijen reglamentariamente para los diferentes umbrales de consumo."

MÁS INFORMACIÓN:

Considerada como una mejor técnica disponible en el BREF de eficiencia energética.

Las auditorías energéticas están dirigidas a cualquier tipo de actividad donde existe consumo de energía.

Para la elaboración de auditorías energéticas existe la Norma UNE EN 216501:2009 sobre Auditorías Energéticas, donde se define la metodología para llevarlas a cabo.

Hasta el momento, se trata de una acción subvencionable dentro del Programa EVE-DAE de ayudas públicas a inversiones en eficiencia energética dentro del Plan de Acción 2008-2012 (PAE4+).

Esta buena práctica va dirigida a todos los sectores.



CATEGORIA: Energía

BUENA PRÁCTICA: General

Diseño energético eficiente.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Consiste en optimizar la eficiencia energética desde la fase de diseño de nuevas instalaciones, considerando las tecnologías más eficientes.

Debe iniciarse en las primeras fases de diseño básico y conceptual de las instalaciones.

RESULTADOS:

Si no se contempla el aspecto energético durante la fase de diseño de las instalaciones, se corre el riesgo de hipotecar la eficiencia energética de las instalaciones.

Posteriormente, son mucho más costosas las adaptaciones que la que hubiese sido inversión inicial.

MÁS INFORMACIÓN:

Considerada como una mejor técnica disponible en el BREF de eficiencia energética

El diseño energético eficiente puede aplicarse tanto a nivel de procesos e instalaciones industriales como a nivel de instalaciones más comunes de iluminación, climatización, etc. de cualquier local edificio y otros edificios.



Esta buena práctica va dirigida a todos los sectores.



CATEGORIA: Energía

BUENA PRÁCTICA: General

Instalación sistemas de cogeneración.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Instalar sistemas de cogeneración y/o trigeneración en función de las demandas energéticas.

La cogeneración se define como la generación simultánea en un proceso de energía térmica y energía eléctrica y/o mecánica.

La trigeneración se entiende como la conversión simultánea de un combustible en tres formas de energía útiles; electricidad, agua caliente o vapor y frío.

La cogeneración/trigeneración, tiene sentido en instalaciones donde haya una demanda térmica importante.

RESULTADOS:

Las cogeneraciones con un alto aprovechamiento energético presentan unas amortizaciones de unos 3 años.

La futura Ley de Eficiencia Energética y de Energías Renovables potencia la realización de instalaciones de cogeneración en los sectores industrial, residencial y terciario. Igualmente, contempla la obligatoriedad de realizar estudios de viabilidad en instalaciones susceptibles de utilizar cogeneración (Art. 61).

MÁS INFORMACIÓN:

Existen subvenciones tanto para realizar el estudio de viabilidad como para la propia ejecución de la instalación de cogeneración.

Considerada como una mejor técnica disponible en el BREF de eficiencia energética



Esta buena práctica va dirigida a todos los sectores.



CATEGORIA: Energía

BUENA PRÁCTICA: General

Sustituir instalaciones de gasóleo por otras de gas natural.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

El gas natural presenta diversas ventajas frente a otro tipo de combustible:

- Mejor distribución; es una energía segura ya que se trata de un suministro preciso, firme y continuo
- Menos contaminante; es la energía más limpia y menos contaminante de todos los combustibles fósiles por lo que se reducen las emisiones de CO₂, NO_x y SO_x
- Más barato; es una energía económica ya que aumenta los rendimientos y la vida útil de los equipos y reduce considerablemente los costes de mantenimiento
- El gas natural no contiene azufre, por lo que es posible que los gases de la combustión salgan más fríos (mayor aprovechamiento energético).
- Es una energía práctica ya que no precisa la existencia de grandes depósitos de almacenaje

RESULTADOS:

Para un precio de gasóleo de calefacción de 0,7 €/l y para un precio de gas natural de 0,04 €/kWh (PCS), la relación de precios entre ambos combustibles es de 1,56, es decir, que para obtener una misma cantidad de energía, el gasto energético es un 56 % superior.

MÁS INFORMACIÓN:

Considerada como una mejor técnica disponible en el BREF de eficiencia energética.

Esta buena práctica va dirigida a todos los sectores.



BUENA PRÁCTICA: Iluminación

Sustitución de las bombillas incandescentes por lámparas fluorescentes compactas (LFC) de alta eficiencia y larga duración.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Poseen el mismo funcionamiento que las lámparas fluorescentes tubulares y están formadas por uno o varios tubos fluorescentes doblados. Son una alternativa de mayor eficacia y mayor vida a las lámparas incandescentes.

Algunas de estas lámparas compactas llevan el equipo auxiliar incorporado (lámparas integradas) y pueden sustituir directamente a las lámparas incandescentes en su portalámparas.



RESULTADOS:

Comparando el etiquetado energético de lámparas de uso doméstico, una LFC de clase A y de igual flujo luminoso que una incandescente de clase E, consume un 80% menos de energía y su vida útil es 10 veces superior.

Datos generales revelan lo siguiente:

	INCANDESCENTE	LFC
Potencia	60 W	11 W
Vida Útil	1.000 horas	6.000 horas
Horas de Funcionamiento / Año	1.000 horas	1.000 horas
Coste Lámpara	0,88 €	10,40 €
Coste Electricidad (0,086726 €/kWh)	5,2 €/año	0,95 €/año

Por otra parte, la sustitución de una bombilla incandescente de 60 W por una lámpara fluorescente compacta de 11 W supone que se dejan de emitir 20,6 kg CO₂ al año.

MÁS INFORMACIÓN:

Comparación técnica lámpara incandescente y LFC;

Tipo de fuente	Potencia (W)	Flujo Luminoso Lumen (Lm)	Eficacia luminosa (Lm/W)
Lámpara incandescente	40	430	10,75
	100	1.300	13,8
	300	5.000	16,67
Lámpara Fluorescente compacta	7	400	57,1
	9	600	66,7

Existen siete clases de eficiencia energética, identificadas con una letra desde la **A** (más eficiente) a la **G** (menos eficiente). Si se adquiere una lámpara de clase A, el consumo es casi tres veces menor que si fuera de clase G. (Directiva 98/11/CE de la Comisión



BUENA PRÁCTICA: Iluminación

Instalación de balastos electrónicos en lámparas fluorescentes y en lámparas de descarga de alta intensidad.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

El balasto es el componente que limita el consumo de corriente de la lámpara y proporciona energía a la lámpara.

Las ventajas que presentan frente a reactancias electromagnéticas son:

- Dan mayor calidad de luz, se elimina el parpadeo
- Disminuyen la potencia disipada en forma de calor
- Alargan la vida útil de la lámpara en un 50%



Se recomienda ponerse en contacto con un instalador eléctrico.

RESULTADOS:

Se reducen los picos de arranque y los consumos en régimen estacionario.

Con ellos se consiguen ahorros de hasta el 25% de energía.

MÁS INFORMACIÓN:

Los balastos electrónicos regulables (tipo A1, función del índice de eficiencia energética IEE) son balastos regulables en respuesta a la luz natural, y por tanto aquellos que aportan una variación progresiva y adaptable a la mayor o menor aportación de luz natural.

El balasto regulable controla la potencia de la lámpara fluorescente mediante modulación de la frecuencia de 20 a 100 kHz.

Los balastos electrónicos regulables para lámparas de descarga de alta intensidad tienen mayores dificultades para reducir el funcionamiento de las fuentes de luz por debajo del 35% de su potencia.

Precio aproximado por cada 2 lámparas fluorescentes 35 (€).

Esta buena práctica va dirigida a todos los sectores.



CATEGORIA: Energía

BUENA PRÁCTICA: Iluminación

Sustitución de las lámparas de 36 mm de diámetro por otras de 26 mm.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Las lámparas de 26 mm tienen un consumo menor que las de 36 mm.

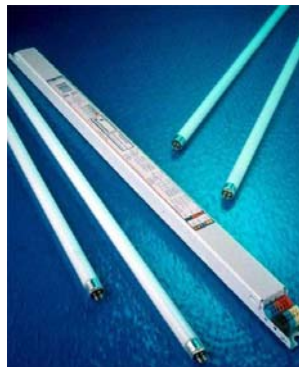
RESULTADOS:

El ahorro de consumo de energía estimado es del 10 %.

MÁS INFORMACIÓN:

Para obtener una mayor rentabilidad económica, conviene hacer la sustitución cuando se haya agotado la lámpara de 36 mm. En este caso, el coste de sustitución es nulo (imputable a mantenimiento de las instalaciones).

Actualmente, el mercado está avanzando mucho tecnológicamente y ya se comercializan fluorescentes de 8 mm cuya eficiencia energética es aún mayor, aunque la sustitución directa no es tan evidente ya que tienen menor longitud y requieren cambio del soporte.



Esta buena práctica va dirigida a todos los sectores.



BUENA PRÁCTICA: Iluminación

Sectorizar de manera adecuada los circuitos de iluminación.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Si no existen interruptores suficientes para posibilitar el control independiente de grupos de luminarias, conviene instalar los interruptores necesarios. Las instalaciones deben estar divididas en zonas con funcionamientos afines (horarios, ocupación y aportación de luz natural).

Se recomienda ponerse en contacto con un instalador eléctrico.

RESULTADOS:

Una buena zonificación permite eliminar ineficiencias y aprovechar al máximo la luz natural para reducir el consumo en la iluminación de un edificio.

Con esta práctica se evitan consumos innecesarios.

MÁS INFORMACIÓN:

Es importante hacer una zonificación racional en el momento de diseño de las instalaciones. Es recomendable no hacer zonas muy amplias, para tener mayor flexibilidad en caso de cambio de las necesidades de ocupación de los locales.

La medida implica conocer los regímenes de uso de las diferentes zonas iluminadas para poder independizarlas entre sí de manera que sólo se mantengan encendidas las luces de las zonas en uso.

Este sistema es especialmente interesante en grandes edificios, donde en muchas ocasiones las luces están encendidas de forma innecesaria. Pero también se puede aplicar a oficinas más pequeñas.

Para conseguir una instalación eficiente se deben dividir las luminarias en distintos grupos (o zonas), alimentando cada uno mediante un circuito independiente que tenga el mismo interruptor. Los grupos deberán formarse con luminarias que requieran exactamente el mismo horario. De esta forma solamente se encenderán las luminarias que realmente se necesitan. Es importante rotular los interruptores de manera que no se encienda un grupo de luminarias por error.

Esta buena práctica va dirigida a todos los sectores.



BUENA PRÁCTICA: Iluminación

Instalación de detectores de presencia (detectores de movimiento o de proximidad)

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

En las zonas de paso, como pueden ser los pasillos, es conveniente instalar detectores de presencia para asegurar que las luces de estas zonas no permanecen encendidas más tiempo del necesario



Sirven para conectar o desconectar la iluminación de cualquier espacio en función de la existencia o no de personas en el mismo.

RESULTADOS:

El consumo energético se reduce al estrictamente necesario.

La rentabilización es elevada.

MÁS INFORMACIÓN:

Precio detector 90 €.

A la hora de adquirir un modelo de detección de presencia hay que tener en cuenta dos variables:

- ángulo de detección: existen detectores que abarcan desde los 110° a los 360°.
- distancia de detección: posee un alcance que puede llegar hasta los 12 ó 20 metros.
- retardo de desconexión: es el tiempo entre la salida de la persona y la desconexión de la iluminación, algo que puede ser perfectamente ajustable.
- poder de ruptura: es la carga máxima que el detector es capaz de conectar y desconectar por sí mismo. Como máximo soporta los 1.000 W a lo que iluminación incandescente se refiere.

Esta buena práctica va dirigida a todos los sectores.

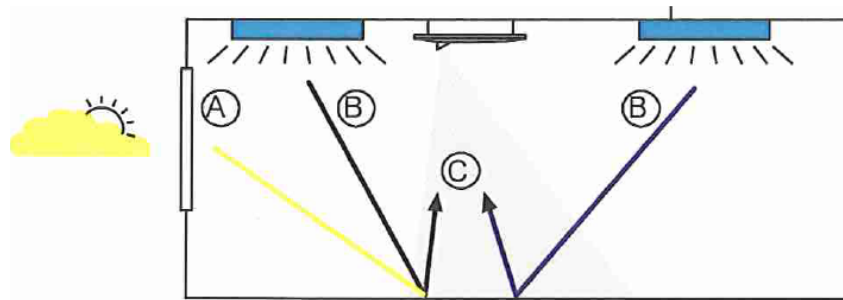


BUENA PRÁCTICA: Iluminación

Regulación de la intensidad de flujo de las luminarias más próximas a los ventanales.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Con la instalación de reguladores en las lámparas fluorescentes situadas junto a las ventanas se conseguirá variar la potencia de la iluminación en función de la luminosidad existente en cada momento del día. Así la intensidad aumentará en las horas de menor radiación solar y disminuirá cuando la iluminación natural sea suficiente.



Se recomienda ponerse en contacto con un instalador autorizado.

RESULTADOS:

Con esta actuación se podría alcanzar un ahorro del 30%.

MÁS INFORMACIÓN:

Inversión aproximada: célula por luminaria 35 € y balasto regulable (una por cada dos lámparas) 75€.

Esta buena práctica va dirigida a todos los sectores.



BUENA PRÁCTICA: Iluminación

Instalación de interruptores crepusculares que controle el encendido y apagado de las luminarias. Es de aplicación cuando haya entrada de luz natural.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

En aquellas estancias donde existan lucernarios por los que entra suficiente luz natural para realizar la actividad (por lo que sería posible apagar la iluminación existente) es posible la instalación de interruptores crepusculares y células fotoeléctricas para el control del encendido de la iluminación. Se recomienda ponerse en contacto con un instalador eléctrico.



RESULTADOS:

Máximo aprovechamiento de la luz natural.

MÁS INFORMACIÓN:

Son células fotoeléctricas que detectan la cantidad de luz natural existente, activando el sistema cuando la luz natural baja de un determinado valor umbral.

Precio aproximado; 40-60 €.

Uso muy extendido en iluminación exterior.

Es de aplicación a todos los sectores.



CATEGORIA: Energía

BUENA PRÁCTICA: Iluminación

Instalación de interruptores con pulsadores dotados de temporización.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

En aquellas estancias con un tiempo de ocupación limitado (almacenes, archivos, aseos, etc.) conviene limitar el tiempo de encendido de la iluminación al de ocupación.



RESULTADOS:

Se puede llegar a reducir el consumo eléctrico en iluminación de estas estancias más de un 80 %.

Se rentabilizan fácilmente.

MÁS INFORMACIÓN:

Precio aproximado por interruptor 30 €.

La sustitución por las cajas convencionales es directa, no necesita accesorios complementarios.

Es de aplicación a todos los sectores.



CATEGORIA: Energía

BUENA PRÁCTICA: Climatización

Calefacción mediante tubos radiantes.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Este sistema de calefacción está constituido por una red de tuberías uniformemente repartidas y enterradas bajo el pavimento. La temperatura del agua caliente es de 35-45 °C, frente a los 70-90 °C de los sistemas de calefacción que utilizan radiadores. La distribución de temperaturas que se obtiene es la ideal (pies calientes, cabeza fresca). Esta distribución de temperaturas favorece el ahorro energético. Con los sistemas convencionales, el aire caliente tiende a situarse cerca del techo, cuando la mayor necesidad térmica está en la parte inferior de las habitaciones. Con el suelo radiante, se calefactan las zonas que demandan calor.



RESULTADOS:

La calefacción mediante el sistema de tubos radiantes permite una distribución de temperaturas homogénea. El sistema generador de calor más adecuado para este sistema es o bien una caldera de condensación, que tiene un rendimiento superior en 10 puntos al de una caldera convencional, o una bomba de calor, que presenta un alto rendimiento

MÁS INFORMACIÓN:

La instalación de este sistema de calefacción debe hacerse durante la construcción de la vivienda.

La misma instalación puede utilizarse para refrigerar en verano. Para ello es necesario que el equipo calefactor sea una bomba de calor.



BUENA PRÁCTICA: Climatización

Mantener la temperatura de consigna de la climatización para los meses de verano en 26°C y para los meses de invierno en 21°C.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Conviene tener un adecuado reparto de termostatos para poder tener una temperatura adecuada.



RESULTADOS:

Por cada grado que se aumente la temperatura de consigna de los termostatos en los meses de verano, o disminuya en invierno, se produce un ahorro del 5 % sobre el consumo por este concepto.

MÁS INFORMACIÓN:

La sensación de calor lleva asociado un claro componente subjetivo. Es necesario un trabajo de concienciación entre los usuarios para llevar a cabo con éxito esta medida.

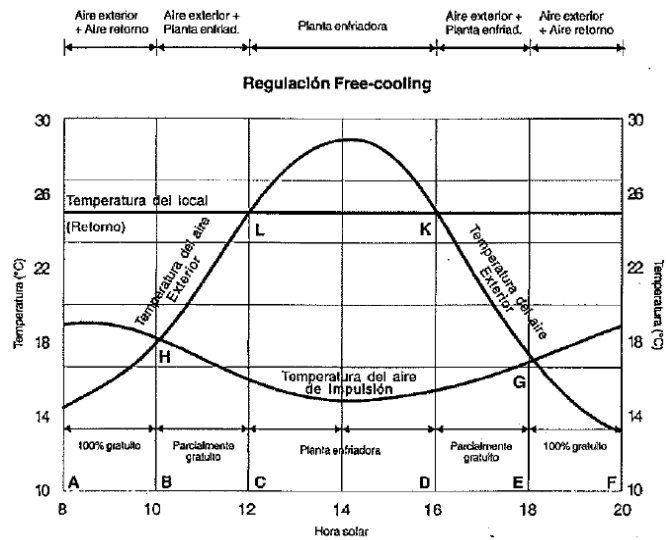


BUENA PRÁCTICA: Climatización

Utilizar sistemas de free-cooling.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

La buena práctica consiste en refrigerar las instalaciones con aire exterior cuando la temperatura sea adecuada. Esta práctica permite disminuir el consumo de aire acondicionado de las instalaciones.



RESULTADOS:

En instalaciones con un uso intensivo de aire acondicionado (locales comerciales, hospitales, hoteles, ...) la utilización de un sistema de free-cooling puede reducir de manera significativa la factura eléctrica.

MÁS INFORMACIÓN:

El mantenimiento de la limpieza de los filtros es muy importante en los sistemas con free-cooling debido a que el caudal circulante de aire exterior es mucho mayor que en los sistemas convencionales. Se debe utilizar un sensor de filtro sucio para la entrada de aire exterior.

Se recomienda ponerse en contacto con un instalador autorizado.



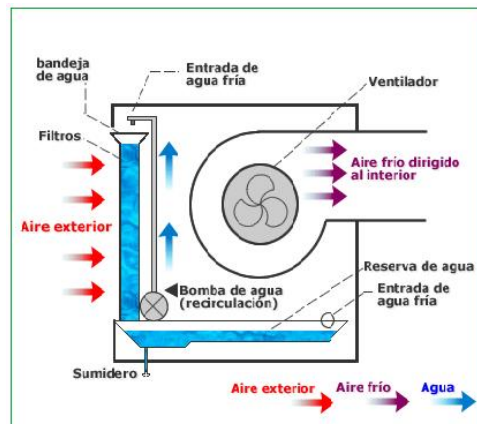
BUENA PRÁCTICA: Climatización

Utilizar un sistema de refrigeración evaporativa.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

El enfriamiento evaporativo es un proceso de transferencia de masa de agua en una corriente de aire por contacto directo, en el que se obtiene el enfriamiento sensible del aire por evaporación del agua.

Los sistemas evaporativos pueden disminuir la temperatura ambiente algunos grados. Es un sistema adecuado para refrigeración de locales industriales, criaderos, etc. En general, espacios donde al aumento de humedad no sea un inconveniente.



RESULTADOS:

Es un sistema económico de obtener aire fresco (más barato que el aire acondicionado).

MÁS INFORMACIÓN:

Los sistemas evaporativos generalmente son del tipo directo (producen aumento de humedad). Hay sistemas indirectos (no aumentan la humedad); pero tienen un menor rendimiento.



CATEGORIA: Energía

BUENA PRÁCTICA: Climatización

Empleo de equipos de climatización con variador de frecuencia (regulación inverter).

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Se recomienda consultar a un instalador autorizado antes de comprar un equipo de climatización.

A diferencia de los sistemas convencionales, la tecnología Inverter adapta la velocidad del compresor a las necesidades de cada momento, permitiendo consumir únicamente la energía necesaria. De esta manera se reducen drásticamente las oscilaciones de temperatura, consiguiendo mantenerla en un margen comprendido entre +1°C y -1°C y gozar de mayor estabilidad ambiental y confort.

Gracias a un dispositivo electrónico de alimentación sensible a los cambios de temperatura, los equipos Inverter varían las revoluciones del motor del compresor para proporcionar la potencia demandada. Así, cuando están a punto de alcanzar la temperatura deseada, los equipos disminuyen la potencia para evitar los picos de arranque del compresor. De esta manera se reduce el ruido y el consumo es siempre proporcional.

RESULTADOS:

El sistema Inverter posibilita que el compresor trabaje un 30 % por encima de su potencia para conseguir más rápidamente la temperatura deseada y, por otro lado, también puede funcionar hasta un 15% por debajo de su potencia. De nuevo, esto se traduce en una significativa reducción tanto del ruido como del consumo.

MÁS INFORMACIÓN:

Un climatizador inverter consume la mitad de la electricidad que un modelo sin esta función.



CATEGORIA: Energía

BUENA PRÁCTICA: Climatización

Utilización de bombas de calor para climatización.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Se recomienda consultar a un instalador autorizado.

Las aplicaciones son tanto en el ámbito doméstico, como en comercial o industrial.

Son equipos con un alto rendimiento (consumo eléctrico optimizado).

RESULTADOS:

Es un sistema de climatización de alto rendimiento.



MÁS INFORMACIÓN:

Considerada como una mejor técnica disponible en el BREF de eficiencia energética.



CATEGORIA: Energía

BUENA PRÁCTICA: Climatización

Utilización de desestratificadores.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

El aire caliente se acumula en las zonas altas. Este problema puede ser notable en el caso de locales de mucha altura (almacenes, naves industriales,...).

Un desestratificador ayuda a mantener una temperatura homogénea del local calefactado.



RESULTADOS:

Se puede ahorrar un 30% en energía. Los ventiladores de techo consiguen eliminar la estratificación de las masas de aire caliente en alturas de hasta 14 metros, con los consiguientes ahorros de energía en calefacción. La forma constructiva del equipo y sus palas, permite:

EN VERANO - Dar movimiento al aire interior, logrando, por el llamado "efecto ventilador", un descenso de la temperatura de sensación de 3 o 4 °C.

EN INVIERNO - Equilibrar las temperaturas entre el techo y el suelo del recinto calefactado, con un diferencial de 1 o 2 °C. Esto supone conseguir un ahorro de un 25 o 30% en combustible.

MÁS INFORMACIÓN:

Es una aplicación para instalaciones industriales.



CATEGORIA: Energía

BUENA PRÁCTICA: Climatización

Calefacción de naves industriales mediante tubos radiantes de gas.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Se recomienda consultar a un instalador autorizado.

Los tubos radiantes son módulos compactos que irradian calor directamente. Se emplean habitualmente para calentar naves industriales, talleres, almacenes, locales comerciales, muelles de carga, etc.

Básicamente un tubo radiante está constituido por un quemador de gas (gas natural, G.P.L., gas ciudad, biogás, etc.) conectado a un tubo emisor de acero recto o acodado en U, en cuyo interior se produce la combustión.

Los tubos radiantes emiten energía infrarroja. El proceso de calentamiento se produce cuando esta energía es absorbida por un cuerpo. En el otro extremo del tubo se encuentra un aspirador de humos, que fuerza a los gases calientes provenientes de la combustión a circular por el interior del tubo. Los humos y demás productos de la combustión se evacúan al exterior gracias al aspirador.



RESULTADOS:

El porcentaje de ahorro depende de la tipología del local a calefactar. Por término medio, el ahorro respecto de un sistema de aire caliente puede ser del orden del 30 %.

MÁS INFORMACIÓN:

No son necesarios ventiladores, por lo que el funcionamiento de los tubos radiantes es más silencioso que los sistemas tradicionales de aire forzado. Al no mover aire, no generan polvo en suspensión.



BUENA PRÁCTICA: Caldera

Instalar una caldera de condensación.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Una caldera de condensación permite el aprovechamiento del calor de condensación del vapor de agua producto de la combustión.



Produce agua caliente a baja temperatura 40-60°C, con un alto rendimiento y bajas emisiones de CO₂ y NO_x.

RESULTADOS:

Permite tener rendimientos de combustión por encima del 100 % (referido al poder calorífico inferior). Este rendimiento es mayor en más de 10 puntos que el de una caldera convencional.

MÁS INFORMACIÓN:

El agua caliente producida por estas calderas es de unos 60 °C. Es la temperatura adecuada para un sistema de calefacción basada en tubos radiantes.

Son muy versátiles y su uso se extiende tanto al sector industrial como doméstico.



CATEGORIA: Energía

BUENA PRÁCTICA: Calderas

Ajustar el quemador de la caldera para aumentar su rendimiento.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Los quemadores trabajan con cierto exceso de aire. De esta manera, se pretende quemar la totalidad del combustible. Ahora bien, es necesario controlar el exceso de aire, ya que, a mayor exceso de aire, mayor es la pérdida de calor en la combustión.

Una caldera doméstica puede tener un rendimiento de combustión en torno al 87 %. Una caldera de agua industrial tiene un rendimiento de combustión del orden del 93 %.

RESULTADOS:

Un sistema a gas natural bien diseñado puede trabajar con un exceso de aire del 5 % (calderas no domésticas), Por lo general, la eficiencia puede incrementarse en 1% por cada 15% de reducción en el exceso de aire.

La inversión necesaria es nula (mantenimiento de la instalación).

MÁS INFORMACIÓN:

En la inspección anual de las calderas, el responsable de la inspección debería realizar un ajuste en el quemador, de forma que el rendimiento de la caldera sea el máximo posible.

Es de aplicación a cualquier caldera (pequeño, medio o gran tamaño).



CATEGORIA: Energía

BUENA PRÁCTICA: Hornos industriales

Minimizar las aperturas de los hornos para evitar la disipación de calor por la planta.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Es una medida de aplicación en el sector industrial.

Un punto crítico en los hornos que debe analizarse, es la carga y descarga de los productos a procesar, ya que en muchos casos se pierde una gran cantidad de calor (energía) en las aperturas de estos equipos.



Las pérdidas de calor por radiación son especialmente significativas en hornos operando por encima de 500 °C.

RESULTADOS:

El consumo energético se reduce significativamente.

MÁS INFORMACIÓN:

Considerada como una mejor técnica disponible en el BREF de eficiencia energética.

Medida destinada a cualquier sector donde se emplean estos equipos en el proceso productivo, ejemplo; industria cerámica y de vidrio, alimentaria, metalúrgica, química, etc.



CATEGORIA: Energía

BUENA PRÁCTICA: Hornos industriales

Optimizar la temperatura de los hornos al proceso requerido

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Los hornos trabajan a altas temperaturas, por lo que sus consumos energéticos son elevados. A veces, no es posible aprovechar parte o incluso todos los gases de combustión, por lo que las pérdidas energéticas en los gases de combustión, pueden ser muy elevadas.

RESULTADOS:

Es una medida de aplicación en el sector industrial.

Al reducir el tiempo de permanencia de la pieza en el horno o reduciendo la temperatura, conseguiremos reducir la demanda energética.

MÁS INFORMACIÓN:

Conocer a fondo el proceso de la pieza en el horno permite maximizar los tiempos y temperaturas del mismo.

Existen registradores de datos de temperatura de hornos de fácil manejo, que puede utilizarse para medir y registrar el perfil de temperatura de hornos. Los objetivos de estos dispositivos son:

- Maximizar productividad: Reduce los rechazos originados por un mal rendimiento del horno.
- Minimizar costes energéticos: Evita mantener los hornos en marcha y temperaturas altas o en tiempos.
- Optimizar la calidad de acabado: Registrar los perfiles de las temperaturas, aporta información que es necesaria para asegurar una calidad consistente.



CATEGORIA: Energía

BUENA PRÁCTICA: Energías Renovables

Instalación de energía solar fotovoltaica.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

La instalación de unos paneles solares fotovoltaicos ayudan a reducir el consumo eléctrico, o bien a obtener unos ingresos económicos adicionales (venta de electricidad).



RESULTADOS:

Las ventajas medioambientales más relevantes son:

- Ahorro en el consumo de energía primaria de origen fósil.
- Reducción de las emisiones de dióxido de carbono.

Para la energía eléctrica producida en régimen especial, se establecen los siguientes mecanismos de retribución.

- Ceder la electricidad a la empresa distribuidora de energía eléctrica.
- Vender la electricidad libremente en el mercado eléctrico.

MÁS INFORMACIÓN:

El coste de las instalaciones fotovoltaicas es de 4,5 €/W pico aproximadamente

La radiación solar es captada en los paneles fotovoltaicos generando energía eléctrica en forma de corriente continua. Esta corriente es convertida en alterna a través de un equipo llamado inversor, y esta corriente alterna ya se puede consumir en los centros de trabajo o bien, verterse a la red eléctrica de distribución.

La integración de los sistemas debe realizarse en zonas libres de sombras y buena orientación para aprovechar la radiación máxima. Las zonas más usuales en la industria son las cubiertas, aunque se pueden integrar en fachadas, pérgolas del parking, etc.

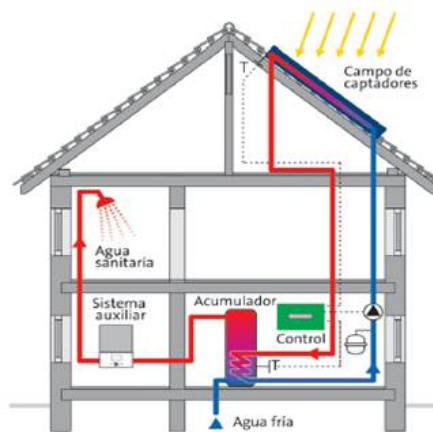


BUENA PRÁCTICA: Energías Renovables

Instalación de unos paneles de energía solar térmica para producción de ACS y/o calefacción.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

La instalación de unos paneles solares térmicos puede ser un buen complemento de otro sistema de calefacción para la producción de ACS y para la calefacción de oficinas.



RESULTADOS:

Las ventajas medioambientales más relevantes son:

- Ahorro en el consumo de energía primaria de origen fósil.
- Reducción de las emisiones de dióxido de carbono.

MÁS INFORMACIÓN:

La integración de los sistemas debe realizarse en zonas libres de sombras y buena orientación para aprovechar la radiación máxima.



BUENA PRÁCTICA: Energías Renovables

Bomba de calor geotérmica

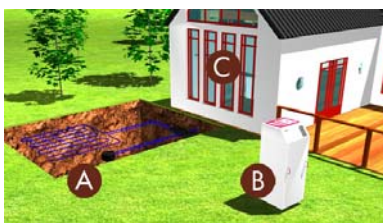
CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Una bomba de calor geotérmica permite aprovechar el calor que se acumula en el subsuelo por el impacto de los rayos solares para generar la climatización necesaria para los edificios.

A partir de los 2 metros de profundidad, la temperatura del subsuelo se mantiene constante a lo largo de todo el año a unos 15 grados de temperatura, lo que constituye una fuente energética inagotable. (Fuente IDAE)

Las bombas geotérmicas actúan como intermediarias entre el sistema de intercambio con el subsuelo y el sistema de distribución, responsable de climatizar el conjunto del edificio.

Las bombas de calor utilizadas se refrigeran por agua (no por aire).



RESULTADOS:

El ahorro energético es significativo (Fuente Geotermia Solar, S.L.):

- 40-60 % comparado con sistema de bomba de calor agua-agua o aire-agua.
- 75 % comparado con radiadores eléctricos.
- 60 % comparado con sistemas de gas natural.
- 70 % comparando con sistemas que usen otros combustibles.

MÁS INFORMACIÓN:

Para que la instalación sea más rentable, conviene hacer la parte geotérmica durante la construcción del edificio.

Aplicaciones posibles; calefacción, refrigeración, ACS, flujos calientes y fríos para aplicaciones industriales, calefacción de piscinas, suelos radiantes, techos fríos.



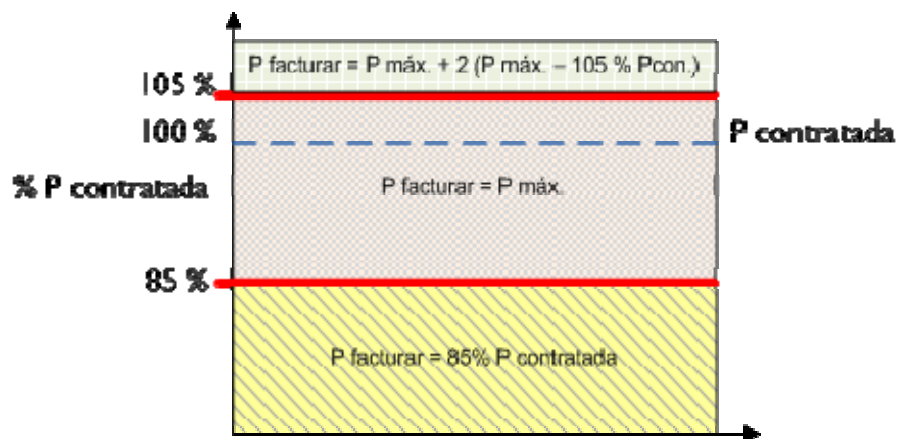
BUENA PRÁCTICA: Suministro energía eléctrica

Ajuste de la potencia contratada a las necesidades reales de su actividad.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

El cambio de la potencia contratada sólo se puede realizar una vez al año.

El siguiente gráfico expresa la potencia facturada en función de la potencia máxima consumida.



RESULTADOS:

Se trata de una medida económica y no supone ahorro energético ni reducción de emisiones.

Ejemplo; si una empresa tiene contratada una potencia de 80 kW pero la potencia consumida es de 60 kW, la potencia facturada será de 68 kW y si la potencia consumida asciende a 90 kW, la potencia facturada será de 102 kW.

MÁS INFORMACIÓN:

Revisar las facturas eléctricas para comprobar si la potencia facturada es mayor que la potencia contratada, para ajustarla a las necesidades de la instalación.



BUENA PRÁCTICA: Aislamiento

Mejoras en el aislamiento de paredes, suelos y fachada del edificio

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Aislar térmicamente los elementos que están en contacto con el exterior y con otras estancias anexas (muros exteriores, fachadas, cubiertas, tabiques, huecos de ventanas y puertas...) aumentando su resistencia al paso del calor con materiales aislantes.

Ejemplos de actuaciones;

- Bajar altura techos con falso techo y cubrirlo con manta aislante.



- Aislamiento interior de muros y paredes con paneles autoportantes aislantes rígidos de fibra de vidrio y placas de yeso.
- Revestimiento exterior de fachadas. Sistema de fachada ventilada con lana de mineral (de vidrio o de roca).



RESULTADOS:

El potencial de reducción se considera alto, pero depende en gran medida del estado de conservación y la antigüedad del edificio.

MÁS INFORMACIÓN:

Esta medida está especialmente dirigida a aquellas instalaciones antiguas.



CATEGORIA: Energía

BUENA PRÁCTICA: Aislamiento

Mejoras en el acristalamiento de edificios

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Las mejoras se llevan a cabo tanto en el vidrio como en los marcos.

- Doble acristalamiento; uno de los cristales constituido por lámina de vidrio de baja emisividad.
- Láminas o filtros solares.
- Instalar carpintería de alta eficiencia, clasificación A3 o superior.
- Mejor opción marcos de madera o metálicos con rotura del puente térmico



RESULTADOS:

El potencial de reducción se considera alto.

Se puede reducir el consumo energético del edificio hasta un 40% mediante mejoras en el acristalamiento.

MÁS INFORMACIÓN:

Además de aislar bien el edificio, es importante tener en cuenta la luminosidad aportada por las ventanas.



CATEGORIA: Energía

BUENA PRÁCTICA: Aislamiento

Reducción de infiltraciones de aire a través de puertas y ventanas.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Tapar las rendijas y disminuir las infiltraciones de aire empleando medios sencillos como silicona, masilla o burletes.

RESULTADOS:

El potencial de reducción se considera alto.

Las corrientes de aire conllevan mayores consumos energéticos en relación por ejemplo a la climatización.

MÁS INFORMACIÓN:

Cuidado con aislar las rendijas de escape de gas. En caso de fuga, taponar estas salidas podría resultar muy peligroso.

Se trata de una medida sencilla que requiere de revisión de las puertas y ventanas por donde pueda entrar o salir el aire.

En el mercado existen diversos métodos para el sellado de estas superficies.



CATEGORIA: Energía

BUENA PRÁCTICA: Aislamiento

Aislamiento de tuberías y de equipos (calorifugados)

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Aislamiento para evitar pérdidas de calor en instalaciones de combustión, ACS,...

Los sistemas de calorifugado disminuyen las pérdidas de calor a través de las paredes de los sistemas de combustión.

Dichas pérdidas dependen del diámetro de las tuberías y del espesor del calorifugado.

RESULTADOS:

Se consiguen ahorros energéticos a un bajo coste de inversión.

MÁS INFORMACIÓN:

Es muy importante llevar una correcta revisión de estos aislamientos y reparar las deficiencias detectadas, se deterioran con el tiempo perdiendo sus funciones.

Los elementos a aislar son muy diversos y aglutinan tanto equipos industriales como equipos térmicos domésticos.

Entre los equipos e instalaciones más habituales a proteger se encuentran; tuberías de fluidos, depósitos, salas de máquinas, conductos de aire acondicionado, etc.

Considerada como una mejor técnica disponible en el BREF de eficiencia energética.





BUENA PRÁCTICA: Instalaciones de aire comprimido

Estudiar las posibles fugas de aire comprimido existentes.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Esta medida es de aplicación en instalaciones que disponen de un sistema de aire comprimido.

La producción de aire comprimido es muy cara. Alrededor del 95 % de la energía de compresión se pierde por calor en el propio proceso de compresión.

Un método sencillo y muy utilizado para detectar fugas es aplicar agua con jabón en las áreas a inspeccionar, identificando las zonas de burbujeo como zonas de fuga.

Es recomendable definir un buen programa preventivo de fugas incluyendo su identificación, ajuste, reparación y verificación.

RESULTADOS:

En líneas de aire comprimido en mal estado de conservación, pueden producirse **pérdidas** muy elevadas por las fugas de aire, estas pueden llegar a ser de hasta el **30% del consumo total** de los compresores. La eliminación total de las fugas es prácticamente imposible pero con un **mantenimiento adecuado** dichas pérdidas pueden llegar a reducirse hasta un **5% del consumo total** de los compresores. En la tabla siguiente se muestran las fugas de aire a 6 bar para agujeros de diferente diámetro. Se indica también la potencia de compresión necesaria para producir el caudal de aire fugado por ese agujero.

Diámetro agujero (mm)	Fugas a 6 bar (l/s)	Potencia necesaria para su compresión (kW)
1	1	0,3
3	10	3,1
5	27	8,3
10	105	33

MÁS INFORMACIÓN:

Las fugas se localizan comúnmente en: acoplamientos, mangueras, tubos, reguladores de presión, trampas abiertas de condensados, válvulas fuera de operación, sellos de tuberías, desconexiones y juntas en mal estado, entre otras.

Por lo tanto, la revisión de las fugas en las líneas debe centrarse sobre todo en dichos puntos.



CATEGORIA: Energía

BUENA PRÁCTICA: Instalaciones de aire comprimido

Minimizar las caídas de presión.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Esta medida es de aplicación en instalaciones que disponen de un sistema de aire comprimido.

Es necesario dimensionar adecuadamente la red de aire comprimido, con el fin de minimizar las pérdidas de carga (caídas de presión).

Cuanto mayor sea la presión de trabajo del compresor, mayor es el gasto energético. Un diseño adecuado de la red de aire comprimido va a permitir ajustar la presión de trabajo del compresor a la presión demandada por la instalación.

RESULTADOS:

La caída de presión de una red de aire no debe ser mayor del 10%.

MÁS INFORMACIÓN:

La caída de presión es un término que define la reducción en la presión del aire desde la descarga del compresor hasta el punto final de uso.

Los componentes principales de una red de aire comprimido son:

- Filtro del compresor: Este dispositivo es utilizado para eliminar las impurezas del aire con el fin de proteger al compresor y evitar el ingreso de contaminantes al sistema.
- Compresor: Es el encargado de convertir la energía mecánica, en energía neumática comprimiendo el aire.
- Post-enfriador: Es el encargado de eliminar gran parte del agua que se encuentra naturalmente dentro del aire en forma de humedad.
- Tanque de almacenamiento: Almacena energía neumática y permite el asentamiento de partículas y humedad.
- Filtros de línea: Se encargan de purificar el aire hasta una calidad adecuada para el promedio de aplicaciones conectadas a la red.
- Secadores: Se utilizan para aplicaciones que requieren un aire supremamente seco.
- Aplicaciones con sus purgas, unidades de mantenimiento (Filtro, reguladores de presión y lubricador) y secadores adicionales



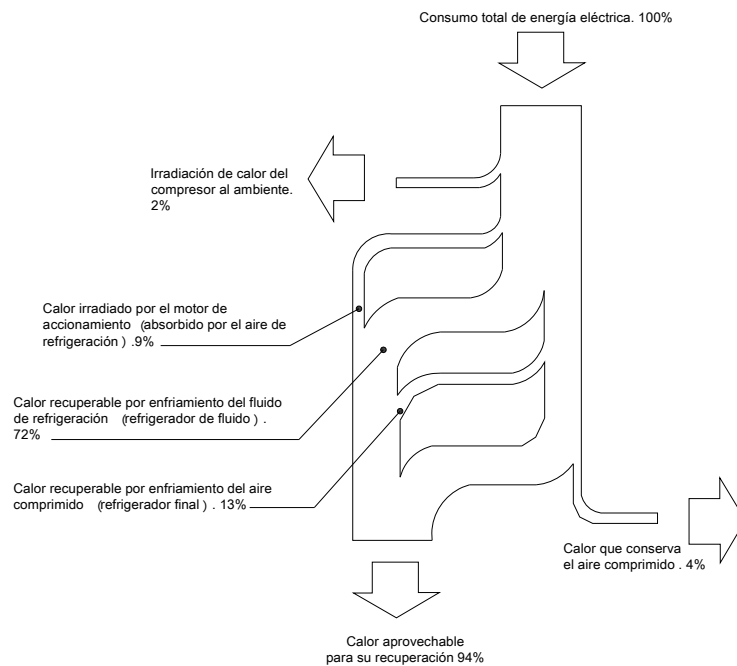
BUENA PRÁCTICA: Instalaciones de aire comprimido

Aprovechamiento energético del calor generado por los compresores para su uso como calefacción en alguna estancia cercana
 Utilización de calores residuales en gases calientes de nuestros procesos térmicos.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Esta medida es de aplicación en instalaciones que disponen de un sistema de aire comprimido.

En un compresor, la mayor parte de la energía eléctrica consumida, se pierde en forma de calor (aproximadamente, el 96 %).



Aproximadamente, un 94% de esta energía es susceptible de ser recuperada para su aprovechamiento. Se aconseja, si fuese posible, reconducir este calor para su aprovechamiento como sistema de calefacción en los meses de invierno.

RESULTADOS:

Para que sea rentable este aprovechamiento, es necesario que la zona de aprovechamiento energético esté próxima a la sala de los compresores.

MÁS INFORMACIÓN:

Este calor se puede utilizar para calefacción de naves.



CATEGORIA: Energía

BUENA PRÁCTICA: Instalaciones de aire comprimido

Utilizar compresores dotados de motores de frecuencia variable.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Esta medida es de aplicación en instalaciones que disponen de un sistema de aire comprimido.

Un compresor de frecuencia variable, ajusta la producción del compresor a la demanda de la instalación. Un compresor del tipo todo/nada trabaja tan sólo en dos puntos diferentes. A plena potencia, períodos de carga, o a una potencia menor (un 20 % de la potencia nominal), períodos de vacío. Un compresor de este tipo tiene un consumo en estos momentos en los que no está comprimiendo aire.

RESULTADOS:

Es difícil establecer un ahorro por el cambio de un compresor de un tipo a otro, ya que el ahorro va a depender de las formas de trabajo de los compresores. Se puede establecer un valor estimativo del 25 %.

MÁS INFORMACIÓN:

Esta práctica está orientada a instalaciones industriales.

Las unidades de frecuencia variable son sistemas que permiten controlar la velocidad de giro de un motor eléctrico de corriente alterna. Controlan la frecuencia de la energía eléctrica suministrada al motor. Las unidades de frecuencia variable son un tipo específico de unidades de velocidad ajustable.

Se recomienda ponerse en contacto con un suministrador de de equipos de aire comprimido.



BUENA PRÁCTICA: Instalaciones de aire comprimido

Extraer el calor de refrigeración del compresor de la sala.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Hay que evitar el calentamiento de la sala de compresores. Si no se extrae el calor de refrigeración de los compresores, aumenta la temperatura de la sala, aumentando el consumo específico del compresor (kWh/m³ aire).

RESULTADOS:

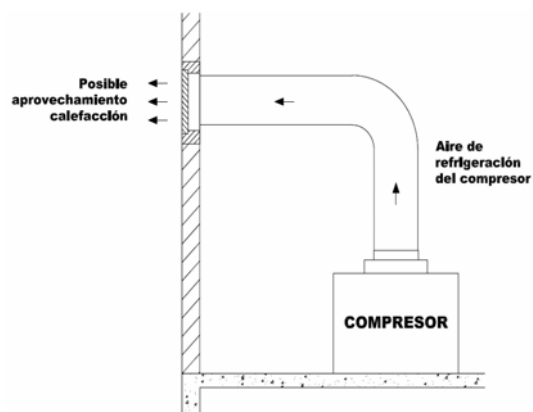
Se estima que por cada 10°C de aumento en la temperatura de admisión, aumenta un 3% el consumo energético.

MÁS INFORMACIÓN:

El aire extraído se puede utilizar para calefactar un local cercano.

Una forma sencilla y aproximada de calcular el calor recuperable es multiplicando la energía generada por la eficiencia del intercambiador utilizado.

Esta práctica está orientada a instalaciones industriales.





BUENA PRÁCTICA: Sistemas de bombeo

Determinación del diámetro óptimo de las conducciones.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Es importante tener en cuenta que la utilización de una tubería infradimensionada provoca, entre otros efectos, un exceso de consumo energético innecesario en el bombeo. Igualmente, una tubería sobredimensionada origina un extra coste de inversión igualmente innecesario.

RESULTADOS:

Un criterio sencillo es adoptar el límite práctico de velocidad de agua en tuberías que no es prudente sobrepasar. Hay que tener en cuenta que valores elevados pueden provocar golpes de ariete que originan roturas de tuberías y pérdida de carga elevadas que exigirían un consumo innecesario en bombeo, y que valores bajos favorecen a formación de depósitos que pueden causar obstrucciones en las mismas.

En la tabla siguiente se muestran los valores más adecuados para distintos diámetros.

DIAMETRO (mm)	VELOCIDAD (m/s)
50 a 90	0.60
100 a 175	0.70
200 a 300	0.80
300 a 500	1.00
600 a 700	1.20
700 a 800	1.30
800 a 900	1.40
900 a 1.000	1.50

Otro procedimiento simple y bastante empleado es el uso de fórmulas empíricas, como la de Bress o Veyrauch, que se expresa:

$$D = 0.0104 \sqrt{Q}$$

Donde: Q es el caudal en m³/s y D el diámetro interior en cm.

MÁS INFORMACIÓN:

La contratación de una asistencia técnica exterior es la mejor opción para el dimensionamiento de tuberías.



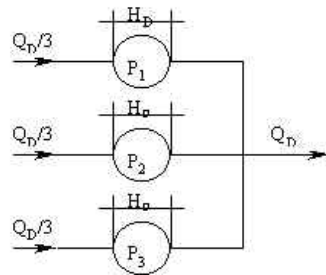
BUENA PRÁCTICA: Sistemas de bombeo

Ajustar el punto de trabajo al funcionamiento óptimo:
Acoplamiento de bombas en serie y en paralelo.

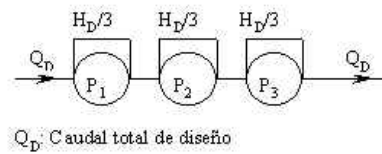
CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Esta medida es de aplicación para grandes instalaciones de bombeo. En abastecimiento de agua se emplean con frecuencia grupos de bombas conectados en paralelo, el funcionamiento de una o varias bombas según sea la demanda, es una manera eficaz de ajustar el punto de trabajo al de máximo rendimiento.

En paralelo



En serie



RESULTADOS:

Donde se tengan que abastecer diferentes sistemas de distribución de agua se pueden obtener los mejores consumos energéticos instalando bombas idénticas, funcionen éstas en paralelo o en serie.

MÁS INFORMACIÓN:

Es importante hacer un estudio previo de las necesidades si deseamos ajustar el punto de trabajo al funcionamiento óptimo.

Esta práctica está orientada a instalaciones industriales.



CATEGORIA: Energía

BUENA PRÁCTICA: Sistemas de bombeo

Utilización de motores de 2 velocidades.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Para casos de demanda de agua con escalones de caudal bien diferenciados, los menores consumos energéticos pueden obtenerse con bombas idénticas accionadas por motores de polos conmutables, que funcionen con baja velocidad cuando es bajo el consumo y alta cuando sea elevado.

RESULTADOS:

Es un procedimiento sencillo, aunque debe hacerse énfasis en que las bombas no trabajan siempre en su punto de óptimo rendimiento (véase regulación continua de velocidad en el apartado siguiente).

MÁS INFORMACIÓN:

Es importante recalcar que este tipo de motores es óptimo para demandas con escalones de caudal muy diferenciados.

Esta práctica está orientada a instalaciones industriales.





CATEGORIA: Energía

BUENA PRÁCTICA: Sistemas de bombeo

Regular la potencia entregada por el motor mediante un variador de frecuencia.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Las bombas para adaptarse a la carga máxima de la instalación que puede producirse durante un tiempo muy limitado. Durante el resto del tiempo el caudal, está frecuentemente limitado por dispositivos mecánicos tales como válvulas y registros. Estas limitaciones crean una presión innecesaria que cuesta energía.

Con un variador de frecuencia se ajusta en cada momento el funcionamiento de las bombas (y por tanto, su consumo) a las necesidades de cada momento.

RESULTADOS:

Para instalaciones con variaciones de demanda de caudal, el ahorro energético puede ser superior al 40 %.

MÁS INFORMACIÓN:

Este tipo de motor es muy eficiente para cambios de caudal muy variados.

Un variador de frecuencia (siglas VFD, del inglés: Variable Frequency Drive o bien AFD Adjustable Frequency Drive) es un sistema para el control de la velocidad rotacional de un motor de corriente alterna (AC) por medio del control de la frecuencia de alimentación suministrada al motor. Un variador de frecuencia es un caso especial de un variador de velocidad.





CATEGORIA: Energía

BUENA PRÁCTICA: Sistemas de extracción de aire
Diseñar adecuadamente la conducción de aire.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Un conducto infradimensionado provoca, entre otros efectos, un exceso de consumo energético innecesario en el sistema de ventilación. Igualmente, un conducto sobredimensionado origina un extracoste de inversión igualmente innecesario.

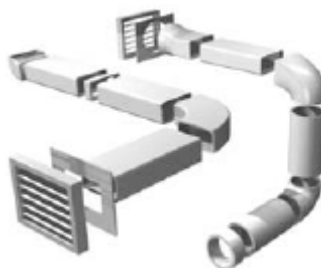
RESULTADOS:

La velocidad del aire depende de la aplicación:

- Climatización: 3 – 5 m/s
- Aspiración de aire que contenga sólidos: 10 – 15 m/s

MÁS INFORMACIÓN:

La contratación de una asistencia técnica exterior es la mejor opción para el dimensionamiento de los conductos de ventilación.



BUENA PRÁCTICA: Sistemas de extracción de aire

Regular la potencia entregada por el motor mediante un variador de frecuencia.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

En aquellos casos en los cuales el funcionamiento de las líneas de extracción no está regulado según las necesidades de aspiración existentes en cada momento, se aconseja la instalación de variadores de frecuencia en los ventiladores de aspiración de las distintas secciones, que permitan regular la potencia a la que funciona el ventilador según las necesidades de la línea.

Con un variador de frecuencia se ajusta en cada momento el funcionamiento de los ventiladores (y por tanto, su consumo) a las necesidades de cada momento.

RESULTADOS:

La reducción de consumo que supone la instalación de estos variadores podría llegar a ser del 22% del consumo actual de los sistemas de aspiración.

MÁS INFORMACIÓN:

Esta práctica está orientada a instalaciones industriales. Se recomienda ponerse en contacto con el suministrador/instalador del equipo de extracción, para ajustar el sistema adecuadamente a las necesidades de la instalación.



CATEGORIA: Energía

BUENA PRÁCTICA: Proceso

Ajustar la producción a los momentos en los que el coste de la energía es menor.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Esta propuesta no supone un ahorro energético. Se ha incluido, porque supone un ahorro económico de los costes energéticos de la empresa.

RESULTADOS:

Para llevar a cabo esta medida, es necesario monitorizar el consumo eléctrico de la empresa durante un período de tiempo representativo, para poder desplazar consumos a horarios donde el precio de la energía sea menor.

MÁS INFORMACIÓN:

Esta medida es de aplicación cuando:

- Exista la posibilidad de trasladar consumos de un horario a otro
- Se tenga contratada una tarifa con discriminación horaria
 - Tres periodos
 - Seis periodos



CATEGORIA: Energía

BUENA PRÁCTICA: Motores eléctricos

Seleccionar el motor de acuerdo a su ciclo de trabajo.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Esta medida es de aplicación a instalaciones industriales.

Seleccionar el motor de acuerdo con su ciclo de trabajo. Operar un motor para servicio continuo, en accionamientos de operación intermitente, con frecuentes arranques y paros, ocasiona una depreciación de sus características de operación y eficiencia. Además de que se puede dañar el aislamiento de los devanados por la elevación de la temperatura.

RESULTADOS:

En la industria cerca de un 73% de la energía consumida es debido a la operación de motores eléctricos, por lo que representan una gran oportunidad de ahorro de energía.

MÁS INFORMACIÓN:

Es necesario realizar un estudio adecuado del ciclo de trabajo del motor previo a la compra, ya que las inversiones son importantes, y los ahorros tanto energéticos como económicos son considerables.

Medida a emplear fundamentalmente en equipos con muchos ciclos de arranque-parada o en motores cuya velocidad de giro en su ciclo de funcionamiento no siempre es la máxima.

Se debe vigilar el trabajo eficiente de los motores eléctricos mediante recomendaciones de ahorro energético o, la instalación de motores de alta eficiencia, unido a una buena instalación eléctrica y mecánica, al uso de sistemas de control, la optimización de la carga y un correcto dimensionamiento de la máquina eléctrica.





CATEGORIA: Energía

BUENA PRÁCTICA: Motores eléctricos

Buen dimensionamiento de los motores eléctricos.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Esta medida es de aplicación a instalaciones industriales.

La potencia nominal del motor debe estar ajustada a la carga que se quiere accionar.

Los mayores ahorros de energía eléctrica se obtienen cuando el motor y su carga operan a su máxima eficiencia.

RESULTADOS:

El rendimiento máximo se consigue entre el 75 % y 95 % de la carga nominal, a cargas menores, el rendimiento disminuye de forma importante, con lo que hay que evitar los sobredimensionamientos.

MÁS INFORMACIÓN:

La eficiencia o rendimiento de un motor eléctrico es una medida de su habilidad para convertir la potencia eléctrica que toma de la línea en potencia mecánica útil.

No toda la energía eléctrica que un motor recibe, se convierte en energía mecánica. En el proceso de conversión, se presentan pérdidas, por lo que la eficiencia nunca será del 100%. Si las condiciones de operación de un motor son incorrectas o este tiene algún desperfecto, la magnitud de las pérdidas, puede superar con mucho las de diseño, con la consecuente disminución de la eficiencia.

Los motores de inducción por su simplicidad de construcción, su velocidad prácticamente constante, su robustez y su costo relativamente bajo, son los motores más utilizados en la industria. Sin embargo, tienen el inconveniente de que aún en óptimas condiciones, consumen potencia reactiva (kVAR) por lo que son una de las causas principales del bajo factor de potencia en las instalaciones industriales. Un bajo factor de potencia significa energía desperdiciada y afecta a la adecuada utilización del sistema eléctrico.

Adicionalmente los motores de inducción a cargas bajas o en vacío tienen un factor de potencia muy bajo.

Esta práctica está orientada a instalaciones industriales.



BUENA PRÁCTICA: Motores eléctricos

Utilizar motores de alto rendimiento

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Esta medida es de aplicación a instalaciones industriales, y cuando sea necesaria la sustitución de un equipo.

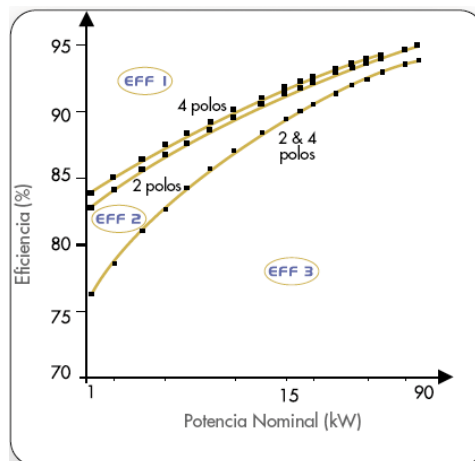
Mediante el empleo de motores de alto rendimiento se puede tener ahorros energéticos, si bien, la amortización desde un motor estándar nos lleva a periodos de retorno grandes. Son recomendados fundamentalmente en ampliación de instalaciones nuevas o por renovación de equipos existentes.

RESULTADOS:

Un motor de alto rendimiento puede tener un rendimiento adicional de 2 ó 3 %, respecto de un motor estándar.

MÁS INFORMACIÓN:

La Comisión Europea establece tres niveles de eficiencia energética para motores eléctricos. Estos tres niveles son EFF1 Motores de alto rendimiento, EFF2 Motores de rendimiento mejorado y EFF3 Motores de rendimiento estándar. Dependiendo de si son motores de 2 o 4 polos poseen unos rendimientos determinados.





CATEGORIA: Energía

BUENA PRÁCTICA: Motores eléctricos

Utilizar motores de inducción trifásicos, en lugar de monofásicos.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Esta práctica está orientada a instalaciones industriales.

Es mejor utilizar motores de inducción trifásicos, en lugar de motores monofásicos.

RESULTADOS:

En motores de potencia equivalente, su eficiencia es de 3 a 5% mayor y su factor de potencia mejora notablemente.

MÁS INFORMACIÓN:

El precio de los motores varía en función de la potencia deseada.

Algunas de las razones por las que la energía trifásica es superior a la monofásica son :

1. La potencia en KVA (Kilo Volts Ampere) de un motor trifásico es aproximadamente 150% mayor que la de un motor monofásico.
2. En un sistema trifásico balanceado los conductores necesitan ser el 75% del tamaño que necesitarían para un sistema monofásico con la misma potencia en VA.
3. Por lo que esto ayuda a disminuir los costos y por lo tanto a justificar el tercer cable requerido.
4. La potencia proporcionada por un sistema monofásico cae tres veces por ciclo.
5. La potencia proporcionada por un sistema trifásico nunca cae a cero por lo que la potencia enviada a la carga es siempre la misma.



CATEGORIA: Energía

BUENA PRÁCTICA: Instalaciones de combustión

Reducir flujo másico de gases de combustión reduciendo el exceso de aire.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Los quemadores trabajan con cierto exceso de aire. De esta manera, se pretende quemar la totalidad del combustible. Ahora bien, es necesario controlar el exceso de aire, ya que, a mayor exceso de aire, mayor es la pérdida de calor en la combustión.

Resulta interesante establecer un plan de mantenimiento donde se establezca una frecuencia de control y ajuste de la carburación de dichos equipos.

RESULTADOS:

Mantener el quemador en un punto óptimo de exceso de aire, puede aumentar su rendimiento en un 2-5 %.

MÁS INFORMACIÓN:

La eficiencia de combustión es una medida de la efectividad con que el contenido de calor del combustible se convierte en calor utilizable. La temperatura de la chimenea y la concentración de oxígeno o dióxido de carbono en los gases de combustión son los mejores indicadores de la eficiencia con que ésta se realiza.

Para una mezcla completa (oxígeno-combustible), se requiere de una cantidad de aire precisa (estequiométrica), que reaccione completamente con una determinada proporción de combustible. En la práctica, las condiciones de la combustión nunca son ideales y se necesita suministrar una cantidad adicional o en "exceso" de aire para quemar completamente el combustible.

La cantidad correcta de exceso de aire se determina a partir del análisis de los gases de combustión en cuanto a su contenido de oxígeno o de dióxido de carbono ($O_2 - CO_2$). La falta de este exceso de aire provoca una combustión incompleta; por otra parte, demasiado exceso de aire resulta en pérdida de calor, debido al incremento del flujo de gases de combustión, que reduce la eficiencia del horno.

Considerada como una mejor técnica disponible en el BREF de eficiencia energética.



CATEGORIA: Energía

BUENA PRÁCTICA: Instalaciones de combustión

Quemadores regenerativos y recuperativos

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Es de aplicación en grandes instalaciones de combustión.

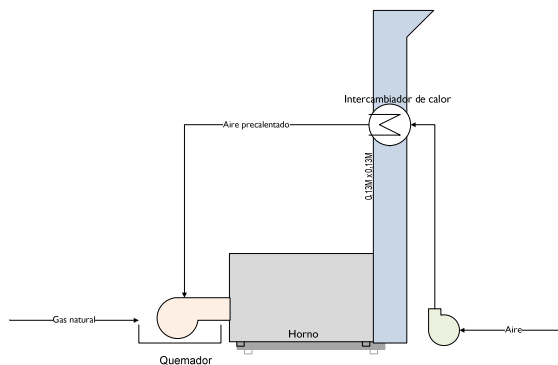
Los quemadores recuperativos y regenerativos están desarrollados para la recuperación directa de calor residual a través del aire de combustión precalentado

El recuperador es un intercambiador de calor que extrae calor de los gases residuales de la combustión para precalentar el aire de combustión entrante. Normalmente precalienta el aire hasta unos 550-600 °C.

Los quemadores regenerativos pueden utilizarse en procesos de alta temperatura, 700-1.100 °C.

RESULTADOS:

En comparación con sistemas de combustión con aire frío, los recuperadores pueden conseguir ahorros energéticos en torno al 30 %.



MÁS INFORMACIÓN:

Es de aplicación para instalaciones de combustión de alta temperatura (hornos).

Los quemadores recuperativos llevan incorporado un recuperador para precalentar el aire de combustión a partir del calor de los humos.

Considerada como una mejor técnica disponible en el BREF de eficiencia energética.



BUENA PRÁCTICA: Instalaciones de combustión

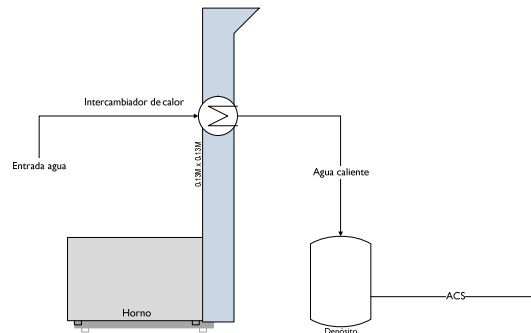
Recuperación del calor de los gases de combustión

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Es de aplicación en grandes instalaciones de combustión.

Cuando la temperatura de los gases de combustión es elevada (> 200 °C), puede ser interesante el aprovechamiento energético de los gases de combustión, para diferentes fines:

- Producción de ACS o vapor



- Precalear el agua de aportación mediante un economizador (en el caso de que el equipo de combustión sea una caldera). Esta solución puede aumentar el rendimiento de la caldera un 4 % (el ahorro energético conseguido depende, entre otros factores, de las exigencias del sistema local, la calidad de los gases de combustión, etc.)

RESULTADOS:

La fuente de energía procede de un calor residual, por lo que, para instalaciones de combustión de cierta entidad, suele ser rentable.

MÁS INFORMACIÓN:

Un economizador es un dispositivo mecánico de transferencia de calor que calienta un fluido hasta su punto de ebullición, sin pasar de él. Hacen uso de la entalpía en fluidos que no están lo suficientemente calientes como para ser usados en una caldera, recuperando la potencia que de otra forma se perdería, y mejorando el rendimiento del ciclo de vapor.

Considerada como una mejor técnica disponible en el BREF de eficiencia energética.



CATEGORIA: Energía

BUENA PRÁCTICA: Instalaciones de combustión

Control y regulación automática del quemador.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Es de aplicación en grandes instalaciones de combustión.

Mediante esta medida se puede tener monitorizado el caudal de combustible y aire, la concentración de oxígeno en los gases de combustión y las demandas de calor. Esta aplicación permite ajustar de manera óptima el exceso de aire de la combustión.

RESULTADOS:

Se consiguen ahorros de energía al reducir el exceso de caudal de aire y optimizar el uso de combustible, ya que se optimiza el proceso de combustión y se proporciona únicamente el calor requerido por el proceso.

Por ende, se consigue reducir la concentración de NO_x en los gases de combustión.

MÁS INFORMACIÓN:

Es rentable para grandes instalaciones de combustión.

Considerada como una mejor técnica disponible en el BREF de eficiencia energética.



CATEGORIA: Energía

BUENA PRÁCTICA: Sistemas de vapor

Optimizar los sistemas de distribución de vapor.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Dirigida a empresas con demandas de vapor importantes.

Dichos sistemas regulan el reparto de vapor y responden a cambios en las exigencias de presión y temperatura. Por ello requieren de un diseño y mantenimiento adecuado.

La red de tuberías debe estar bien dimensionada, soportada, calorifugada y ser flexible en cuanto por ejemplo dispositivos de regulación de presión.

RESULTADOS:

Se evitan pérdidas de calor que se traduce en menor consumo térmico.

MÁS INFORMACIÓN:

Considerada como una mejor técnica disponible en el BREF de eficiencia energética.

Dispositivos de regulación de presión son por ejemplo las válvulas de reducción de presión o los depósitos flash que recuperan vapor de una corriente de condensado de un nivel de presión más elevado.



CATEGORIA: Energía

BUENA PRÁCTICA: Sistemas de vapor

Implementar programas de control y reparación de fugas en purgadores de vapor.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Dirigida a empresas con demandas de vapor importantes.

Hay diferentes tipos de purgadores de vapor que requieren diferentes métodos de control, por ejemplo; controles visuales, acústicos, de conductividad eléctrica o comprobaciones térmicas. Como mínimo, se considera adecuada una inspección anual.

En las plantas de proceso los purgadores pueden estar situados en lugares muy diversos. El primer paso para la gestión de su mantenimiento consiste en localizarlos, asignarles un número de identificación y marcarlos físicamente colgándoles una etiqueta metálica donde se anota dicha identificación. Con las características de funcionamiento del purgador debe crearse una base de datos en la que deberán constar, como mínimo los siguientes datos para cada purgador:

- Número de identificación.
- Fecha de la última inspección o reparación.
- Resultados de la última inspección o reparación. Normalmente se hará constar si el purgador funcionaba correctamente o bien si fugaba, estaba bloqueado, estaba frío, etc.
- En el caso de que un purgador sea sustituido, debe anotarse el tipo del purgador antiguo y del nuevo, así como las características de éste (marca, modelo, diámetro, presión de trabajo, fecha de instalación, tipo de servicio, etc.)

RESULTADOS:

Según el documento BREF de eficiencia energética, los sistemas de vapor donde los purgadores de vapor no han sido inspeccionados en los últimos 3-5 años, más del 30 % de ellos pueden tener fugas de vapor. En sistemas regularmente inspeccionados, menos del 5 % de los purgadores presentan fugas.

MÁS INFORMACIÓN:

La función de los purgadores de vapor es liberar los condensados que puedan producirse en la red de vapor. El problema surge cuando por ellos se producen fugas de vapor, lo cual se traduce en pérdidas energéticas.



BUENA PRÁCTICA: Sistemas de vapor

Reutilizar el vapor flash

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

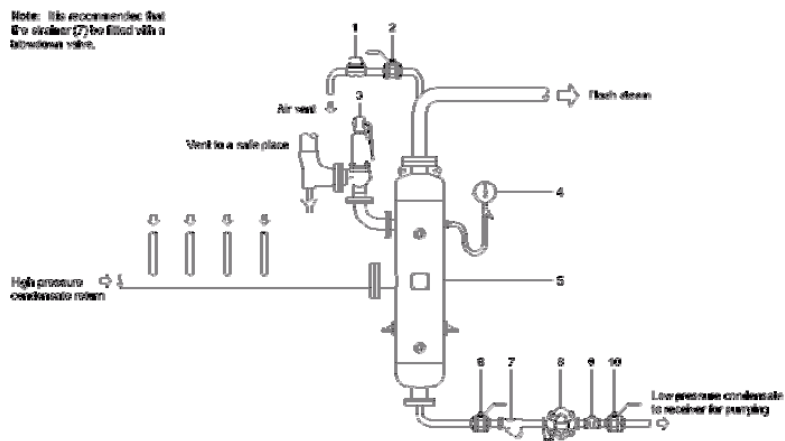
Es de aplicación en instalaciones con un consumo importante de vapor.

El vapor flash es vapor generado cuando el condensado pasa a una presión menor y parte de él se vuelve a evaporar. Dicho vapor contiene agua purificada apta para su uso y gran parte de energía aprovechable.

En las salas de calderas el vapor flash puede utilizarse para calentar el agua de alimentación del desgasificador o como aire caliente.

RESULTADOS:

El aprovechamiento del vapor flash procedente de los condensados, reduce el consumo energético de las calderas de vapor.



MÁS INFORMACIÓN:

Esta técnica se aplica cuando se tiene una red de vapor a presiones mayores que a las que se genera el vapor. De esta manera, el vapor flash reutilizado puede ser energéticamente más favorable que el uso de un intercambiador de calor.

Considerada como una mejor técnica disponible en el BREF de eficiencia energética.



CATEGORIA: Energía

BUENA PRÁCTICA: Sistemas de vapor

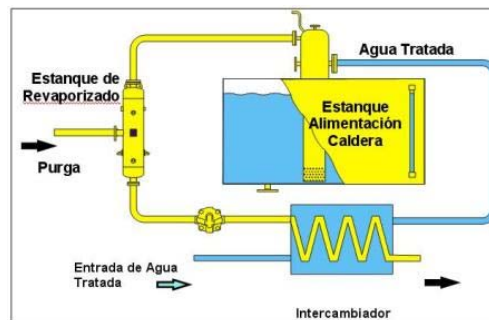
Recuperar energía de las purgas de las calderas.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Es de aplicación en instalaciones con un consumo importante de vapor.

Se recupera energía de las purgas mediante un intercambiador de calor utilizado para calentar el agua de alimentación de la caldera.

Otra posibilidad para las purgas de superficie, es enviar toda esta purga a un estanque de revaporizado (estanque flash), dentro del cual parte del agua de purga se transforma automáticamente en vapor (en un proceso conocido como revaporización o formación de vapor flash), debido a una disminución repentina de la presión respecto de la que traía en la cañería el agua de purga.



RESULTADOS:

Cualquier caldera con purgas continuas que superen el 4% de la tasa de vapor, es buena candidata para aplicar esta técnica.

Se estima que cada 6°C en que se aumente la temperatura del agua de ingreso a la caldera se ahorra, aproximadamente, un 1% de combustible.

MÁS INFORMACIÓN:

Considerada como una mejor técnica disponible en el BREF de eficiencia energética.



CATEGORIA: Energía

BUENA PRÁCTICA: Sistemas de vapor

Reducir la cantidad de agua que se purga de la caldera.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Es de aplicación en instalaciones con un consumo importante de vapor.

De esta manera pueden evitarse pérdidas sustanciales de energía, ya que la temperatura del líquido purgado es la misma que la del vapor generado por la caldera.

RESULTADOS:

Para reducir la cantidad requerida de purga existen varias posibilidades:

- Recuperación de condensados; si se recuperan la mitad de los condensados, se puede llegar a reducir las purgas en un 50%.
- Sistemas de control automático de purgas mediante la medición de conductividad.

MÁS INFORMACIÓN:

Un purgado insuficiente puede provocar arrastres de agua en la corriente de vapor, así como la formación de depósitos. El purgado en exceso provoca desperdicio de energía, agua y productos químicos. La cantidad correcta de purga es determinada por varios factores, incluyendo el tipo de caldera, presión de operación, tratamiento de agua y la calidad del agua de repuesto. El rango de valores normales está entre un 4% y 8% de la cantidad de agua de repuesto, pero es muy variable en función del contenido de sólidos.

Considerada como una mejor técnica disponible en el BREF de eficiencia energética.

**BUENAS PRÁCTICAS TIPO 2:
TRANSPORTES**





CATEGORIA: Transporte

BUENA PRÁCTICA: Transporte colectivo

Uso del transporte colectivo en los viajes de trabajo.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Son muchos los empleados de empresas que por motivos laborales tienen que viajar de un lugar a otro. Estos viajes de empresa, en muchos casos se realizan en vehículo particular en lugar de realizarse en transporte colectivo.

El uso del transporte colectivo en los desplazamientos de trabajo es una alternativa muy beneficiosa en muchos sentidos:

- ❖ Se reducen las emisiones de CO₂ en comparación con la alternativa del vehículo propio.
- ❖ En el caso del tren, tranvía y metro, no hay caravanas que esperar, por tanto, los tiempos se ajustan adecuadamente a lo previamente establecido.
- ❖ A medida que la gente opta por coger el autobús en vez de usar el vehículo propio, las caravanas se reducen, acortando los tiempos de espera y dinamizando el tráfico, con su correspondiente reducción de emisiones.



RESULTADOS:

Las emisiones de CO₂ para un recorrido medio de 20 km son:

- ❖ Coche (diesel estándar): 4,856 kg CO₂e
- ❖ Autobús: 1,330 kg CO₂e
- ❖ Tren local/metro: 2,035 kg CO₂e

MÁS INFORMACIÓN:

Pagar al empleado un porcentaje (un plus) sobre el total del coste del billete para el transporte, además del propio coste del billete es una forma de incentivar el uso de transporte colectivo.

En la siguiente página se muestra información sobre todas las empresas que se dedican al transporte colectivo en Euskadi.

http://www.stopco2euskadi.net/Pags/AP/AP_Paginas/Index.asp?cod=D9899612-7A29-41C5-A52B-06B878B6F0A3&Reg=F5B37FEC-8914-401E-8DEA-E83CE2479F6E



CATEGORIA: Transporte

BUENA PRÁCTICA: Transporte colectivo

Fomento del uso del transporte colectivo para los desplazamientos *in itinere*.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

En la sociedad actual el uso del coche a la hora de acudir al centro de trabajo es una práctica muy extendida, a pesar de que en muchos casos existan posibilidades de hacerlo en transporte colectivo.

La empresa puede fomentar el uso del transporte colectivo con medidas que incentiven económicamente a los usuarios de estos transportes, reduciendo así las emisiones de GEI y en muchos casos, los costes del transporte.

Las ventajas del fomento del uso de transporte colectivo son:

- ❖ Reducción de las emisiones GEI en términos generales.
- ❖ Opción viable para los trabajadores que no conducen.
- ❖ Reduce la necesidad de espacio para estacionar.
- ❖ Disminuye los accidentes *in itinere*.
- ❖ Permite que los trabajadores lleguen a su centro de trabajo descansados y sin estrés.

RESULTADOS:

Por tanto, el fomento del uso del transporte colectivo en los viajes *in itinere* supone un ahorro de emisiones GEI en términos generales.

MÁS INFORMACIÓN:

Supongamos el viaje Bilbao-Vitoria-Bilbao (65 km x2):

- ❖ Vehículo propio diesel (suponer tarifa 0,35 euros/km + coste combustible 1,05 euro/l y 7 litro/100km + peaje 4,45 euro x2): $45,5 + 9,555 + 8,90 = 64$ euro aprox.
- ❖ Alquiler de un coche para un día + combustible + peaje: $65 + 9,555 + 8,90 = 83,50$ euros aprox.
- ❖ Viaje en autobús 5,65 euros x2 : 11,30 euros

Por tanto, si comparamos los costes, el viaje en autobús supone un ahorro de entre 72 – 53 euros para la empresa (de los cuales se podría ofrecer una parte al empleado usuario del transporte colectivo como incentivo).



CATEGORIA: Transporte

BUENA PRÁCTICA: Coche compartido

Fomento del coche compartido para los desplazamientos in itinere.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Hay muchos casos en los que no es posible llegar al destino deseado por medio del transporte colectivo, y por tanto, es necesario el uso del vehículo propio.

Aún así, hay formas de reducir nuestro impacto ambiental, como por ejemplo, compartir el uso del vehículo con otros compañeros de trabajo que comparten parte o todo el trayecto de desplazamiento.

Por tanto, el uso compartido del coche supone además de un ahorro de emisiones GEI, un ahorro económico para aquellos que lo llevan a cabo.



Suponiendo el caso de un coche estándar de 5 plazas:

- ❖ Reduce los costes del viaje al trabajo.
- ❖ Disminuye el cansancio y la fatiga de los trabajadores.
- ❖ Disminuye el número de viajes motorizados con destino a la empresa.

RESULTADOS:

El uso compartido del coche supone un ahorro de emisiones proporcional al número de personas que comparten el coche, por tanto, si un coche es compartido por cuatro trabajadores, las emisiones GEI se reducirán a una cuarta parte.

MÁS INFORMACIÓN:

Ofrecer las plazas de aparcamiento más cercanas a las instalaciones a aquellos empleados que hagan uso del vehículo compartido es una forma de incentivar esta práctica.

Existe una aplicación informática a nivel de Euskadi donde se ofertan y se demandan desplazamientos en vehículo compartido. La podéis encontrar aquí:

http://www.stopco2euskadi.net/Pags/AP/AP_Paginas/Index.asp?cod=9BF37D7C-863E-4DF8-92F6-2127A1C03E0B&Reg=7EB8CACB-0DAC-4EB4-9EB6-0B34C0546CF6



CATEGORIA: Transporte

BUENA PRÁCTICA: Plan de movilidad

Establecer un plan de movilidad de los empleados de la empresa.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Se trata de establecer un plan de movilidad de los empleados de la empresa y así conocer cuáles son los trayectos que realizan todos y cada uno de ellos.

Del plan de movilidad se puede deducir, por ejemplo, si los trayectos están muy dispersos o no. Puede ocurrir que la mayor parte de los empleados de una empresa procedan del mismo municipio. En tal caso, la empresa podría gestionar, facilitar y/o costear los gastos parcial o totalmente de un medio de transporte colectivo desde el municipio hasta la empresa.

De esta forma se ahorran las emisiones equivalentes al número de personas que acudan al trabajo en autobús, y se incrementan las emisiones por el uso del autobús, con un resultado neto positivo (mayor reducción vs incremento de emisiones) si el autobús va parcialmente lleno.



RESULTADOS:

Suponiendo un grupo de 10 personas que proceden del mismo lugar a 20 km del trabajo, el ahorro diario en emisiones sería:

- ❖ 10 coches estándar (10 personas): 97 kg CO₂e/persona aprox
- ❖ 1 bus de 60 plazas (10 personas): 80 kg CO₂e/persona aprox

MÁS INFORMACIÓN:

Además de reducir las emisiones de GEI, la implantación de medidas para una mejor gestión de la movilidad puede reducir los problemas de estacionamiento en la empresa.



CATEGORIA: Transporte

BUENA PRÁCTICA: Transporte no motorizado

Potenciar el transporte no motorizado en los desplazamientos internos de la instalación.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Los desplazamientos internos en instalaciones con grandes superficies, a pesar de ser internos, pueden llegar a ser largos para realizarse a pie. En ocasiones, se opta por los desplazamientos motorizados. Sin embargo, es posible un transporte igual de rápido y menos contaminante.

La implantación de servicios de vehículos no motorizados es una práctica habitual en muchas instalaciones de grandes superficies o para oficinas donde se requiere gran movilidad.

La implantación de un servicio de vehículos no motorizados (bicicletas, patines, etc.) dentro de la instalación reduce las emisiones de CO₂e, el coste de combustible y aumenta la agilidad del tráfico de la misma instalación.



RESULTADOS:

Suponiendo una media de 2km/día por emplead@ y una media de 200 emplead@s en la instalación.

- ❖ Suponiendo transporte en un coche estándar:
0,49kgCO₂e/día-coche x 200/5 coche = 19,6 kg CO₂e
- ❖ Suponiendo transporte en bicicleta o patines: no tiene emisiones al ser un transporte no motorizado.

MÁS INFORMACIÓN:

Además de los beneficios que supone la implantación de un servicio de vehículos no motorizados (bicis, patine, etc.) en términos económicos y medio ambientales, esta práctica es a la vez muy saludable para los usuarios de la instalación.



CATEGORIA: Transporte

BUENA PRÁCTICA: Transporte no motorizado

Potenciar el uso de la bicicleta como medio de transporte.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Cada vez es más amplia la red de bidegorris de los municipios de Euskadi, así como la red de bidegorris entre municipios. Por tanto, la accesibilidad a una conducción de la bicicleta rápida, segura y saludable es cada vez mayor.

El uso de la bicicleta como medio de transporte es una buena práctica de reducción de emisiones con alternativas como por ejemplo:

- ❖ Instalar aparcabicis en la entrada de la instalación.
- ❖ Dotar a los emplead@s de taquillas para dejar los artículos necesarios para una conducción segura (casco, chaleco reflectante...).
- ❖ Dotar las instalaciones con duchas para que los emplead@s puedan asearse después del ejercicio de la bici.



El uso de la bicicleta es beneficioso tanto para la reducción de emisiones como para la reducción de costes de desplazamiento. Además, es una actividad muy saludable.

RESULTADOS:

Suponiendo un desplazamiento de 2 km/día para llegar al trabajo:

- ❖ En coche estándar: 0,49kgCO₂e/día.
- ❖ En bicicleta: no hay emisiones directas.

MÁS INFORMACIÓN:

Algunas ciudades de Euskadi disponen de un servicio de alquiler de bicicletas. Podéis consultarlo en la siguiente dirección:

http://www.stopco2euskadi.net/Pags/AP/AP_Paginas/Index.asp?cod=659FB7FC-4DAB-4FC2-826D-9748DD67FB81&Reg=ED93D869-96FB-4375-8B25-08CBE4CDED91



BUENA PRÁCTICA: Sustitución de tecnologías

Uso del coche eléctrico.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

El coche eléctrico es un automóvil más limpio en emisiones que el resto de vehículos motorizados y por tanto el uso del mismo es beneficioso para la reducción de emisiones de GEI.

A pesar de no ser capaces de alcanzar grandes potencias (en el caso de los híbridos pasan a consumir combustible a partir de los 80 km/h) los coches eléctricos son muy adecuados para la conducción en ciudad, donde las velocidades que se alcanzan rara vez superan los 50 km/h y la conducción es muy intermitente.



RESULTADOS:

Supongamos un recorrido de unos 10 km al día en ciudad:

- ❖ En coche estándar: $0,25 \text{ kgCO}_2\text{e/km} \times 10\text{km} = 2,5 \text{ kgCO}_2\text{e}$
- ❖ En coche híbrido (gasolina/eléctrico): $0,1 \text{ kgCO}_2\text{e/km} \times 10\text{km} = 1\text{kgCO}_2\text{e}$

Por tanto, supondría una reducción del 60% de las emisiones GEI.

MÁS INFORMACIÓN:

Existen tres tipos de recarga para los coches eléctricos:

1. **Carga lenta:** recarga en toma monofásica a 230 V y duración de unas siete horas y media.
2. **Carga semi-rápida:** recarga en toma alterna trifásica a 400 V y duración de una hora aproximadamente.
3. **Carga rápida:** recarga en corriente continua a 400 V y duración de seis minutos.

Para saber más acerca del coche eléctrico puede acceder a los siguientes links del EVE e IDAE:

<http://www.eve.es/web/Eficiencia-Energetica/Transporte/El-coche-electrico.aspx?lang=es-ES>

<http://www.idae.es/Coches/portal/CombustiblesAlternativos/CombustiblesAlternativos.aspx>



CATEGORIA: Transporte

BUENA PRÁCTICA: Sustitución de tecnologías

Uso de vehículos de bajo consumo.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Hoy en día el mercado automovilístico es muy amplio siendo la oferta de coches muy variada. Este apretado mercado y una demanda de coches más limpios, ha empujado a las empresas automovilísticas a disminuir las emisiones de CO₂ en los coches.

Así pues, los diferentes modelos de coches de una marca tienen un factor de emisión por kilómetro, el cual se puede consultar. La adquisición de estos coches de menor impacto, reduce las emisiones de GEI.

RESULTADOS:

Supongamos un coche estándar como puede ser un Opel Astra. Los diferentes tipos y emisiones de cada uno son:

1. Opel Astra 1,3 Ecoflex 5P 90CV: 0,130 kgCO₂/km
2. Opel Astra 1,3 CDTi SW 100CV: 0,135 kgCO₂/km
3. Opel Astra 1,7 CDTi 5P 100CV: 0,165 kgCO₂/km
4. Opel Astra 1,9 CDTi 5P 120 CV AUT: 0,189 kgCO₂/km
5. Opel Astra 1,9 CDTi 5P 150 CV: 0,149 kgCO₂/km
6. Opel Astra 1,9 CDTi SW 150 CV: 0,151 kgCO₂/km
7. Opel Astra 1.7 5P ECOe 110 CV MAN: 0,119 kgCO₂/km

Como vemos, van saliendo nuevas gamas menos contaminantes como es el ECOe, que pueda llegar a emitir un 28% menos que el modelo 2 (muy parecido al modelo ECOe).

MÁS INFORMACIÓN:

Puede consultar las emisiones de cada modelo de coche en la base de datos del Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía.

<http://www.idae.es/coches/>



CATEGORIA: Transporte

BUENA PRÁCTICA: Sustitución de combustibles

Uso de los biocombustibles.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Cada vez es mayor la demanda de combustibles a pesar de su cada vez mayor coste y su impacto en el cambio climático (además de otros impactos medioambientales). Como alternativa a estos combustibles, existen los biocombustibles. Por un lado el biodiesel y el bioetanol por el otro.



El biodiesel es una mezcla de gasóleo A y aceite vegetal (5-10%), mientras que el bioetanol es una mezcla de gasolina y etanol (5-100%).

RESULTADOS:

Suponiendo un recorrido de unos 10km:

- ❖ Coche gasolina: 2,12 kgCO_{2e}
- ❖ Coche bioetanol (5% etanol + 95% gasolina): 2,01kgCO_{2e}
- ❖ Coche gasóleo: 1,89 kgCO_{2e}
- ❖ Coche biodiesel (10% aceite vegetal + 90% diésel): 1,77 kgCO_{2e}

Por tanto, en el caso del bioetanol, se reducen las emisiones un 5% y en el caso del biodiesel, se reducen las emisiones un 6%.

MÁS INFORMACIÓN:

Existe una red de gasolineras de biocombustibles a nivel estatal que puede encontrar en la siguiente página web:

<http://www.energias-renovables.com/paginas/combustible.asp>

En Bizkaia en la actualidad, en función de los datos recogidos en esta web, hay 7 gasolineras que suministren biocombustibles en proporciones variables.



CATEGORIA: Transporte

BUENA PRÁCTICA: Reducción de recorridos

Fomento del uso de parkings disuasorios.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

A menudo las grandes ciudades sufren un tráfico elevado, en especial en determinados momentos y lugares. Muchas de ellas ya disponen de parkings disuasorios en las afueras de la ciudad, con el fin de poder aparcar los vehículos en la estación y acceder, cómodamente, a los diferentes núcleos urbanos mediante el transporte público. Su objetivo es dar solución a las dificultades de tráfico y coste ambiental que supone el acceso en vehículo privado al centro.

Es importante dar continuidad a estos puntos disuasorios por medio del transporte público (metro, tren, autobús...), además de incentivar el uso de estos parkings dando facilidades a los usuarios, como por ejemplo: no cobrar el parking; en caso de cobrarlo, que solo sea parte del coste total del parking para aquellos que después han tomado algún medio de transporte público; etc.

El uso de estos parkings reduce las emisiones de GEI.

RESULTADOS:

Supongamos un viaje de Castro a Bilbao. Una primera opción sería venir desde Castro a Bilbao en coche y la segunda sería dejar el coche en el parking del BEC y coger el metro hasta Bilbao.

- ❖ Castro – Bilbao – Castro em coche (36km x2): $36\text{km} \times 2 \times 0,212\text{kgCO}_2\text{e/km} = 15 \text{ kg CO}_2\text{e aprox}$
- ❖ Castro – BEC – Castro (30km x2) en coche + BEC – Bilbao – BEC (6km x2) en metro: $30\text{km} \times 2 \times 0,212\text{kgCO}_2\text{e/km} + 6\text{km} \times 2 \times 0,102\text{kgCO}_2\text{e/km} = 14 \text{ kg CO}_2\text{e aprox}$

Por tanto, se han reducido las emisiones de GEI en un 7% al tomar el metro durante el último tramo del trayecto.

MÁS INFORMACIÓN:

El siguiente link muestra los parkings disuasorios que dispone el metro de Bilbao.

<http://www.metrobilbao.net/accesible/cas/usuario/parking.html>



CATEGORIA: Transporte

BUENA PRÁCTICA: Reducción de recorridos

Uso de las videoconferencias.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Las reuniones entre trabajadores que se encuentran a mucha distancia, sea de la misma empresa como una diferente, es muy común. A menudo se realizan viajes kilométricos en avión, tren de alta velocidad o coche, para una simple reunión.

El uso de la videoconferencia es un sistema muy práctico de reunión y puede ser la solución a muchos de los viajes agotadores. Además, supone una reducción importante en emisiones GEI y de los gastos generados por los desplazamientos.



RESULTADOS:

Suponiendo una reunión entre dos personas, una en Madrid y otra en Bilbao, las emisiones de GEI resultan:

- ❖ En coche estándar: $398\text{km} \times 2 \times 0.212\text{kgCO}_2\text{e}/\text{km} = 169\text{kgCO}_2\text{e}$.
- ❖ Videoconferencia: no tiene emisiones directas.

A esto ahorros en emisiones debemos sumar los ahorros económicos derivados del desplazamiento y el coste de oportunidad del personal mientras está de viaje.

MÁS INFORMACIÓN:

Existen programas que permiten hablar y hacer videollamadas entre los usuarios de forma gratuita, como puede ser Skype.

Además, permite para el personal de la empresa una mejor conciliación de la vida personal y laboral ya que, en numerosas ocasiones, la asistencia a una reunión en determinados lugares obliga a pernoctar fuera del domicilio al trabajador.



CATEGORIA: Transporte

BUENA PRÁCTICA: Formación

Cursos de conducción eficiente para turismos

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

El factor humano es una parte importante en la conducción de vehículos motorizados. De esta manera, una conducción brusca genera más emisiones GEI que una conducción eficiente.

Para ello, existen cursos para una conducción eficiente para turismos.

RESULTADOS:

La conducción eficiente de turismos tiene las siguientes ventajas:

- ❖ Ahorro medio del 15% de combustible sin disminuir la velocidad media.
- ❖ Menos emisiones de CO y CO₂ y menos contaminación acústica.
- ❖ Disminución del riesgo de accidentes de entre el 10 y el 25%.
- ❖ Reducción en el gasto de mantenimiento del vehículo: frenos, embrague, caja de cambios y motor.
- ❖ Aumento de la comodidad para el conductor y menos estrés.

MÁS INFORMACIÓN:

La siguiente página web del EVE oferta cursos de conducción eficiente para turismos y se imparten en autoescuelas:

<http://www.eve.es/web/Cursos/AUTOESCUELAS--Cursos-de-Conduccion-Eficiente.aspx?home=home&lang=es-ES>

Estos cursos suelen ser muy bien acogidos por el personal de las empresas ya que mezclan clases magistrales con práctica lo que hace que sea muy ameno y permite captar habilidades que la persona que recibe el curso puede implementar en su día a día, consiguiendo ahorros en su economía familiar.



CATEGORIA: Transporte

BUENA PRÁCTICA: Formación

Cursos de conducción eficiente para transportistas.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

En el caso del transporte de mercancías es aún más efectiva la conducción eficiente, ya que el transporte de mercancías en camiones tiene un consumo de combustible mayor que el de un turismo cualquiera.

RESULTADOS:

Una conducción eficiente trae consigo disminuciones en el consumo de combustible de hasta un 10% sobre la conducción convencional. Esta disminución supone una reducción de emisiones de GEI en términos equivalentes (un 10%), así como el ahorro económico que supone la reducción del consumo de combustible y una mayor durabilidad del vehículo en cuestión.

MÁS INFORMACIÓN:

Se pueden encontrar subvenciones para cursos de conducción eficiente para transportistas en el siguiente link a la página web del EVE:

<http://www.eve.es/web/Ayudas-%281%29/Detalle-Ayuda.aspx?IdAyuda=43&filtro=0&categoria=Kategoriaguztiak&lang=es-ES>



Los cursos son gratuitos para flotas de transporte pertenecientes a la Administración Pública o concesionarios de servicios de transporte público y tienen un costo de 60€ por alumno para el resto de flotas particulares.

Los destinatarios de los cursos son aquellos residentes en la Comunidad Autónoma de Euskadi con permisos de conducción D o CE.



CATEGORIA: Transporte

BUENA PRÁCTICA: Gestión

Gestión de flotas de transporte por carretera

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

La gestión de flotas por carretera es un medio para mejorar la gestión del transporte por carretera, de aplicación industrial, de mercancías, y de personas. La gestión se basa en la mejora de las rutas, las cargas, los combustibles, las nuevas tecnologías telemáticas, adecuación de la flota a los servicios y formación de los conductores y gestores.



RESULTADOS:

Una buena gestión de las flotas de transporte supone un ahorro de combustible, y por tanto, un ahorro en emisiones GEI.

Además, se reducen los tiempos de transporte, ajustando los tiempos de entrega.

MÁS INFORMACIÓN:

El EVE-IDAE ofrece subvenciones para realizar auditorías enfocadas a instituciones públicas, empresas públicas o privadas de transporte de mercancías y de servicio discrecional de pasajeros, así como concesionarias de servicios de transporte público.

Puede encontrar más información en la siguiente página web:

<http://www.eve.es/web/Ayudas-%281%29/Listado-de-Ayudas/Detalle-Ayuda.aspx?IdAyuda=45&filtro=0&categoria=Todaslascategorias&lang=es-ES>

**BUENAS PRÁCTICAS TIPO 3:
CONSUMOS**





BUENA PRÁCTICA: Equipos informáticos

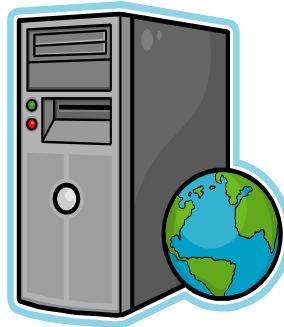
Alargar la vida útil de los equipos al máximo

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Gran parte de los equipos informáticos se renuevan de manera frecuente (entre 3 y 7 años). Estas renovaciones suelen ser debidas a nuevas versiones de software y no a averías.

Por ello, es recomendable alargar el uso de versiones de software anteriores o la instalación de programas libres que exigen menos a los ordenadores por lo que alargan su vida útil.

Si la renovación del software es necesaria, debería considerarse la posibilidad de sustituir determinados componentes como la capacidad de disco duro o la memoria RAM sin necesidad de cambiar el equipo en su totalidad.



RESULTADOS:

Alargar la vida de los equipos informáticos supone reducir el consumo de materiales y combustibles usados para su producción, es decir, reducir las emisiones asociadas al consumo de estos materiales y combustibles.

MÁS INFORMACIÓN:

Sabías que en la fabricación de un ordenador se consumen...

- ❖ 1500 litros de agua.
- ❖ 300 kilos de petróleo.
- ❖ 22 kilos de productos químicos.



BUENA PRÁCTICA: Equipos informáticos

Comprar equipos informáticos con certificados medioambientales: ecoetiquetas

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Creadas por diversos organismos públicos sirven para acreditar los productos más respetuosos con el medio ambiente teniendo en cuenta, en muchos casos, todo el ciclo de vida del producto.

Las ecoetiquetas son:

- ❖ La etiqueta ecológica europea



- ❖ El Ángel Azul



- ❖ El Cisne Nórdico



- ❖ La etiqueta de la Confederación Sueca de Profesionales



- ❖ Energy Star



RESULTADOS:

El uso responsable de los medios materiales y el consumo eficiente de la energía favorece la reducción de emisiones GEI.

MÁS INFORMACIÓN:

Estas son algunas de las direcciones de las asociaciones arriba mencionadas:

<http://ec.europa.eu/environment/ecolabel/>

<http://www.blauer-engel.de/en/index.php>

<http://www.svanen.nu/Default.aspx?tabName=StartPage>

<http://www.energystar.gov/>



CATEGORIA: Consumos

BUENA PRÁCTICA: Equipos informáticos

Comprar equipos informáticos con certificados medioambientales: autodeclaraciones ambientales.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Proveniente de expertos y fabricantes del sector "The Eco Declaration – TED" es el fruto de la unión de las dos autodeclaraciones ambientales existentes en el mercado desde 2006.

Miden, entre otros aspectos, el consumo energético, el mantenimiento, embalaje, etc.

- ❖ The Eco Declaration



RESULTADOS:

Los productos con autodeclaraciones medioambientales cuidan el aspecto medioambiental de la producción y por tanto, son en muchas ocasiones más sostenibles que el resto de productos.

MÁS INFORMACIÓN:

En el siguiente link se puede encontrar más información sobre el "The Eco Declaration":

<http://www.ecma-international.org/publications/standards/Ecma-370.htm>

Son muchas las empresas como Nokia, HP o Samsung que tienen Eco Declaración en algunos de sus productos.



BUENA PRÁCTICA: Equipos informáticos

Comprar equipos informáticos de menor consumo.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

La compra y adquisición de equipos informáticos de menor consumo supone un mayor ahorro energético:

- ❖ Pantallas planas
- ❖ Portátiles
- ❖ Impresoras de inyección de tinta
- ❖ Impresoras multifunción



RESULTADOS:

- ❖ Las pantallas planas (de cristal líquido o LCD) ahorran un 37% de energía cuando están en funcionamiento y un 40% cuando se encuentran en modo "espera" frente a las pantallas CRT, con sus correspondientes ahorros de emisiones de GEI.
- ❖ Un portátil consume menos energía que un ordenador de sobremesa, ya que, en este último caso, al consumo de la torre habría que sumarle el de la pantalla.
- ❖ Las impresoras láser tienen un mayor consumo energético que las impresoras de inyección de tinta.
- ❖ Las impresoras multifunción son más eficientes que tener por separado una impresora y un escáner ya que consumirá sólo lo que uno de estos dos aparatos.

MÁS INFORMACIÓN:

Es importante valorar la versatilidad de un portátil frente a un ordenador de mesa, ya que, el primero, se puede transportar a cualquier lugar mientras que el segundo, una vez instalado en un lugar, resulta complicado su traslado.

En la siguiente página pueden encontrar una calculadora de energía para equipos informáticos:

http://www.eu-energystar.org/es/es_008b.shtml#standby

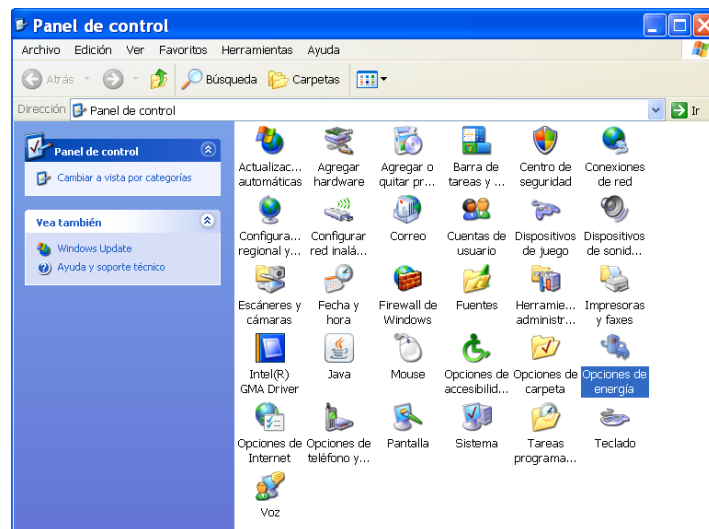


BUENA PRÁCTICA: Equipos informáticos

Configurar Windows para un mayor ahorro de la energía

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

A través de Windows se pueden utilizar las "Propiedades de opciones de energía". Estas propiedades son accesibles desde el panel de control en "opciones de energía".



Con esta herramienta es posible gestionar las diferentes alternativas para administrar la energía utilizada por el ordenador. Entre ellas está la opción de configurar el sistema operativo para que apague el monitor y el disco duro después de un tiempo de inactividad.

RESULTADOS:

La configuración de mayor ahorro de la energía para Windows puede suponer un ahorro de hasta un 50% de energía, con su correspondiente ahorro de emisiones GEI.

MÁS INFORMACIÓN:

Los pasos a seguir para la configuración de esta opción son: Inicio / Panel de Control / Opciones de energía → dentro de esta ventana dispone de varias alternativas de ahorro de energía.

En cualquier caso, puede encontrar más detalles en la siguiente página web:

<http://www.microsoft.com/spain/windowsxp/using/mobility/getstarted/hibernate.msp#top>



BUENA PRÁCTICA: Equipos informáticos

Instalar en su ordenador la aplicación Co2Saver

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Co2Saver es una aplicación para el sistema operativo Windows. Esta aplicación gratuita muestra la cantidad de CO₂ que pueden ahorrar los usuarios.



Para ello, sitúa una barra en el escritorio del ordenador y presenta el ahorro total de todos los usuarios que usan el programa, así como las estadísticas individuales. Esta configuración permite apagar la pantalla y el disco duro después de quince minutos de inactividad y hace entrar en hibernación al ordenador a los treinta minutos.

RESULTADOS:

Los resultados de los ahorros se muestran en ventana de la aplicación.

MÁS INFORMACIÓN:

La instalación de la aplicación es completamente gratuita a través de la página web:

<http://co2saver.snap.com/>



BUENA PRÁCTICA: Equipos informáticos

Instalar en su ordenador la aplicación Edison para el ahorro de la energía

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

La empresa Verdiem ha desarrollado una aplicación de ahorro de energía para Windows llamado Edison.



Start saving energy today!

Edison was developed by Verdiem, a company that has helped enterprises the world over reduce energy waste from IT devices. Now Verdiem is bringing Edison into your home—at no cost whatsoever. Download Edison and start saving energy today!



With one little click you can start saving energy and fight climate change. Absolutely FREE

Para ello, el usuario establece las horas en las que utiliza normalmente el ordenador y cuándo deben apagarse la pantalla y el disco duro mientras no se está delante del equipo. Además, el usuario puede crear diferentes perfiles en función de la hora y el día de la semana

RESULTADOS:

Permite reducir hasta el 30% en el consumo de energía en los ordenadores.

MÁS INFORMACIÓN:

La instalación de esta aplicación es completamente gratuita desde el siguiente link:

<http://www.verdiem.com/edison.aspx>



BUENA PRÁCTICA: Equipos informáticos

Configurar el salvapantallas en modo "Black Screen" y con un tiempo de espera para que entre en funcionamiento de 10 minutos

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

El único modo de salvapantallas que ahorra energía es el que deja la pantalla en negro, por lo que se recomienda configurar el salvapantallas en modo "Black Screen" (pantalla en negro) y se aconseja un tiempo de diez minutos para que entre en funcionamiento.



No se debe olvidar que el monitor es uno de los principales responsable del gasto eléctrico de los ordenadores y su tamaño determina su consumo energético (suponiendo pantallas con las mismas características).

RESULTADOS:

La utilización de salvapantallas o protectores de pantallas no disminuye el consumo energético frente a Windows, la misión del salvapantallas es proteger la pantalla de una sobreexposición del fósforo, generada por el cañón de rayos catódicos. Sin embargo, la utilización del salvapantallas sin imágenes (negro) produce un ahorro energético de 7.5 W en comparación con el consumo habitual de Windows.

MÁS INFORMACIÓN:

Para configurar el salvapantallas en modo "Black Screen" debe seguir los siguientes pasos:

1. Hacer click con el botón derecho del ratón en el escritorio y acceder a "Personalizar".
2. Hacer click en "protector de pantalla".
3. Elegir en la pestaña de "Elegir protector de pantalla" → "vacío"
4. Además, se recomienda configurar el tiempo de espera ("Esperar") en 10 minutos.

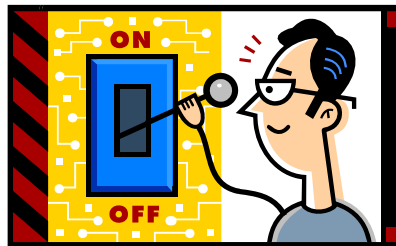


BUENA PRÁCTICA: Equipos informáticos

Apagar los periféricos si no vamos a utilizarlos en tiempos superiores a media hora y apagar el ordenador si no vamos a utilizarlo durante tiempos superiores a una hora.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Se recomienda apagar el ordenador cuando vaya a estar más de una hora sin usarse, como en los descansos para la comida, al final del día, etc.



Si los tiempos de espera son menores a 30 minutos es aconsejable apagar la pantalla del ordenador y los periféricos como impresoras, altavoces, etc.

RESULTADOS:

Apagar el ordenador si va a estar más de una hora sin usarse puede ahorrar desde un 85-95% de la energía consumida durante ese tiempo (el consumo restante es consumido en el apagado y encendido del ordenador).

MÁS INFORMACIÓN:

Resulta muy práctico poner pegatinas en cada uno de los equipos a modo de recordatorio para los usuarios.

Esta práctica es de aplicación para cualquier empresa de cualquier sector de actividad siempre que tengas equipos informáticos.

Existen programas informáticos como el Windoff que disponen de un temporizador mediante el cual se puede programar el apagado del ordenador a una hora concreta o cuando haya transcurrido un cierto tiempo.

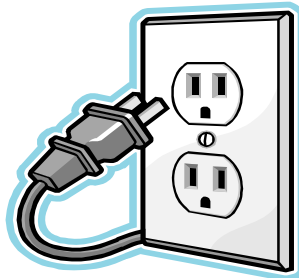


BUENA PRÁCTICA: Equipos informáticos

Desenchufar los equipos informáticos de la red una vez finalizada la jornada, en lugar de dejarlos en "stand by" (con la luz roja encendida).

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Todos los equipos informáticos y sus diferentes periféricos (ordenadores, impresoras, faxes, fotocopiadoras, etc.) consumen energía incluso cuando no se utilizan o están apagados (estado "stand by"), por lo que para evitar que consuman electricidad es necesario desenchufarlos.



Para ello son muy útiles las regletas con interruptor que permiten apagar a la vez varios periféricos y el ordenador.

RESULTADOS:

Cualquier equipo informático en estado de "stand by" consume hasta un 15% de lo que consume cuando está encendido.

MÁS INFORMACIÓN:

Las regletas más habituales tienen entre 5 y 8 tomas diferentes y sus precios oscilan entre los 5,00 y los 25,00 euros.

Además, existen regleta de protección inteligente que a las características de las anteriores son la solución ideal contra las sobretensiones, las sobrecargas, los parásitos eléctricos y los efectos indirectos de los rayos.

Esta práctica es de aplicación para cualquier empresa de cualquier sector de actividad siempre que tengas equipos informáticos.



CATEGORIA: Consumos

BUENA PRÁCTICA: Equipos informáticos

Conectar los equipos en red

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

La conexión de impresoras, fotocopiadoras, etc. en red para que puedan ser utilizados por varias personas permite hacer un uso más eficiente de los equipos con un ratio mayor de utilización y evita la compra de equipos innecesarios.



RESULTADOS:

El hecho de tener menos equipos permite ahorrar el consumo de electricidad de los distintos equipos en los tiempos de espera hasta que son utilizados, así como el ahorro de recursos materiales que supone la reducción de equipos.

MÁS INFORMACIÓN:

Para implantar un sistema de equipos conectados en red es conveniente consultar a su proveedor informático.

La forma más habitual de conexión es una red LAN o de área local. Su extensión está limitada físicamente a un edificio o a un entorno de 200 metros, o con repetidores podría llegar a la distancia de un campo de 1 kilómetro. Su aplicación más extendida es la interconexión de computadoras personales y estaciones de trabajo en oficinas, fábricas, etc., para compartir recursos e intercambiar datos y aplicaciones. En definitiva, permite una conexión entre dos o más equipos.



BUENA PRÁCTICA: Formación

Realizar acciones formativas

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Para reducir el consumo de energía también es necesario llegar hasta sus usuarios finales, y las acciones formativas son una alternativa muy práctica y eficiente.



El éxito de estas acciones formativas muchas veces está condicionado a la aplicabilidad que puede observar el personal de estas medidas no sólo en su puesto de trabajo sino también en su día a día.

RESULTADOS:

Las acciones formativas no tienen ahorros directos de energía o emisiones GEI, pero son imprescindibles para la difusión y concienciación de la eficiencia y el ahorro energético.

MÁS INFORMACIÓN:

Por ello es interesante promover actitudes responsables en el uso de los equipos colocando instrucciones adecuadas junto a los mismos, pegatinas, pósters en las salas de informática, etc.

Existen numerosas páginas web en las que encontrar información al respecto. Una de ellas puede ser la página de Stop CO₂ Euskadi (primera iniciativa de acción en materia de lucha contra el cambio climático puesta en marcha en la Comunidad Autónoma del País Vasco que engloba las actuaciones de la ciudadanía, empresas y de las administraciones públicas):

<http://www.stopco2euskadi.net/>



BUENA PRÁCTICA: Consumo papel

Comprar papel reciclado.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

A pesar de que los avances de las nuevas tecnologías han contribuido a la reducción del uso de papel, su consumo diario en las oficinas es muy elevado, representando aproximadamente el 90% de los residuos generados.



El papel reciclado incorpora en su fabricación fibras de celulosa recuperadas de papel y cartón utilizado previamente. Con este proceso se consigue un ahorro energético y de materias primas, además de reducir la producción de residuos.

RESULTADOS:

El consumo de papel reciclado genera ahorros directos en la producción de papel de energía y recursos, y reduce la generación de residuos, por tanto, es una práctica muy positiva en la reducción de emisiones GEI.

MÁS INFORMACIÓN:

Sabías que la fabricación de una tonelada de papel virgen requiere 115.000 litros de agua mientras que para fabricar la misma cantidad de papel reciclado sólo son necesarios 16.000 litros, es decir, un 89% menos.

El material utilizado para la fabricación del papel reciclado es obtenido en su mayor parte de los sobrantes de edición (mejor calidad, menos utilizado, más limpio y homogéneo) y de las recogidas selectivas (papel más sucio por estar utilizado y desconocerse su composición exacta, periódicos mezclados con revistas, cajas de cartón usadas, etc.).

Existen diferentes calidades de papel reciclado. Para evitar problemas de atascos en fotocopiadoras e impresoras se debe utilizar un papel garantizado para tales usos y además para archivo.



BUENA PRÁCTICA: Consumo papel

Comprar papel que sea responsable con el medio: papel con certificado FSC o papel ecológico.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

En caso de decantarnos por la compra de papel nuevo, es importante que este provenga de bosques con una gestión sostenible.

El **papel FSC** certifica que el papel ha sido producido a partir de materias primas obtenidas de bosques gestionados de forma respetuosa con el medio ambiente. Esta denominación la facilita la Forestal Stewardship Council (FSC).



El **papel ecológico** en su producción tiene en cuenta criterios para la reducción del impacto ambiental durante todo el ciclo de vida del producto, reduciéndose el gasto energético, las materias primas y la producción de residuos. Se identifica con la etiqueta ecológica promovida por la Unión Europea.



RESULTADOS:

Comprar papel proveniente de bosques que han sido gestionados de forma respetuosa con el medio ambiente ayuda a reducir el cambio climático en términos generales.

En el caso del papel FSC, los principios de esta iniciativa obligan a que no se pueda utilizar el bosque natural con fines productos y a repoblar lo talado por lo que el bosque sigue cumpliendo su función como sumidero de carbono y, al existir nuevas plantaciones, las masas forestales se mantienen pese a la explotación comercial de las mismas. Además, este estándar tiene también fines sociales de comercio justo y apoyo a las poblaciones nativas de las regiones en las que se llevan a cabo las explotaciones forestales.

MÁS INFORMACIÓN:

Puede encontrar más detalles en la siguientes páginas web:

<http://www.fscus.org/paper/>

<http://ec.europa.eu/environment/ecolabel/>



BUENA PRÁCTICA: Consumo papel

Comprar papel libre de cloro.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Dentro del proceso de producción de papel, la reducción del uso de los compuestos clorados es muy importante puesto que cuando el cloro reacciona con la materia orgánica, por ejemplo con las fibras de celulosa, se producen compuestos organoclorados, los cuales afectan al sistema inmunitario, endocrino y reproductor. Además, muchas sustancias organocloradas son cancerígenas.

Papel ECF (Elementary Chlorine Free): no se blanquea utilizando cloro elemental, sino dióxido de cloro. Este compuesto es menos contaminante, ya que con su utilización se reduce la producción de dioxinas y furanos (organoclorados).



Papel TCF (Totally Chlorine Free): no se emplean compuestos derivados del cloro para llevar a cabo el blanqueamiento de la pasta de papel, sino otros compuestos como el oxígeno o el ozono.



RESULTADOS:

El papel libre o parcialmente libre de sustancias cloradas tiene menos emisiones asociadas a la producción, por tanto, el consumo de este tipo de papel reduce las emisiones de GEI.

Además, si se atiende a su ciclo de vida, es posible reducir las emisiones procedentes de la fabricación de cloro.

MÁS INFORMACIÓN:

Puede encontrar más detalles en las siguientes páginas web:

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

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



BUENA PRÁCTICA: Consumo de papel

Evitar la impresión o el fotocopiar documentos innecesarios.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

En muchos casos, al recibir un documento, procedemos a la impresión del mismo sin saber muy bien para qué lo queremos. Es importante imprimir solo aquello que necesitemos haciendo un uso responsable de papel.



Existen muchas opciones para evitar la impresión como, por ejemplo, guardando los documentos en formato digital, optimizando el número de copias necesarias, compartiendo información en lugar de generar copias para cada persona, aprovechando las posibilidades de Intranet, correos electrónicos, teléfono,...

Además, es importante, antes e imprimir, comprobar los posibles fallos y mejoras del documento: ajuste de márgenes, división de párrafos eficiente, paginación correcta, reducción del tamaño de las fuentes, etc. así como evitar imprimir los documentos con muchos espacios en blanco o con muchos colores ya que en este último de los casos no sólo aumentamos el consumo de papel sino también de tinta para su impresión.

RESULTADOS:

Hacer un uso óptimo de la impresora reduce no solo el consumo de papel, sino también el consumo de tinta, el consumo de energía y la generación de residuos.

MÁS INFORMACIÓN:

Detalles como utilizar antes de imprimir la opción de "Vista previa" para asegurarnos de que el documento está tal y como deseamos imprimirlo son muy prácticos.



BUENA PRÁCTICA: Consumo de papel

Reutilizar el papel impreso por una sola cara para imprimir documentos de uso interno o como papel para notas; activar el ahorro de tóner y la impresión de “varias páginas por hoja” y la “impresión a doble cara”.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

La reutilización del papel impreso por una sola cara se puede dar de muchas formas, entre otras:

- ❖ Imprimir documentos internos, siempre que lo importante del documento sea el contenido y no la presentación.
- ❖ Utilizar los folios como block de notas o borrador, así dejamos de usar otros accesorios de papel nuevos como los post-it o block de notas nuevos.

Además, obtendremos una reducción de consumo de papel y de tóner si configuramos el ordenador en:

- ❖ Modo de impresión predeterminado que incluya las opciones “ahorro de tóner” e impresión de “varias páginas por hoja”.
- ❖ Opción “impresión a doble cara”.

RESULTADOS:

La reducción en el consumo de papel, así como la reducción de tinta genera ahorros en términos energéticos, además de en recursos. Por tanto, genera reducciones de emisiones GEI.

MÁS INFORMACIÓN:

Para configurar el ordenador en el modo de impresión de “varias páginas por hoja” y “impresión a doble cara” debe seguir los siguientes pasos:

1. Hacer click en “archivo/imprimir”.
2. En la nueva ventana que se abre, hacer click sobre la pestaña “Propiedades”.
3. Elegir “Imprimir en ambas caras” y en “Formato de página” elegir el “número de páginas por cara” indicando el número.



BUENA PRÁCTICA: Consumo de papel

Usar sobres reutilizables para comunicaciones internas además de reutilizar carpetas y subcarpetas para guardar los documentos.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Utiliza sobres de uso múltiple que permiten ser reutilizados varias veces para las comunicaciones internas que deban ir en papel.

En vez de renovar año a año las carpetas y subcarpetas que se usan en la oficina, reutiliza las de años anteriores.



RESULTADOS:

Además de reducir los recursos materiales necesarios para la obtención de sobre y carpetas, la reutilización ahorra en términos de transporte de los materiales hasta nuestro centro de trabajo, por tanto, es una medida muy eficiente a la hora de reducir las emisiones GEI.

MÁS INFORMACIÓN:

La reutilización de carpetas, sobre y otros artículos no solo supone un ahorro de emisiones, sino que también ahorramos en términos económicos.

Los precios de las carpetas y subcarpetas rondan 1€ en blanco (sin logos de empresa ni serigrafía). Este precio se incrementa a medida que se personaliza para la empresa, por lo que una buena gestión de las mismas y su reutilización puede traer importantes ahorros para la empresa al año.



BUENA PRÁCTICA: Material de oficina

Comprar materiales recargables (bolígrafos, rotuladores, pilas, cartuchos, tóner, etc.).

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

El uso de materiales recargables genera ahorros tanto en recursos de producción como en transporte. Este último aspecto es muy importante en muchos casos, ya que a menudo los materiales de oficina se producen en Asia, teniendo que recorrer miles de kilómetros hasta llegar al usuario final.



RESULTADOS:

Además de ahorrar en recursos, el uso de objetos recargables genera ahorros en el ahorro de combustibles derivado del transporte de los objetos.

MÁS INFORMACIÓN:

El precio de las pilas recargables rondan los 10,00 – 15,00 euros. Si además se compra el cargador, el precio asciende a uno 30,00 – 40,00 euros.

Las pilas recargables son muy útiles y algunos pequeños cuidados ayudan a aprovecharlas todavía más. Evite la exposición al calor y guárdelas en un lugar seguro.

Si una pila presenta fugas o alguna señal de oxidación, es mejor descartarla (haga eso usando un contenedor apropiado).



CATEGORIA: Consumos

BUENA PRÁCTICA: Material de oficina

Evitar los productos de PVC, como bandejas, cintas adhesivas, rotuladores, etc. y, en caso de ser necesario su uso, intentar reutilizarlos.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Para sustituir el Policloruro de vinilo (PVC) se pueden seguir las siguientes prácticas:

- ❖ Comprar bolígrafos fabricados en materiales como el polipropileno (PP) reciclado, el almidón de maíz, papel de algas, cartón reciclado, etc. Son más sostenibles que los fabricados con PVC.
- ❖ Comprar lapiceros fabricados con maderas obtenidas en explotaciones forestales sostenibles, por ejemplo aquellas que disponen del sello FSC (Forest Stewardship Council) u otros.
- ❖ Comprar gomas de borrar fabricadas en caucho natural o plástico reciclado en lugar de las fabricadas con PVC o cloretileno.
- ❖ Comprar subrayadores secos, en forma de lápices de madera o, en su defecto, aquellos fabricados con materiales reciclados como el polipropileno y con tintas de base acuosa.

RESULTADOS:

El PVC necesita de un consumo de energía muy alto para su producción, por tanto, la reducción de su consumo genera reducciones en las emisiones de GEI.

Además, para la fabricación del PVC es necesario partir del monomero de cloruro de vinilo cuyas emisiones asociadas son de 0.294 toneladas de CO₂ por cada tonelada de producto.

MÁS INFORMACIÓN:

El PVC es un polímero obtenido de dos materias primas naturales cloruro de sodio o sal común (ClNa) (57%) y petróleo o gas natural (43%).

Es utilizado en áreas tan diversas como la construcción, energía, salud, preservación de alimentos y artículos de uso diario, entre otros.



CATEGORIA: Consumos

BUENA PRÁCTICA: Material de oficina

Encargar productos respetables con el medio ambiente y seleccionar materiales, productos y suministradores con certificación ambiental.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Hong Kong green label: productos que no contienen ciertos metales pesados como antimonio, arsénico, bario, cadmio, selenio, mercurio, plomo y cromo hexavalente, ni halogenados, además, la madera que utilizan es de producción sostenible y los plásticos de sus envoltorios no contienen cloro.



Taiwan green mark: productos que no contienen metales pesados como antimonio, arsénico, bario, cadmio, selenio, mercurio, plomo y cromo hexavalente, la madera que utilizan es de producción sostenible y los plásticos de sus envoltorios no contienen policloruro de vinilo u otros plásticos que contienen cloro.



Ángel azul: productos con baja incidencia sobre el medio ambiente durante su ciclo de vida. Está englobada dentro del sistema de etiquetado ecológico alemán.



Singapore green label: productos que utilizan energías renovables en su funcionamiento y no contienen metales pesados, entre otras especificaciones que varían en función de cada tipo de producto.



RESULTADOS:

El consumo de objetos y materiales con baja incidencia en emisiones de carbono, que utilizan energías renovables y hacen uso del medio ambiente de manera responsable reducen las emisiones GEI en términos generales.



MÁS INFORMACIÓN:

Hong Kong green label: Etiqueta creada por el Green Council en el año 2000. Abarca gran cantidad de productos (desde papel para fotocopias, sobres de papel, hasta bolígrafos, lápices y correctores líquidos, tinta de impresión, pilas recargables o cartuchos de tóner, entre otros).

Taiwan green mark: Etiqueta creada en 1992 por la Administración de Protección Ambiental de Taiwán. Se implantó para promover el reciclaje, la reducción de la contaminación y la conservación de los recursos naturales. Abarca gran cantidad de productos (productos de plástico o caucho reciclado, papel de oficina reciclado, papel higiénico hecho a partir de papel reciclado, productos con baterías y energía solar, pilas sin mercurio, productos de madera reciclada, pinturas al agua, tintas orgánicas vegetales, etc.).

Ángel azul: Etiqueta creada en 1977 como iniciativa del Ministro Federal de Interior y aprobada por el Ministerio de Medio Ambiente del Gobierno Federal de Alemania. Además de criterios ambientales, incorpora criterios de calidad, seguridad y consumo de energía. Esta etiqueta puede aplicarse a calculadoras solares, pilas recargables, cartón, papel para impresión, etc.

Singapore green label: Etiqueta creada en 1992 por el Ministerio de Medio Ambiente de Singapur. Entre otros productos se aplica al papel de impresión, papel higiénico, pilas, calculadoras alimentadas por sistema solar, etc.



BUENA PRÁCTICA: Material de oficina

Realizar pedidos ajustados a tu medida y gastar todo el material hasta el final (rotuladores, bolígrafos, lapiceros, bloc de notas, etc.).

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Realizar pedidos ajustados a tus necesidades y gastar el material hasta el final te permitirá usar todo el material comprado de forma óptima, evitando así echar a perder parte de los productos. Aprovechar al máximo los productos comprados genera ahorros en términos económicos, así como un mejor trato del medio ambiente.



Los productos se estropean con el paso del tiempo, un ejemplo son los rotuladores, ya que se secan y dejan de ser útiles a partir de un cierto tiempo.

RESULTADOS:

Los pedidos ajustados optimizan el uso de recursos dentro de la oficina además de reducir la cantidad de residuos, y sus emisiones asociadas.

MÁS INFORMACIÓN:

Es importante tener en cuenta que hacer pedidos ajustados no significa hacer pedido semanales, pues en ese caso aumentarían las emisiones de transporte del material. Por tanto, se deben hacer pedidos ajustados pero teniendo en cuenta un periodo de uso del material acorde a su vida útil.



BUENA PRÁCTICA: Consumo de agua

Instalar grifos monomando.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

La instalación de grifos monomando supone un ahorro de consumo de agua, ya que este tipo de grifos no gotea. Los grifos tradicionales regulaban el caudal por medio de una pieza de goma que, debido a la presión y a la humedad a la que estaba sometida, se desgastaba, dando lugar a goteos. Los grifos monomando están compuestos de varias piezas de material cerámico, que los hace mucho más resistentes y duraderos.



Pero los grifos monomando también han presentado algún defecto, que los nuevos diseños han corregido:

Se suele levantar la palanca del grifo por el centro, provocando la salida de agua caliente cuando, realmente, puede que no se necesite. Por ese motivo, algunos grifos están diseñados de forma que para obtener agua caliente debemos girarlos deliberadamente hacia la izquierda.

Otro defecto común en la utilización de los grifos monomando está en que resulta difícil ajustar el caudal. Para ello han surgido modelos que cuentan con un mecanismo de apertura en dos fases.

RESULTADOS:

Evitar el consumo innecesario de agua reduce las emisiones asociadas al sistema de potabilización e infraestructuras del agua. Además, si el agua consumida es agua caliente, el ahorro se da consumo se da también en el consumo de combustible fósil.

MÁS INFORMACIÓN:

¿Sabías que el goteo de un grifo supone una pérdida de 30 litros diarios, es decir, más de 10.000 litros al año?

El precio de los grifos monomando rondan los 60 euros.



CATEGORIA: Consumos

BUENA PRÁCTICA: Consumo de agua

Instalar temporizadores o grifos inteligentes con detector de manos.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

La instalación de temporizadores o sistemas de detección de presencia evita el desperdicio del agua por descuido al dejar el grifo abierto.

Estos sistemas tienen las siguientes características:

Temporizadores: sistemas que permiten la salida de agua al presionar un botón y tras un periodo de tiempo determinado se cierra automáticamente. Este tipo de sistema se suele instalar en grifos en los que se prevé un funcionamiento sin aprovechamiento del agua. Con este sistema, en edificios públicos, se puede llegar a alcanzar un ahorro del 40% del consumo.

Grifos inteligentes con detector de manos: sistemas que detectan la presencia de un objeto debajo del grifo y permiten que salga el agua, así, al retirar el objeto la corriente cesa, permitiéndose un ahorro de entre el 20 y el 40%.



RESULTADOS:

Evitar el consumo innecesario de agua reduce las emisiones asociadas al consumo del recurso, a su tratamiento y a su calentamiento.

MÁS INFORMACIÓN:

El precio de un grifo con temporizador ronda los 30,00 euros.



BUENA PRÁCTICA: Consumo de agua

Instalar aireadores en los grifos del edificio.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Los diferentes sistemas de ahorro de agua de grifería son:

Aireadores o perlizadores: son unos elementos dispersores que mezclan aire con agua, apoyándose en la presión, reduciendo en más del 50% el consumo de agua y, por consiguiente, también la energía necesaria para calentarla.



Reductores de caudal: sistemas que se pueden incorporar a las tuberías de los lavabos para reducir la corriente de agua que estos proporcionan, aunque si el sistema en el que se instalan dispone de baja presión se puede reducir la calidad del servicio.



RESULTADOS:

Los aireadores / perlizadores permiten alcanzar reducciones de hasta el 40% del consumo del agua.

MÁS INFORMACIÓN:

El coste de los aireadores o perlizadores ronda el 1,00 euro por unidad.



BUENA PRÁCTICA: Consumo de agua

Instalar sistemas de doble descarga o de interrupción de descarga en los inodoros del edificio.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Los sistemas de doble descarga y el de interrupción de descarga se caracterizan por:

Sistemas de interrupción de la descarga: sistemas que se pueden instalar en inodoros con cisterna baja. Permiten interrumpir la descarga de agua al accionar por segunda vez el tirador o el pulsador o bajando el émbolo. La cantidad de agua que se consume depende tan sólo de la decisión del usuario.



Sistemas de doble descarga: sistemas que permiten modular el consumo de agua de la cisterna de un sanitario ofreciendo la posibilidad de reducir la descarga de agua al 50%. Al presionar uno de los botones, se descargan tres litros de agua y, al apretar ambos, la cantidad máxima que se libera es de seis litros.



RESULTADOS:

Evitar el consumo innecesario de agua reduce las emisiones asociadas al consumo de agua además de ahorrar el mismo recurso.

MÁS INFORMACIÓN:

Los sistemas normales de descarga usan entre 8-10 litros, mientras que los sistemas de doble descarga usan entre 3-6 litros. Esto supone un ahorro de media del 50% del recurso.

Esta práctica puede ser aplicada en cualquier tipo de empresa con independencia de su sector de actividad y está especialmente indicada en aquellas situaciones en las que la empresa dispone de un lavabo público.

Cuando no es posible instalar ninguno de los sistemas indicados por tener un baño antiguo, se puede lograr ahorro en el consumo introduciendo en la cisterna una botella con agua, ubicada lejos de la válvula. Esta ocupará parte del espacio que tendría que ocupar el agua, ahorrando notablemente el consumo ya que el tanque o cisterna pasará de unos 6 litros de capacidad a 3 ó 4 litros por descarga.

**BUENAS PRÁCTICAS TIPO 4:
RESIDUOS**





BUENA PRÁCTICA: General

Realizar un inventario de residuos y controlar que se realice una correcta separación de los residuos generados.



CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Inventariar cada tipo de residuo, cantidad y periodicidad con que se produce e instalar contenedores diferentes para cada tipo (papel, cartón, vidrio, plásticos, materia orgánica, productos peligrosos como fluorescentes, pilas, etc.) para su posterior reciclado supone mejorar la gestión de los residuos generados, maximizando el reciclaje y utilización y minimizando los residuos.

Hacer una gestión correcta de los residuos supone:

- ❖ Hacer un seguimiento de las empresas encargadas de su recogida.
- ❖ Depositar adecuadamente los residuos en los contenedores municipales.
- ❖ Controlar los residuos peligrosos mediante un gestor autorizado.

RESULTADOS:

Una buena gestión de los residuos supone un ahorro de emisiones en términos de generación de residuos, así como en materias primas recicladas y reutilizadas.

MÁS INFORMACIÓN:

Resulta práctico nombrar una persona en la oficina como responsable de la gestión de los residuos.



BUENA PRÁCTICA: Reducir

Reducción de la generación de residuos, utilización de productos reciclados o ecológicos en la medida de lo posible y reutilización de los objetos y materiales.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Cualquier recurso ha de ser utilizado de forma sensata, para ello, los expertos e incluso la Unión Europea, han acuñado el concepto de las "tres R": reducir, reutilizar y reciclar.

El consumo responsable de los recursos es imprescindible para cumplir la "primera R", **reducir**. Utilizando sólo los recursos necesarios se evitará la generación excesiva de residuos. Además, es posible la selección de aquellos productos que estén elaborados con materias recicladas y que eviten envoltorios excesivos.

Sacando el mayor provecho posible a cada producto antes de convertirlo en un desecho se cumple la "segunda R", **reutilizar**.

RESULTADOS:

La reducción de residuos supone una reducción de emisiones de GEI en términos generales.

MÁS INFORMACIÓN:

El primer paso para la reducción de los residuos es atender nuestro consumo, comprando productos libres de envoltorios innecesarios.

Son muchos los fabricantes de productos que están desarrollando medidas para reducir el embalaje o los envases de sus productos o para hacerlos más ligeros de forma que se necesite menos material para fabricarlos. Según datos de Ecoembes una botella de plástico para agua ha disminuido un 35% su peso en las últimas décadas, y las latas de refresco son ahora un 16% menos pesadas que hace una década.

Además de los materiales, el diseño también ha sido determinante en la optimización de los envases.



BUENA PRÁCTICA: Reciclaje

Separación de residuos y posterior reciclaje.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Por último, separando selectivamente los residuos y depositándolos en los contenedores correspondientes, se posibilita el reciclado de los mismos con el consiguiente ahorro de materias primas y de energía cumpliendo de este modo la "tercera R", **reciclar**.

A continuación se muestran una serie de etiquetas y su significado:

Punto Verde: Este símbolo significa que el envasador del producto ha pagado una cantidad de dinero por cada envase que ha puesto en el mercado. No significa ni que sea reciclable ni que provenga de productos reciclados.



Anillo o círculo de Möbius: Con este símbolo se señalan los productos que son reciclables. Esto no quiere decir que sean de origen reciclado.



Anillo o círculo de Möbius con símbolo de porcentaje: El símbolo especifica el porcentaje de producto reciclado que lleva. Normalmente este dato suele aparecer en envases y cajas de cartón.



Anillo o círculo de Möbius dentro de un círculo: Si el círculo de Möbius va dentro de otro círculo quiere decir que parte de los materiales del producto o envase han sido reciclados.



El símbolo "Tidyman": El símbolo indica al consumidor que se responsabilice de deshacerse del mismo en un lugar adecuado.



Aluminio: El símbolo indica que el aluminio se puede reciclar



RESULTADOS:

El reciclaje reduce el consumo de energía y recursos para generar productos ya que no necesita nuevas materias primas. Además, reduce las emisiones asociadas a la generación de residuos.

MÁS INFORMACIÓN:

Para conocer mejor los lugares de reciclaje en Euskadi puede visitar la siguiente página web: http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.net/r49-6138/es/contenidos/informacion/resid_municipales/es_1001/recogidaselectiva_c.html



BUENA PRÁCTICA: Reciclar

Reciclaje de papel y cartón.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

La gestión del reciclaje de papel y cartón se lleva a cabo mediante la separación en origen y la recogida selectiva por un gestor autorizado o mediante su deposición en contenedores de recogida selectiva.



Para un buen reciclaje del papel, es importante conocer los tipos de papel reciclable y no reciclable. Así, es posible reciclar papel de impresión y escritura, papel continuo, sobres, listados de ordenador, guías telefónicas, catálogos, folletos periódicos, revistas, libros, carpetas y subcarpetas de papel, o cartulina, publicidad, y envases y embalajes de papel y cartón. Mientras que no es posible reciclar: papel de autocopiado, papel térmico para fax, etiquetas adhesivas, papel encerado o parafinado y papel higiénico y sanitario.

RESULTADOS:

El reciclaje de papel y cartón tiene asociado un ahorro en emisiones de GEI derivado de la reducción de residuos, así como el ahorro energético y de recursos que supone la generación de papel con papel reciclado.

MÁS INFORMACIÓN:

Colocar un contenedor para papel cerca de las impresoras y las mesas de trabajo facilita la labor de reciclaje a los trabajadores.

Según los datos facilitados por Aspapel en 2008 se recuperó para su reciclaje el 69% del papel que se consumió (frente a un 64% en 2007).

Los 5 millones de toneladas de papel y cartón recuperadas en ese año y recicladas supusieron un ahorro de espacio en vertedero equivalente a 50 grandes estadios de fútbol como el Bernabéu o el Camp Nou llenos hasta arriba y un ahorro de las emisiones en vertedero de 4,5 millones de toneladas de CO₂.



BUENA PRÁCTICA: Reciclar

Reciclaje de residuos peligrosos.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Dentro de este grupo de residuos encontramos los tóner de impresoras, cartuchos de tinta, pilas y baterías usadas, fluorescentes, etc. Este tipo de residuos precisa un almacenamiento especial y la gestión por parte de un gestor autorizado.



RESULTADOS:

La correcta gestión y reciclaje de los residuos peligrosos reduce las emisiones asociadas a la generación de residuos además de prevenir el medio ambiente de posibles contaminaciones.

MÁS INFORMACIÓN:

Disponer de contenedores o recipientes donde disponer de forma separada cada uno de los residuos peligrosos resulta práctico para su posterior reciclaje.

¿Sabías que...

- ❖ En España el reciclaje de pilas apenas supone un 20% del total de las pilas que se venden en el mercado. El objetivo del Ministerio de Medio Ambiente es alcanzar el 25% de reciclaje de estas pilas en 2012 y el 45% en 2016.
- ❖ Continuamente se desarrollan nuevos productos que permiten el reciclado de cartuchos de tinta y tóner aunque en el mercado español no sean conocidos.
- ❖ Ambilamp (Asociación para el reciclaje de lámparas) tiene diversos puntos de recogida en Euskadi que pueden ser consultados en la siguiente dirección: <http://www.ambilamp.es/mapa/acceso.php> ?



CATEGORIA: Residuos

BUENA PRÁCTICA: Reciclaje

Equipos eléctricos y electrónicos fuera de uso.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Desde el año 2005, los aparatos eléctricos y electrónicos en desuso deben ser retirados por el vendedor que facilita el aparato nuevo. Este lo almacenará temporalmente y será el fabricante el que asuma los costes de retirada.



RESULTADOS:

El reciclaje de equipos eléctricos y electrónicos supone un ahorro de recursos importante para la fabricación de nuevos equipos. Además, se producen grandes ahorros de energía asociados a la producción de los objetos reutilizados.

MÁS INFORMACIÓN:

En Euskadi se dispone de centros para la gestión de residuos (Garbigune). Es posible llevar los aparatos eléctricos/electrónicos a estos centros.

Puede encontrar el nombre de los municipios que disponen de Garbigune en este link:

http://www.ingurumena.eigv.euskadi.net/r49-6138/es/contenidos/informacion/resid_municipales/es_1001/garbigune_c.html



BUENA PRÁCTICA: Reciclaje

Reciclaje de plásticos, vidrios y recipientes metálicos.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

La gestión de estos residuos se lleva a cabo mediante la separación en origen y la recogida selectiva por un gestor autorizado. También es posible su deposición en contenedores de recogida selectiva.



Es importante conocer qué material debe depositarse en cada uno de los contenedores para su reciclaje. Así, en el envase de vidrio no debe depositarse cristal ni bombillas.

Para facilitar el reciclaje Ecoembes ha publicado una guía disponible en el siguiente link:

<http://www.ecoembes.com/es/aprenderareciclar/enelcolegio/Documents/Gu%C3%ADa%20para%20separar%20correctamente.pdf>

RESULTADOS:

El reciclaje de envases de plástico, vidrios y recipientes metálicos supone no solo una reducción en la generación de residuos, sino también una reducción en el consumo de recursos y de la energía necesaria para la producción de los mismos.

MÁS INFORMACIÓN:

¿Sabías que cada botella reciclada supone un ahorro de energía equivalente a la energía necesaria para tener un televisor encendido durante 3 horas?



CATEGORIA: Residuos

BUENA PRÁCTICA: Reciclar

Reciclaje de la materia orgánica.

CARACTERÍSTICAS DE LA BUENA PRÁCTICA:

Su gestión se lleva a cabo mediante la separación en origen y la deposición en contenedores específicos.



RESULTADOS:

El reciclaje de la materia orgánica supone una reducción de residuos, así como la generación de composta a través del proceso de compostaje. En simples palabras, el compostaje es la descomposición controlada de materiales orgánicos como frutas, verduras, podas, pasto, hojas, etc. por medio de un proceso biológico, donde interactúan microorganismos, oxígeno y factores ambientales tales como humedad y temperatura.

El compostaje es importante ya que además de reducir y recuperar los residuos, el composta obtenido tiene un importante valor ecológico por su riqueza como abono natural sustituto de los productos químicos que se añaden a los abonos.

MÁS INFORMACIÓN:

Estos residuos se generan principalmente en empresas en las que existen comedores de empresa, zonas habilitadas para que el personal coma o existan espacios verdes de las que se derivan restos de jardinería en su cuidado.

¿Sabías que si la materia orgánica va a vertedero se degrada de forma anaeróbica (en ausencia de oxígeno) produciendo un gas de efecto invernadero 25 veces más potente que el CO₂? Ese gas producido es el metano (CH₄).



FUENTES DE DATOS

- La eficiencia energética en el sector metalmecánico. Guía de buenas prácticas. FEMEVAL
- Consejos para ahorrar energía en sistemas de vapor. Dirección de Enlace y Programas Regionales. CONAE y SENER (Secretaría de energía. Estados Unidos Mexicanos). 2008
- Guía Técnica: Aprovechamiento de la luz natural en la iluminación de edificios. IDAE y Comité Español de Iluminación
- Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency. Comisión Europea. Febrero 2009
- Guía Técnica de Iluminación Eficiente Sector Residencial y Terciario. Comunidad de Madrid.
- Guía de Ahorro y Eficiencia Energética en oficinas. (WWF España). Diciembre 2008.
- Focus. Guía de eficiencia energética ambiental para la empresa (IHOBE). Marzo 2001.
- Bones pràctiques contra el Calvi climàtic. Govern de les Illes Balears. Islas baleares 2006.
- Catálogo de buenas prácticas en desarrollo local sostenible. (Gobierno de Navarra). Pamplona 2007.
- Buenas prácticas ambientales en la oficina. Comunidad de Madrid.
- Como ser sostenible en la PYME (I) Transporte. Universidad de Deusto – Fundación Biodiversidad – Unión Europea.
- Como ser sostenible en la PYME (II) Cafeterías, comedores, salas de reuniones y limpieza y mantenimiento de zonas comunes. Universidad de Deusto – Fundación Biodiversidad – Unión Europea.
- Guía del ahorro y la eficiencia energética. Ekologistak martxan.

