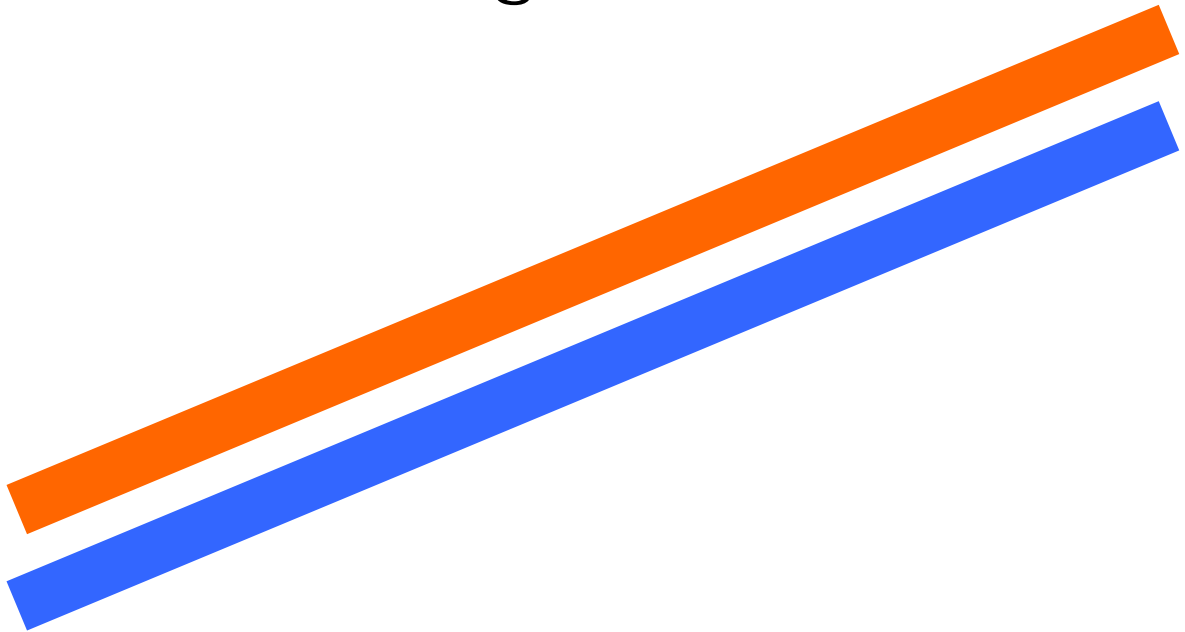


# JORNADAS DE AHORRO EN COLEGIOS

Guía para reducir las  
emisiones de CO<sub>2</sub> mediante  
ahorro energético



## CAMBIAR DE HÁBITOS

Una parte del consumo doméstico y, por tanto, de las emisiones de CO<sub>2</sub> asociadas al mismo, podría ser fácilmente reducido sin más que adoptar algunos buenos hábitos:

- No dejar las luces encendidas de las habitaciones sin estar en ellas.
- Apagar el ordenador cuando no vaya a ser utilizado.
- Utilizar bombillas eficientes en puntos de muchas horas de utilización.
- Seleccionar una temperatura adecuada para la calefacción (21º suelen ser suficientes).
- Ducharse en lugar de bañarse.
- Utilizar la lavadora y el lavavajillas cuando estén completamente llenos. Secar la ropa al sol en lugar de usar secadora.

### ¿Sabías que...?

- Dejar las luces (incandescentes) de una habitación encendidas durante 2 horas equivale a emitir entre 60 y 100 gramos de CO<sub>2</sub> a la atmósfera.
- Por cada grado que aumentas la temperatura de la calefacción puedes llegar a aumentar el consumo de energía en un 5 a 7 por ciento y, por tanto, en la misma proporción las emisiones de CO<sub>2</sub> derivadas de dicho consumo.
- Ducharse en lugar de tomar un baño puede ahorrar al año alrededor de 270 kg de CO<sub>2</sub> anuales emitidos a la atmósfera.
- Descongelando los productos dentro del frigorífico, evitarás el consumo del horno o microondas para descongelar y además reaprovechas parte de la energía que has utilizado previamente para congelar tus productos.
- Lavar la vajilla en el lavavajillas puede suponer un ahorro energético de hasta el 60 por ciento frente a lavar a mano.
- El consumo medio doméstico de una familia española es causante de alrededor de 5 toneladas de CO<sub>2</sub> anuales.
- Hasta el 90 por ciento del consumo de una lavadora puede derivarse del calentamiento del agua de lavado.

## CONSUMO DE PAPEL EN EL HOGAR

El avance en la informática, las nuevas tecnologías de comunicación, el progreso tecnológico en general, no ha contribuido a disminuir el consumo de papel en los países industrializados. Actualmente en España, se consume una media de 160 kg de papel por habitante y año.

Cada tonelada de papel que se recicla evita que se talen 3,14 toneladas de árboles y se consuman algo más de 0,5 toneladas equivalentes de petróleo. Además, teniendo en cuenta el ciclo total de fabricación, la incorporación de fibras recicladas en lugar de la utilización de fibras vírgenes, supone emitir un total de 1,5 toneladas de CO2 equivalente menos por cada tonelada de papel producida.

Si quieres contabilizar las emisiones indirectas de gases de efecto invernadero por el uso de papel reciclado, utiliza la siguiente información:

- En el proceso total de obtención de 1 tonelada de papel reciclado, contando desde la recogida de residuos hasta la distribución de producto, se emiten alrededor de 1,8 toneladas de CO2 equivalente.
- Existen diferentes tipos de papel reciclado en función de la cantidad de fibra reciclada utilizada. Existen los 100 por ciento reciclados, pero también con menor porcentaje, por lo que deberás tenerlo en cuenta en tus cálculos.

Además, adquiere papel que para cuya fabricación no haya sido utilizado cloro, dado su mayor impacto medioambiental sobre las aguas.

## **CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS**

Toda actividad humana, incluso la desarrollada en el ámbito doméstico, genera una gran cantidad de residuos. A la generación de residuos se encuentra asociada la emisión de gases de efecto invernadero. Esto sucede, bien de manera directa, en vertederos (emisión de metano y dióxido de carbono por la descomposición de materia orgánica o por la liberación de gases refrigerantes de frigoríficos y otros aparatos de frío) o bien indirectamente (en procesos de incineración, de tratamiento, de reciclado o de recuperación). Además, muchos residuos poseen valor como materia prima para la obtención de nuevos productos, evitando así el consumo de recursos naturales, de modo que su no aprovechamiento también genera de manera indirecta emisiones de gases de efecto invernadero derivadas de las actividades de obtención de materias primas.

Por este motivo, segregar en casa el vidrio, el papel y cartón, envases y en los lugares donde se recoja separadamente, la basura orgánica, permite ahorrar importantes cantidades de energía y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. También otros residuos como electrodomésticos al final de su vida útil, muebles, pilas, equipos electrónicos, deben ser entregados en alguno de los puntos limpios con los que cuente tu lugar de residencia.

## ¿Sabías que...?

- El ciclo completo de fabricar una botella a partir de vidrio reciclado consume alrededor de 1,7 veces menos energía que a partir de materias primas vírgenes y genera 2,6 veces menos emisiones a la atmósfera de gases de efecto invernadero?
- Producir papel a partir de pasta de papel reciclado produce 1,6 veces menos emisiones de gases de efecto invernadero que a partir de fibras vírgenes. Además, una tonelada de papel producido a partir de 100 por ciento fibras recicladas, evita la tala de 3,14 toneladas de árboles.
- 1 tonelada de basura orgánica permite recuperar en forma de energía eléctrica alrededor de 160 Kwh., el equivalente al consumo de una bombilla de 50 W en dos años, a partir de la combustión de metano originado en la degradación de la materia orgánica. Aprovechando esta energía, se dejarían de emitir 72,6 kg de CO<sub>2</sub> a la atmósfera producidos en la generación de la misma cantidad de energía eléctrica. Además se evita que llegue a la atmósfera el metano producido en la descomposición, otro potente gas de efecto invernadero.
- Es muy fácil fabricar tu propio compost a partir de basura orgánica en el caso de que poseas jardín.
- Fabricar una lata de bebida a partir de aluminio virgen consume 2,25 veces más energía que a partir de aluminio reciclado y las emisiones de gases de efecto invernadero se incrementan en el mismo factor.
- Un español produce en promedio 1,3 kilos de basura doméstica diaria, de los cuales el 50 por ciento está formada por envases de productos que van a parar a vertederos. Los procesos de fermentación de la materia orgánica contenida en la basura doméstica diaria, originan, por procesos de fermentación, unos 650 kilos de CO<sub>2</sub> equivalente anuales.
- 1 tonelada de metano originado en nuestros vertederos por descomposición de la materia orgánica equivale a 21 toneladas de dióxido de carbono.

## DISTRIBUCIÓN CONSUMOS DOMÉSTICOS

Para disminuir las emisiones de CO<sub>2</sub> derivadas del consumo de energía en el hogar es importante conocer cómo se distribuyen éstos. De esta manera, es conveniente llevar a cabo las acciones adecuadas donde se puedan conseguir mayores reducciones.

El consumo energético en los hogares depende de algunos factores muy importantes, como son la situación geográfica, modificando el consumo en calefacción y aire acondicionado, calidad de vida, etc. Los datos que aquí se ofrecen, por tanto, deben entenderse como valores medios:

El frigorífico se encuentra a la cabeza en el consumo eléctrico doméstico. Por este motivo hay que prestarle atención. Antes de comprar un frigorífico nuevo, ten presente el tamaño necesario. ¿Sabías que el consumo anual de este equipo puede aumentar en alrededor de 100 kWh (es decir, 45 kg de CO<sub>2</sub> emitidos) por cada 100 l de capacidad del aparato? Para una persona es suficiente con un frigorífico de entre 100 y 150 l. Para dos personas 200 l podría ser suficiente. Y para 4 personas calcule entre 300 y 350 l. No olvides consultar su clasificación en la etiqueta energética antes de comprarlo. El ahorro entre un frigorífico clase A respecto a uno clase G, puede ser de hasta 450 Kwh. anuales, equivalentes a unos 200 kg de CO<sub>2</sub>.

## EL AIRE ACONDICIONADO

Aunque actualmente sólo el 12 por ciento de los hogares españoles cuenta con aparatos de aire acondicionado, en los últimos años ha disparado la compra de estos equipos. El consumo derivado de su uso se concentra, como es lógico, en los meses de verano. Por este motivo, representa sólo el 1 por ciento respecto al total eléctrico anual doméstico. Pero no por ello deben descuidarse algunos aspectos que ayudan a reducir el consumo energético derivado de su uso:

- La regulación de la temperatura: por cada grado adicional que se desee bajar la temperatura del hogar, el consumo de electricidad, y por tanto, las emisiones de CO<sub>2</sub> pueden suponer un aumento de hasta el 10 por ciento. Para hogares, una temperatura adecuada está entre 24 y 25° C. Además, ten en cuenta que la función de ventilación produce una sensación de descenso de temperatura de hasta 3° C. En ambientes de trabajo es importante regular conveniente las diferentes áreas. Así, pasillos, puestos de trabajo de oficina o zonas de descanso no requieren de tanto "frío" como en puestos de trabajo donde se realice actividad física.
- Un equipo de frío adecuado a las necesidades reales: el sobredimensionamiento de equipos de frío se traduce en un mayor consumo energético. Además, no se obtienen las condiciones de confort idóneas. Por otra parte, según el IDAE, para unas mismas prestaciones de frío, existen equipos que pueden consumir hasta un 50 por ciento menos, por lo que es muy recomendable que a la hora de la compra informarse sobre su clasificación energética.

- La instalación de elementos aislantes como burletes, cristales dobles, etc. puede ahorrar hasta un 10 por ciento tanto en verano como en invierno. La colocación de toldos y elementos que bloqueen la entrada de rayos solares permite ahorrar hasta un 20 por ciento de las emisiones de gases de efecto invernadero relacionadas con el uso de equipos de aire acondicionado.

Por otra parte, deben gestionarse correctamente los equipos de aire acondicionado que han finalizado su vida útil. Muchos de ellos aún cuentan con gases refrigerantes que dañan la capa de ozono o son gases de efecto invernadero, como el R134a. Éste último tiene un efecto sobre el fenómeno de cambio climático 1300 veces superior al CO<sub>2</sub>, lo que quiere decir que el efecto de un gramo de este gas equivale al efecto producido por 1,3 kilos de CO<sub>2</sub>. Por eso, cuando tengas que deshacerte de ellos, utiliza los puntos limpios de recogida de residuos.

## EL MODO STANDBY EN LOS EQUIPOS ELECTRÓNICOS

El desarrollo tecnológico de nuestra sociedad nos trae a los hogares cada vez más aparatos que nos permiten vivir de una manera cómoda y confortable. No obstante, una característica que ya va siendo bastante común a todos ellos es que estos equipos simplemente por estar enchufados a la red consumen energía aún sin llevar a cabo la función para la que han sido diseñados. El modo de funcionamiento denominado Stand by, hace posible, por ejemplo, el poder encender la televisión o el video con el mando a distancia, mostrar la hora en el microondas, encender el ordenador con una llamada de teléfono, etc.

En la siguiente tabla se recogen los consumos de diferentes aparatos electrónicos funcionando en modo Stand by y las correspondientes emisiones de CO<sub>2</sub>:

EQUIPO	CONSUMO (W)	ENERGÍA CONSUMIDA DIARIA (Wh)	Equivalente en kg CO2 emitidos anualmente
Estabilizadores de tensión	15,7	376	62,4
DVD	15	345	57,2
Vídeo	12	276	45,7
Horno	14,5	333	55,3
Vitro inducción	13,2	303	50,3
Decodificadores	11	231	38,3
Teléfonos inalámbricos	8,7	208	34,6
Monitor	6,9	138	22,9
Módem	7,1	142	23,5
TV	6,4	121	20,2
Contestador	4,6	110	18,3
Cargador de baterías	5,1	10	1,7

Según un estudio realizado por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), en España existe una potencia demandada total a la red eléctrica de alrededor de 300 MW por los equipos que se encuentran en modo de funcionamiento Standby, lo que equivale a un consumo de 2,6 millones de MWh al año, es decir, un nada desdeñable 1,6 por ciento del consumo eléctrico total español.

Colocar regletas de conexión con interruptor general permite desconectar de una sola vez muchos aparatos que, de otro modo, probablemente dejaríamos enchufados y consumiendo una cantidad de energía no despreciable. Informarse a la hora de comprar un producto de la potencia consumida en modo Stand by puede ser también útil.

## EL TRANSPORTE POR CARRETERA

En España se calcula que el 50 por ciento de los trayectos por ciudad se realizan en vehículos propios, y sólo el 37 por ciento en transporte público. Las emisiones derivadas del uso de vehículos de transporte por carretera se estima que suponen un 48 por ciento del total de emisiones causadas por el consumo de energía final. No obstante, no todos los vehículos emiten en similares cantidades. De hecho, como se puede ver en la tabla a continuación, el uso del autobús en trayectos cortos de ciudad supone emitir algo menos de la tercera parte que un automóvil de tamaño medio que consume gasolina.

Medio transporte	Combustible	Hipótesis	kg CO2 anuales
Coche <sup>1</sup>	Gasolina		915
	Diesel	Trayecto ciudad	650
Bus	Diesel	10-15 km	270
Metro	Eléctrico		395
Bicicleta			0

Un lugar de honor en esta tabla, lo ocupa un vehículo que cada vez va cobrando más importancia en nuestras ciudades, la bicicleta. Lógicamente, se trata de un vehículo de emisión cero.

Pero si después de todo, aún sigues escogiendo el uso del automóvil, debes saber que desde el año 2002, por el Real Decreto 837/2002, a la hora de vender un coche existe la obligatoriedad de informar sobre su consumo y emisiones de CO2, tanto si se trata de un coche nuevo como de segunda mano.

La página Web de IDAE ofrece una importante base de datos de búsqueda, con información sobre consumos, emisiones y otras prestaciones a la hora de adquirir un vehículo nuevo.

¿Sabías que...?

- Conducir por carretera con las ventanas abiertas puede aumentar el consumo en un 5 por ciento.
- Un abuso del aire acondicionado en el coche puede significar un aumento de consumo hasta del 20 por ciento.
- Alrededor del 45 por ciento de los trayectos por ciudad cubren distancias menores de 3 km.



- Cada litro de gasolina que se quema emite a la atmósfera 2,3 kg de CO<sub>2</sub> y 2,7 kg por cada litro de diésel.
- Conducir con los neumáticos con 0,3 bar por debajo del especificado por el fabricante, aumenta el consumo en un 3 por ciento.
- Una conducción eficiente, con un correcto mantenimiento y sin realizar una conducción brusca, puede ahorrar hasta un 15 por ciento de combustible, y sin disminuir la velocidad media.

1 Valores para coche de cilindrada media, 1700 y 2100 cc

#### ILUMINACIÓN

Hoy en día no hace falta vivir a oscuras o utilizar velas para reducir de una manera importante el consumo en iluminación, que puede significar hasta el 7 por ciento del consumo eléctrico total en los hogares.

Con la llegada al mercado de las bombillas fluorescentes compactas, el consumo puede reducirse hasta la quinta parte. Aunque son más caras que las bombillas incandescentes tradicionales, lo cierto es que para períodos de encendido a partir de 3,5 horas diarias, el coste de inversión de estas bombillas se rentabiliza en un año.

El éxito de estas bombillas se basa en que para una misma intensidad lumínica, la potencia eléctrica necesaria es menor. Además la calidad cromática es excelente y también ofrecen distintas temperatura de color de luz (luz blanca o luz de color más cálido). A continuación te ofrecemos las equivalencias que te permitirán sustituir las bombillas tradicionales por bombillas de bajo consumo:

Bombilla incandescente tradicional	Bombilla fluorescente compacta electrónica equivalente	Ahorro eléctrico anual (kWh)	Disminución de emisiones de CO <sub>2</sub> (kg/año)
100 W	20 W	93,4	42,4
75 W	15 W	70,1	31,8
60 W	11 W	57,2	26,0
40 W	7 W	38,5	17,5
25 W	5 W	23,4	10,6

¿Sabías que el consumo energético y, por tanto, las emisiones equivalentes de dióxido de carbono de una bombilla de bajo consumo, equivalente a una tradicional de 60 W, es equiparable al de un video por el simple hecho de estar enchufado a la red ?

#### LA CALEFACCIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA

La calefacción y el consumo en ACS (Agua Caliente Sanitaria) representa de media el 66 por ciento del consumo total energético en el hogar, o lo que es lo mismo, alrededor de 2 toneladas anuales de CO<sub>2</sub> emitidas directamente por el consumo de combustibles de origen fósil. Por ello, pequeñas acciones que permitan disminuir este consumo se traducen en importantes ahorros totales finales:

- Colocar burletes adhesivos en puertas y ventanas permite ahorrar hasta un 10 por ciento de energía
- Una temperatura de confort media se sitúa entre 21 y 23 °C. Mantener una temperatura nocturna de entre 15 y 17 °C es suficiente. Ten en cuenta que aumentar un grado la temperatura puede significar entre un 5 y un 7 por ciento más de consumo
- Ducharse en lugar de tomar un baño, además de un considerable ahorro en agua, se traduce en una diferencia en emisiones de CO2 anuales cercana a los 300 kg de CO2

La utilización de energía solar térmica por medio de acumuladores permite un ahorro de consumo para ACS considerable, pudiendo llegar a suplir totalmente el consumo de electricidad o de combustibles fósiles para su producción y traduciéndose en un ahorro de 150 a 270 kg de CO2 anual por persona (dependiendo de la tecnología con la que se compare). Infórmate, ya que en muchas comunidades autónomas y ayuntamientos se está subvencionando a este tipo de instalaciones.

## LA ETIQUETA DE CLASIFICACIÓN ENERGÉTICA

Desde 1994, cuando se transpuso en España la Directiva comunitaria, algunos productos de uso doméstico puestos en el mercado tales como frigoríficos, congeladores, secadoras, lavavajillas y lámparas de uso doméstico (actualmente se está ampliando la lista), deben contar con una etiqueta de calificación energética.

Así se clasifican los equipos de la A, muy eficiente, a la G, el menos eficiente. Aunque el precio no es el mismo para todos ellos, y éste aumenta, como es lógico, con la eficiencia, lo habitual es que durante la vida útil del aparato, se recupere, y de manera significativa, el coste adicional por invertir en mayor eficiencia. En la siguiente tabla se muestra la comparativa entre algunos electrodomésticos comunes en el hogar, con distinta clasificación energética, los diferentes consumos y las emisiones equivalentes de CO2:

No olvide informarse antes de adquirir un nuevo electrodoméstico. De la misma manera que antes de comprarse un coche, usted pregunta por el consumo del mismo, cuando compre un electrodoméstico, además de las prestaciones que le ofrece el producto, pregunte por su calificación energética. Tenga en cuenta que, un mayor consumo de energía, además de significar más emisiones de CO2 a la atmósfera, supone un mayor gasto en la factura eléctrica. Algunas comunidades, incluso subvencionan la compra de equipos eficientes, como es el caso de Mallorca o La Rioja.

## UN VERANO CON MENOS EMISIONES DE CO2

Llega el verano y con él nuestras vacaciones. Pero no por ello tenemos que dejar de preocuparnos por nuestro impacto sobre el clima.

La mayoría nos escapamos de nuestros lugares de residencia habitual, salimos de la rutina, pero antes de irte de vacaciones deberías saber que:

- El avión es el medio de transporte más contaminante. La tasa de emisión de gas de efecto invernadero por pasajero y kilómetro puede llegar a ser hasta 10 veces superior a la del tren o el autobús.
- Si te decides a coger el coche, recuerda que puedes ahorrar hasta un 25[%] en consumo de combustible si conduces de una manera eficiente. Evitar aceleraciones bruscas, mantener las ventanillas cerradas, tener una presión adecuada en los neumáticos, llevar una velocidad moderada, etc. son algunos de los consejos para una conducción segura y eficiente que aparecen en el manual de conducción eficiente publicado por el IDAE y que te invitamos a que consultes. Por supuesto, un ahorro en el consumo de un 25[%] supone la misma reducción en emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera.
- Si es la naturaleza el lugar de escapada escogido, ten especial atención a los residuos generados y a la hora de hacer fuego. España sufrió en el 2004, una pérdida de 107.000 has de superficie forestal por incendios. Si tenemos en cuenta que por cada ha quemada, se pueden emitir entre 100 y 200 toneladas de CO<sub>2</sub>, tendremos que el año pasado se emitieron hasta 20 millones de toneladas de este gas de efecto invernadero por culpa de los incendios.

Ya estás preparado, pero antes de salir de casa:

- No olvides desenchufar todos los aparatos electrónicos. ¿Sabías que el consumo en modo Standby, puede significar hasta el 10[%] de la factura eléctrica?. Sobre todo el vídeo, el DVD, la televisión, los decodificadores y los cargadores de móviles son los principales culpables de este consumo innecesario.
- Si te vas por más de dos semanas, sería buen momento para realizar la limpieza de la nevera y el congelador, de esta manera puedes dejarlos desconectados y evitar el consumo y la emisión innecesaria de CO<sub>2</sub>. Recuerda que este electrodoméstico supone el 21[%] del consumo eléctrico del hogar.

Y si has decidido quedarte en casa este verano, te proponemos los siguientes consejos de reducción de emisiones por el uso de la climatización sin que ello suponga una pérdida de confort:

- Usa de manera eficiente el aparato de aire acondicionado. Una temperatura de 25°C es más que suficiente para tener un hogar confortable. Cada vez que disminuimos 1 grado la temperatura, estamos incrementando el

consumo en un 10[%], y en la misma cantidad las emisiones derivadas del uso de este electrodoméstico.

- La función de ventilación del aparato de aire acondicionado por sí sola, o el uso de ventiladores, es capaz de reducir hasta 3 grados la sensación térmica.
- Aprovecha las noches para ventilar y refrescar el hogar
- Haz buen uso de sistemas pasivos de protección frente a la radiación solar: toldos, persianas, cortinas y ventanas.

Recuerda que siempre es un buen momento para cambiar de hábitos sin perder en confort y que pueden traducirse en un ahorro en la factura y en el impacto al clima. Y no olvides que tienes más buenas prácticas para reducir tus emisiones de CO<sub>2</sub>.



**ERAMAC I y II**  
Maximización de la Penetración de las Energías Renovables  
y Ahorro Energético en la Macaronesia

---