

Guía de BUENAS PRÁCTICAS para un USO RESPONSABLE de la energía EN LA ESCUELA



Autoridades

Presidencia de la Nación
Ing. Mauricio Macri

Ministerio de Hacienda de la Nación
Lic. Nicolás Dujovne

Secretaría de Energía
Lic. Gustavo Lopetegui

Subsecretaría de Energías Renovables
y Eficiencia Energética
Ing. Sebastián Kind

Director Nacional de Promoción
de Eficiencia Energética
Ing. Marco Bergel

Director de Educación y Fomento para el
Uso Responsable y Eficiente de la Energía
Prof. Juan Manuel Ojea Quintana

Ministerio de Educación,
Cultura, Ciencia y Tecnología
Dr. Alejandro Finocchiaro

Secretaría de Innovación
y Calidad Educativa
Sra. María de las Mercedes Miguel

Secretaría de Ambiente
y Desarrollo Sustentable
Rabino Sergio Bergman

Subsecretaría de interjurisdiccional
e intersectorial
Dra. Mariela Chervin

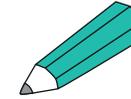
Colaboradores

Federico Dubois, Guillermo Priotto,
Camila Silguero Alonso, Macarena Verna,
Ariana Acuña, Roxana Gago, Andrea Guerrero,
Sandra Haedo, Hilario Herrero Montemerlo.

Esta guía fue elaborada por la Subsecretaría de Energías Renovables y Eficiencia Energética del Ministerio de Hacienda de la Nación como parte de su Estrategia Nacional de Educación para la Sustentabilidad Energética. www.argentina.gob.ar/energia
Twitter: Secretaría de Energía @Energia_Ar / Facebook: Energía Argentina @EnergiaAR / Instagram: Energía Argentina @energiaar

Impreso en Marzo de 2019.

Guía de buenas prácticas para un uso responsable de la energía en la escuela



**Hacer un uso responsable de la energía tiene un doble beneficio:
contribuye con un planeta más sano al disminuir la emisión
de gases de efecto invernadero, y ahorra dinero.**

La Subsecretaría de Energías Renovables y Eficiencia Energética tiene como misión proponer, implementar y monitorear programas que conlleven a un uso eficiente de los recursos energéticos. En este sentido, la educación es una pieza fundamental en el cumplimiento de este objetivo.

Esta guía se elaboró con el fin de dar a conocer a los usuarios consumidores de energía (gas, electricidad y agua) de las escuelas de todos los niveles educativos, la realidad energética y ambiental de la Argentina, para que este conocimiento los ayude a reflexionar acerca de las medidas que se pueden implementar para hacer un uso responsable de la energía y así disminuir el consumo energético, poniendo en práctica acciones de eficiencia energética que redunden en el propio beneficio para la escuela.

A lo largo de la misma, se realizará un recorrido por los distintos ambientes de las escuelas, con diferentes consejos prácticos para utilizar la energía de manera eficiente en cada uno de ellos.

Esta guía invita a toda la comunidad educativa (docentes, bibliotecarios, estudiantes, directivos, personal de maestranza y mantenimiento y administrativos) a tomar conciencia sobre la necesidad del cuidado de la energía, desarrollando una actitud responsable respecto del uso de la misma y cumpliendo un rol clave para cambiar la realidad energética de las escuelas.

¿Pensaste en la cantidad de personas que pasan por la escuela en un día? ¿O la cantidad de energía que se requiere para sostener las actividades de la escuela? Realmente se puede marcar la diferencia si hacemos uso responsable de los recursos energéticos.

Para comenzar, algunos conceptos generales...

La energía es fundamental para la vida humana y el desarrollo de los países, pero también es un recurso escaso en todo el mundo y su demanda es cada vez mayor.

En este sentido, debemos reconocer a la eficiencia energética como una alternativa de solución ante los desafíos en materia de energía del presente y del futuro. La eficiencia energética es considerada una fuente más de energía, siendo la más rentable a nivel económico, ecológico y social.

Beneficios de la Eficiencia Energética



Fuente: IEA

¿Qué entendemos por eficiencia energética?

Según la Agencia Internacional de Energía (IEA), la **eficiencia energética** es una forma de gestionar la energía, obteniendo un resultado igual con menor consumo o un resultado mayor consumiendo lo mismo¹.

En esta guía entenderemos por eficiencia energética a la reducción de consumo de energía en las escuelas, manteniendo la misma calidad de servicio ofrecido en el establecimiento y generando un ahorro en los costos del mismo.

¿Qué es el Uso Responsable de la energía?

El **uso responsable** apunta a complementar los esfuerzos de la eficiencia energética a través del cuidado y uso apropiado de todas las tecnologías que nos brindan un servicio energético (calefacción, luz, etc.). Es el conjunto de actividades dirigidas a reducir el consumo de energía a través de un uso más eficaz y responsable de la misma. Tiene que ver con los hábitos de consumo de cada individuo.

¹ Fuente: IEA <https://www.iea.org/topics/energyefficiency/>

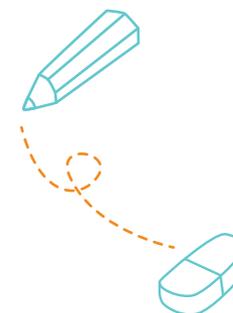
Convertirse en una comunidad energéticamente eficiente requiere aprender herramientas que nos lleven a un cambio de nuestras prácticas para luego convertirse en hábitos ambientalmente positivos y responsables. En esta guía se brindarán consejos orientados a este cambio hacia el uso responsable de la energía.

¿Por qué se vincula a la Eficiencia Energética y al Uso Responsable con la Agenda del Cambio Climático?

Están relacionados porque ambos disminuyen el consumo de fuentes primarias de energía -no renovables- que en definitiva proporcionan una reducción de la utilización de combustibles fósiles y la consecuente generación de Gases de Efecto Invernadero (GEI).

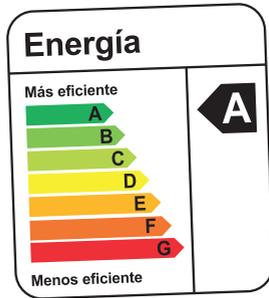
Tanto en los estudios realizados a nivel internacional como en los compromisos asumidos por los distintos países en la Cumbre Mundial sobre el Cambio Climático, la eficiencia energética es uno de los principales aportes a la reducción de GEI.

El clima de la Tierra ha cambiado muchas veces a lo largo de la historia. Esta variación se debió a cambios naturales que se han producido en el equilibrio entre la energía solar entrante y la energía reemitida por la Tierra hacia el espacio. Sin embargo, desde la Revolución Industrial se han multiplicado exponencialmente las actividades antrópicas vinculadas con la quema de combustibles fósiles, procesos industriales y generación de residuos urbanos. Esto, además, fue acompañado por la expansión de la agricultura, la ganadería y la deforestación. Todo ello ha producido, y sigue produciendo, cambios antropogénicos persistentes que provocan el aumento de las concentraciones de los gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera por encima de los niveles naturales, incrementando así el efecto invernadero y causando el cambio climático.



Conociendo la Etiqueta de Eficiencia Energética

¿Qué es y para qué sirve?



La etiqueta de Eficiencia Energética es una herramienta que brinda información sobre cuánta energía consumen los artefactos, electrodomésticos o gasodomésticos, y cuál es su nivel de eficiencia energética.

Son muy fáciles de ver ya que se encuentran siempre en forma de adhesivo y tienen una barra de colores en escalera con letras en orden alfabético, donde cada escalón representa un nivel de eficiencia energética.

Cumple con dos funciones puntuales:

- Es una herramienta de información para realizar una compra inteligente al momento de adquirir artefactos para la escuela, eligiendo los que menos energía consumen, es decir, los más eficientes.
- Ayuda a ahorrar dinero, como consecuencia de ahorrar energía, reduciendo el costo de las facturas de gas y electricidad.

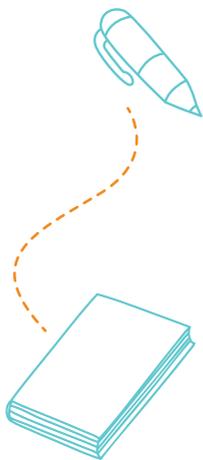
¿Cómo leemos la etiqueta?

Para entender la etiqueta tenemos que prestar atención a la barra de **colores** en escalera que aparece en la parte superior. Los colores utilizados están en los tonos de verde, amarillo, naranja y rojo y las letras pueden ir desde la A hasta la G.

El color verde y la letra A están reservados para los artefactos más eficientes, los que menos energía consumen, siendo el escalón verde más oscuro y con la letra A el más eficiente.

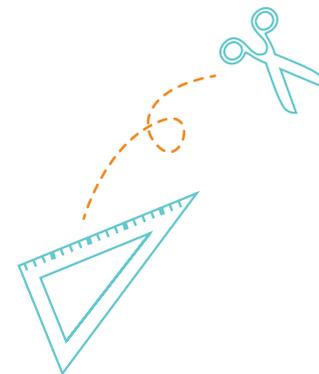
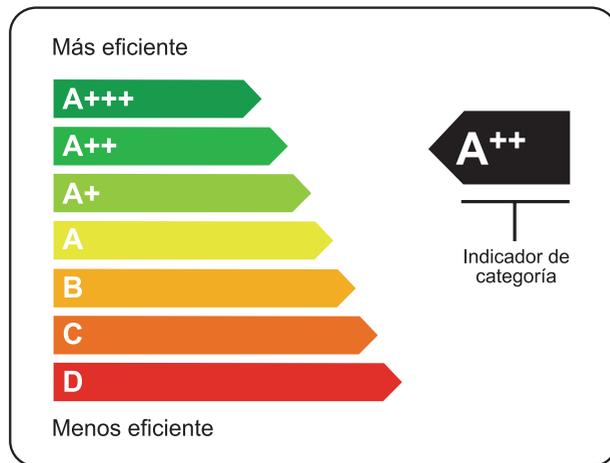
Para los niveles intermedios de eficiencia se usan los colores amarillo y naranja claro.

Por último, se destinan el color naranja más oscuro y rojo para los artefactos menos eficientes o que más energía consumen.



Al lado de esa barra de colores aparece una flecha color negro con una letra que nos indica la categoría de eficiencia energética del producto sobre el que está adherida la etiqueta.

En la actualidad, para algunos electrodomésticos, se sumaron 3 categorías de máxima eficiencia A+, A++ y A+++.



¿Dónde la encontramos?

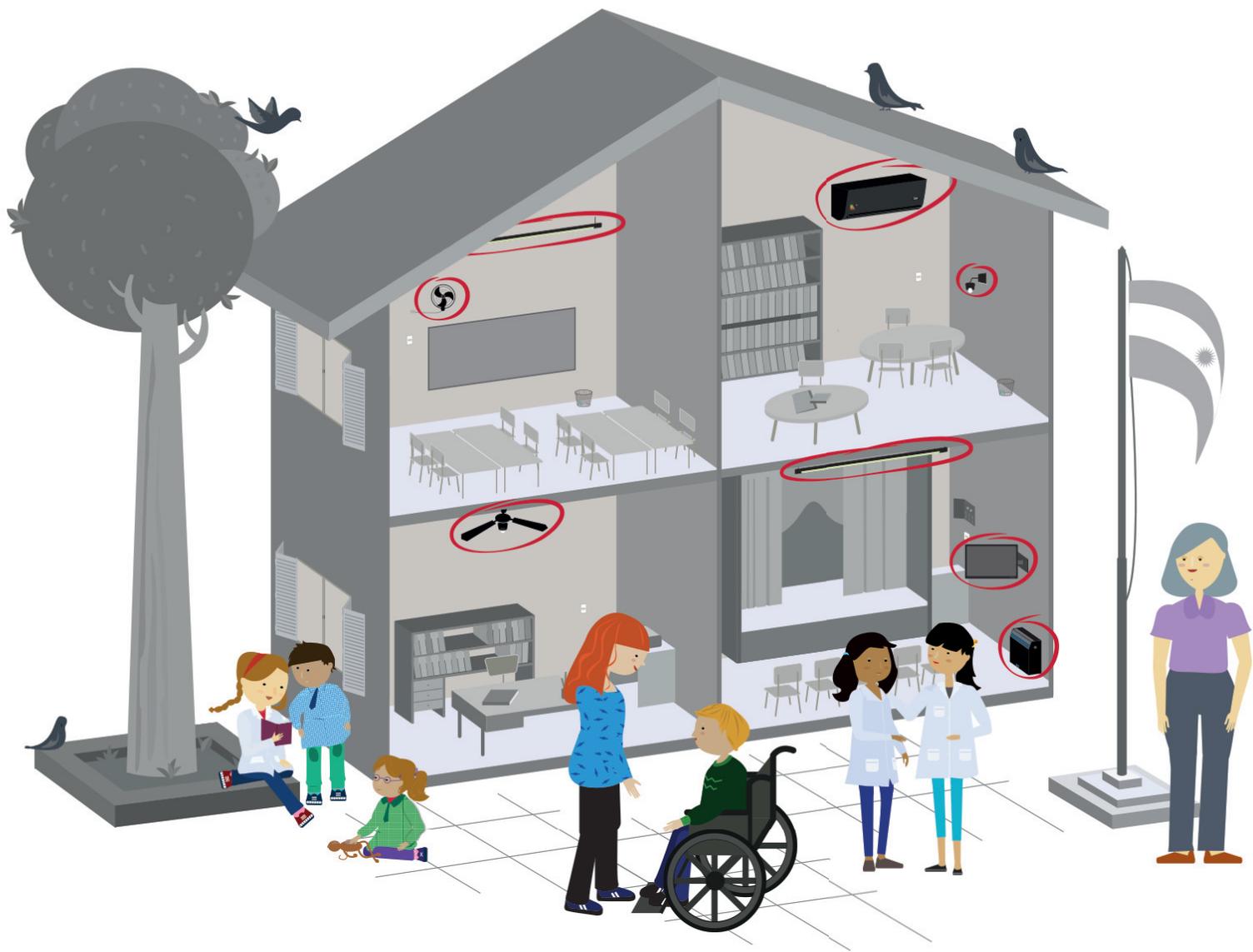
En nuestro país el etiquetado es obligatorio para los siguientes electrodomésticos y gasodomésticos:

Acondicionadores de aire
freezers
televisores
heladeras
lavarropas
lámparas

hornos y hornallas
calefones
microondas
termotanques eléctrico
y a gas

Actualizado al 03-2018

Los ambientes de una escuela



VENTILADOR

Los ventiladores de techo son una solución económica y fácil de instalar. Una vez en funcionamiento requieren muy poco mantenimiento. Un ventilador de techo puede llegar a consumir 90% menos energía eléctrica que el acondicionador de aire. Según el Ente Nacional Regulador de la Electricidad, el consumo de un acondicionador de aire en una hora es de 1613 Wh mientras que un ventilador de techo 60 Wh².

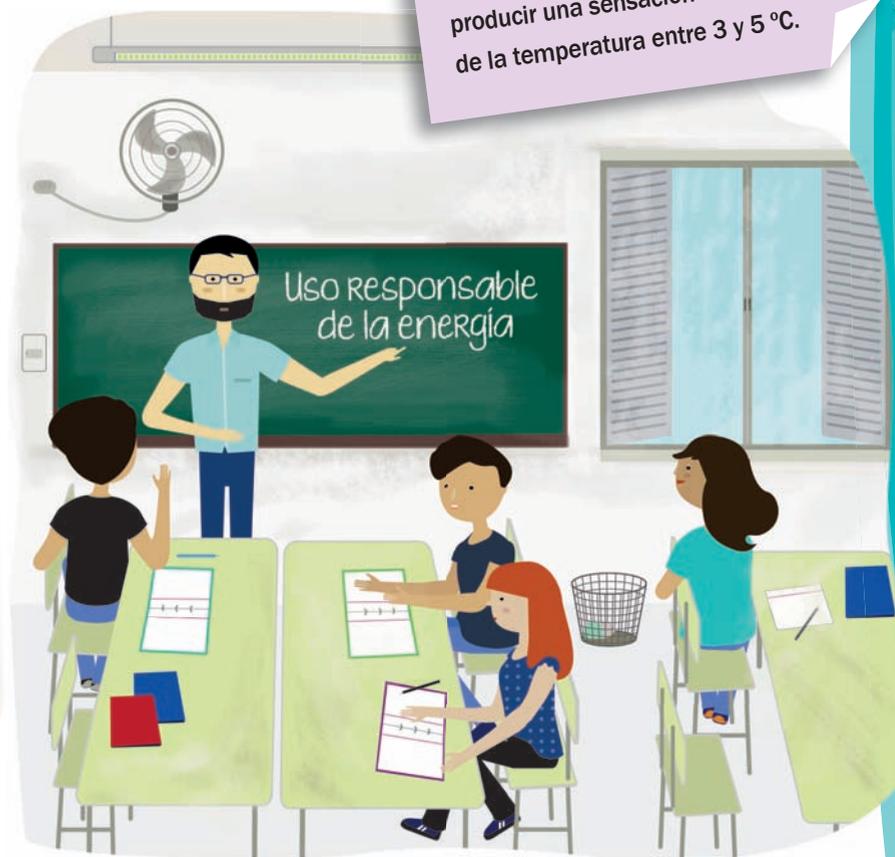
Consejos prácticos

- La **posición y distancia del ventilador** (respecto del techo y entre sí) mejora su funcionamiento y permite ahorrar energía.
- **Apagar el ventilador cuando no se utiliza** reduce el consumo de energía eléctrica.
- Mantener el interruptor encendido en la **potencia adecuada** acorde a la temperatura del ambiente.
- Asignar un responsable del aula que esté a cargo de **apagar el ventilador** durante los recreos y en la hora de salida de la escuela.

² Sitio oficial del ENRE, "Consumo indicativo de algunos artefactos" (2018).
En <http://www.enre.gov.ar/web/web.nsf/Consumo?OpenPage>

Sabías que...

¿un ventilador de techo puede ser suficiente para mantener bien climatizada el aula? Éstos pueden producir una sensación de descenso de la temperatura entre 3 y 5 °C.



Sabías que...

¿bajar en 1 °C el termostato en invierno puede generar un ahorro energético del 10% al 20% del consumo de calefacción dependiendo del tipo de clima del país?³

Sabías que...

¿las ventanas bien selladas o con doble vidrioado son las que mejor conservan el clima de los ambientes?

³ Salvador Gil y Roberto Prieto, "Eficiencia energética en la Argentina, borrador de una posible hoja de ruta". Documentos IEDS sobre Ciencia y Tecnología, CNEA, 2016.

CALEFACCIÓN

Los artefactos para calefaccionar los ambientes han cambiado mucho en los últimos años, generando los nuevos, un ahorro significativo en comparación con los anteriores. Es por ello que se recomienda, de ser posible, cambiar aquellos que tienen más de 15 años de antigüedad.

Consejos prácticos

- En épocas de frío, **mantener cerradas las puertas y ventanas de aulas y oficinas ayuda a conservar el calor** del ambiente.
- Una temperatura de **20 °C es suficiente para mantener los ambientes en condiciones confortables en invierno.**
- Se recomienda **apagar la calefacción de las aulas y oficinas de la escuela cuando la misma no se utilice.**
- Limpiar y **hacer el mantenimiento de los sistemas de calefacción** no sólo reduce el consumo de energía sino además extiende su vida útil. La llama de gas de la estufas debe ser de color azul. Si la misma es amarilla o roja e intermitente la limpieza es obligatoria.
- En los ambientes donde haya, **cerrar las cortinas y persianas por la noche evita pérdidas de calor.**

VENTANAS

Las ventanas forman parte del edificio de la escuela y están en contacto con el exterior.

Consejos prácticos

- Si fuese posible, incorporar **aleros, toldos o persianas en las ventanas** con orientación norte para evitar el sobrecalentamiento en verano.
- Las **persianas o cortinas ayudan a proteger las superficies de vidrio durante el invierno.** En caso de ser posible, incorporarlas.
- Aprovechar la **luz del sol** para calefaccionar los ambientes y así evitar el consumo excesivo de energía.
- Es suficiente **abrir las ventanas entre unos 5 a 10 minutos para renovar el aire** de los espacios.
- Aprovechar la **ventilación cruzada** para refrigerar el aula. Ante una reforma en la escuela, la posibilidad de incorporar una aislación térmica con **doble vidrioado hermético** mejorará el aislamiento térmico y acústico de las aulas.
- En caso de no poder cambiar las ventanas, se recomienda **agregar burletes** donde no haya y cambiar los que estén gastados.

ILUMINACIÓN

Aprovechar la luz natural en el aula puede disminuir los costos de luz eléctrica en un 19%. Además, hoy en día podemos optar por diversas tecnologías de iluminación:



Las luminarias LED son las más eficientes.

Consejos prácticos

- **Aprovechar la luz natural del sol** puede ayudar a reducir considerablemente el consumo eléctrico.
- Mantener **limpias las lámparas** y pantallas aumentará la luminosidad del ambiente. Una lámpara sucia o en mal estado pierde hasta un 50% de su capacidad de iluminar un ambiente.
- Mantener **abiertas las cortinas y limpias las ventanas** del aula contribuye a una mejor iluminación natural del ambiente.
- **Apagar las luces durante los recreos** es un buen hábito para hacer un uso responsable de la energía. Se puede asignar un responsable de iluminación por aula que esté atento a apagar las luces durante el recreo o a la hora de salida.
- Si fuese posible, evitar el uso de luces halógenas y optar por luminarias más eficientes como **lámparas led**, de bajo consumo o tubos fluorescentes.
- Crear una **campaña de concientización** en el aula que comunique al resto de la escuela la importancia de ahorrar energía eléctrica apagando las luces que no se utilizan.

Sabías que...

si se tuviese que refaccionar o pintar algún ambiente de la escuela, optar por colores claros para las paredes y lo techos de las aulas hace que se aproveche mejor la iluminación natural, reduciendo así la necesidad de utilizar luz artificial.

En el PATIO Y PASILLOS

ILUMINACIÓN

Las luces del patio y pasillos de la escuela se pueden programar para que se prendan sólo en los horarios en que son necesarios y se apaguen también automáticamente. Existen varios sistemas de temporizadores que se pueden adaptar a la tecnología que ya tenga instalada la escuela. Estos programadores de encendido/apagado son un aparato muy útil para usar en espacios donde se saben los horarios en los que se los va a usar, y además es un producto muy barato comparado con los consumos de energía que podrían ahorrarse.

Sabías que...

¿el calor que despiden los reflectores halógenos es energía desperdiciada? Ese calor es el indicio de que estamos frente a un artefacto ineficiente.



Consejos Prácticos

- Al momento de hacer un **recambio de las luminarias exteriores**, optar por **lámparas led**.
- En caso de ser posible, incorporar **temporizadores para las luminarias**.
- Adaptar el uso de la iluminación artificial a la época del año para un mayor **aprovechamiento de la luz solar**.
- Al momento de refaccionar o **pintar** algún ambiente, optar por colores claros para las **paredes y techos** para facilitar la refracción de la luz y mejorar la iluminación, evitando instalar luminarias innecesarias.

LUMINARIAS

La manera en la que se distribuyan las lámparas del salón influye en su uso. Es decir que no necesariamente hay que iluminar todo el salón cuando sólo se usará una parte del mismo.

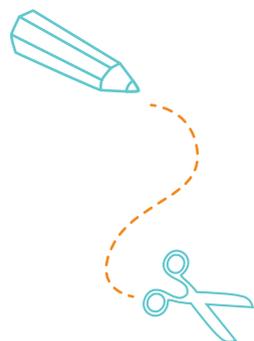
Consejos prácticos

- **Abrir ventanas, cortinas y persianas del salón** para evitar en lo posible encender las luces artificiales, aprovechando la luz natural exterior.
- Al momento de **pintar** o refaccionar **el salón, elegir colores claros que reflejen la luz.**
- **Mantener limpios los tubos fluorescentes y las pantallas** permite su mejor aprovechamiento.
- **Encender únicamente las luces que sean necesarias,** según la ocupación y distribución de personas en el salón.
- **Apagar las luces** durante la proyección de un video o presentación.
- **Señalizar los interruptores** para evitar prender y apagar luces que no se usen.
- Disponer de **cartelería alusiva al ahorro energético.**

Sabías que...

¿los tubos fluorescentes consumen muy poca energía para encenderse? Es por ello que se recomienda, en caso de tenerlos, apagarlos siempre que no se usen ya que, contrariamente a lo que se cree, no consumen más energía ni se acorta su vida útil al encenderlos y apagarlos.





Sabías que...

¿el televisor, el DVD, el equipo de sonido y otros equipos que utilizan control remoto, al estar en modo “en espera” (stand by), siguen consumiendo alrededor del 30% de la energía⁴ que utilizan cuando están encendidos?

⁴ Sitio oficial de TopTen Chile, “Recomendaciones para electrónicos” (2018). En <https://top-ten.cl/page/recomendacion-electronicos>

TELEVISOR Y EQUIPO DE SONIDO

Los televisores y equipos de sonido son uno de los aparatos que más energía consumen. Por ejemplo, el consumo de energía del televisor está relacionado con el tipo de pantalla y la cantidad de horas de uso. Las pantallas de tecnología LED son las que menos energía consumen, en segundo lugar las de LCD (cristal líquido) y, por último, las de plasma.

Es importante mencionar que los televisores de mayor consumo energético son los de tubo. Si bien esta tecnología prácticamente no está disponible en el mercado, hay muchas escuelas que todavía tienen este tipo de equipos. Al momento de hacer un recambio, se recomienda optar por tecnologías más eficientes.

Consejos prácticos

- **No dejar el televisor ni otros equipos en “modo espera”** (stand by).
- Conectar todos los equipos (televisores, dvd, equipo de audio, etc.) a una zapatilla para poder conectarlos y **desconectarlos con facilidad** y así evitar tenerlos en modo de espera.
- Utilizar el equipo actual hasta el final de su vida útil (aproximadamente de 10 años) y **no comprar uno nuevo cada vez que se actualiza la tecnología**. La fabricación de los aparatos electrónicos es un proceso que necesita el empleo de una importante cantidad de energía y recursos naturales.
- Intentar **reparar los aparatos antes de desecharlos y/o reutilizarlos**.
- Se recomienda **buscar información sobre la gestión de los “residuos electrónicos” y circuitos de recolección de los mismos** en la jurisdicción a la que pertenece la escuela.
- Colocar los equipos de sonido correctamente para **evitar uso excesivo de energía para producir el sonido**.

USO DEL AGUA

Los artefactos sanitarios han cambiado mucho en los últimos años y presentan un ahorro significativo en comparación con los anteriores (como los economizadores de agua y los sistemas eficientes de descarga para mingitorios). Es por ello que, de ser posible, es recomendable cambiar aquellos que tienen más de 15 años de antigüedad.

Consejos prácticos

Hacer un uso responsable del agua también es cuidar la energía que se usa para llevarla al punto de consumo.

- Hacer un **uso responsable del agua** y **no dejarla correr**.
- Ante la necesidad de compra de un **inodoro nuevo**, se recomienda optar por los de **doble descarga**, ya que pueden reducir el consumo de agua hasta en un 65%. Tienen la opción para descargar 3 o 9 litros, contra los inodoros tradicionales que utilizan entre 15 y 20 litros por descarga.
- Los **aireadores en las canillas** tienen un bajo costo y son fáciles de colocar.
- Colocar **cartelería alusiva al uso responsable del agua y la energía en los baños**.

⁵ Sitio oficial de la Secretaría de Energía del Ministerio de Hacienda de la Nación, "Guía de buenas prácticas para un uso responsable de la energía".
En <https://www.argentina.gob.ar/agua-caliente>

Sabías que...

¿Incorporando los economizadores de agua se puede reducir el consumo entre un 35% y un 50%?⁵



En la SALA DE PROFESORES

Sabías que...

¿Los utensilios de vidrio grueso y resistente retienen muy bien el calor, por lo que es aconsejable que optemos por recipientes de este material para ahorrar energía?

MICROONDAS

Una de las características más interesantes de las microondas es la versatilidad de sus funciones: descongelación, calentamiento, cocción. Utilizar microondas en lugar de un horno convencional supone un ahorro de energía de más de un 30%⁶ (aparte del tiempo que se gana).

En este espacio dedicado a los profesores para realizar reuniones o permanecer durante transición entre clases, se pueden encontrar algunos de los siguientes electrodomésticos que consumen energía:

Consejos prácticos

- **Evitar el uso de las microondas para descongelar alimentos:** es mejor sacar los alimentos del freezer la noche anterior y colocarlos en la heladera.

DISPENSER Y CAFETERA

Por lo general los electrodomésticos que producen calor (cafetera, dispenser de agua, tostadora, etc.) consumen más energía que el resto.

Consejos prácticos

- En caso de tener en alguna de las oficinas, **apagar y desenchufar la cafetera y el dispenser** cuando no se utilicen.
- **Regular la temperatura tanto del dispenser como de la cafetera** para disminuir la potencia.

⁶ INTI y Ministerio de Industria, "Programa pruebas de desempeño de productos- Hornos de microondas" (2011).

TERMOTANQUES Y CALEFONES

Son los artefactos que más energía consumen.

Consejos prácticos

Para producir, comercializar y transportar alimentos también se utiliza energía.

- A la hora de comprar un equipo, se aconseja siempre que sea posible, **elegir los productos con el etiquetado energético más eficiente.**
- Evitar el uso de agua caliente para lavar utensilios, vasos, tazas y vajilla que no lo requieran.
- Instalar los equipos en un lugar reparado, lejos de corrientes de aire, puertas y ventanas.

Sabías que...

¿en algunos casos el uso de un temporizador en los calefones permite reducir considerablemente el consumo de energía eléctrica?



Sabías que...

¿no es necesario precalentar el horno para cocciones superiores a una hora? Los hornos con "circulación forzada" reducen su tiempo de cocción en un 15%.⁷

HORNO / COCCIÓN

Según la fuente de energía que usen, se distinguen dos tipos de horno: los hornos a gas y los eléctricos. En general los hornos eléctricos tienen el beneficio de ser auto-limpiantes.

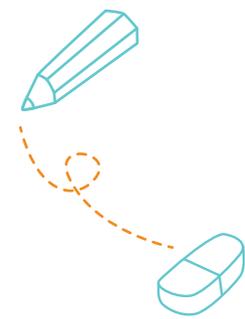
Consejos prácticos

- **No abrir el horno innecesariamente** para revisar la comida. Cada vez que se hace esto se pierde aproximadamente el 20% de la energía acumulada.
- Revisar que **el burlete que sella la puerta del horno esté en buen estado** para evitar pérdidas de calor.
- Aprovechar al máximo la temperatura del horno apagándolo antes de finalizar la cocción: el calor residual es suficiente para acabar el proceso de cocción.
- Realizar **mantenimientos periódicos al horno a gas limpiando los quemadores** e inyectores del mismo. Si la llama es amarilla o roja e intermitente la limpieza es obligatoria.

⁷ Sitio oficial de la Secretaría de Energía del Ministerio de Hacienda de la Nación, "Guía de buenas prácticas para un uso responsable de la energía". En <https://www.argentina.gob.ar/el-horno>

HELADERA Y FREEZER

Los modelos “No-Frost” evitan la formación de hielo y ello hace que se consuma menos energía para el enfriamiento. Su potencia no es muy grande (entre 150W y 300W), pero al tener un uso continuo, el consumo de energía es elevado.



Consejos prácticos

- La **ubicación de la heladera es muy importante: debe estar separada de la pared** de manera de permitir la circulación de aire en la parte trasera y estar alejada de los focos de calor o la luz solar directa.
- Al momento de comprar un equipo nuevo, se recomienda siempre que sea posible, considerar los que tengan **etiquetado energético más eficiente**.
- **No se debe introducir alimentos calientes en la heladera** porque se consume más energía para enfriarlos.
- **Abrir la heladera el menor tiempo posible**. Cada vez que se abre pierde temperatura y recuperar esos valores genera más gasto de energía.
- Revisar que los **burletes de las puertas** estén en buenas condiciones. En algunos casos, si fuese posible, conviene cambiarlos para evitar pérdidas de frío y ahorrar energía.
- Limpiar, al menos una vez por año, la parte trasera del equipo.
- Colocar estos **consejos sobre la puerta de la heladera** de la escuela de modo que el personal auxiliar de la cocina los tenga en cuenta.

Sabías que...

¿el hielo o la escarcha que se forma en la heladera hace que ésta use más energía para mantener la temperatura de los alimentos? Ya que la formación de hielo hace el efecto de “capa aislante” e impide el paso del frío entre la heladera y los alimentos.

Sabías que...

¿Gestionar los residuos de manera eficiente contribuye a prevenir la contaminación y degradación ambiental? La separación de residuos es indispensable para lograr un adecuado aprovechamiento de los mismos.

SEPARACIÓN DE RESIDUOS

Una adecuada gestión de residuos en la escuela permite la optimización del uso de los recursos naturales y energéticos.



Consejos prácticos

- Se recomienda **buscar información sobre la gestión y circuitos de recolección de los residuos en la jurisdicción** a la que pertenece la escuela.
- **Colocar cestos diferenciados etiquetados** (reciclables/residuos) en los ambientes de la escuela que fuera posible, como por ejemplo aulas, cocina, sala de maestros, dirección y en espacios públicos generales (patio, pasillos, baños, etc.).
- **Desechar los residuos reciclables de la escuela en los contenedores correspondientes.** Si no los hubiera, sería de gran utilidad asociarse con cooperativas que puedan aprovechar dichos recursos, investigando cuáles son los centros de reciclaje más cercanos a la escuela.
- **Aprovechar los residuos orgánicos** (restos de frutas y verduras, cáscara de huevo y yerba, entre otros) para generar compost. Luego se podría aprovechar este abono orgánico para usos varios.

¿Sabías que el sector de residuos es el tercero, luego del de la energía y el transporte, que más emite gases de efecto invernadero, causantes del cambio climático?

Ahorro de energía: al reciclar plástico se ahorra el 89% de la energía que para fabricar materia prima.⁸ El ahorro energético es el mayor incentivo en el reciclaje de aluminio ya que utiliza apenas el 5% del total de energía utilizada para producirla. En la Argentina aproximadamente el 90% del aluminio es reciclado y más del 75% del aluminio producido en los últimos 100 años, sigue presente gracias al reciclado.

⁸ Sitio oficial de EcoPlas, "Valorización - Reciclado de plásticos", (2018). En http://www.ecoplas.org.ar/valorizacion_reciclado_plasticos.php

EL QUIOSCO DE LA ESCUELA

Los niños y adolescentes pasan mucho tiempo en la escuela. El quiosco, además de ofrecer alimentos, es un espacio de intercambio social. En este sentido, es un sector de la escuela ideal para difundir campañas y mensajes de comunicación que ayuden a la toma de conciencia sobre el uso eficiente de la energía, entre otros.



En las OFICINAS

(SECRETARÍA, DIRECCIÓN, ADMINISTRACIÓN Y BIBLIOTECA)

ACONDICIONADOR DE AIRE

El sistema Split tan utilizado actualmente para la refrigeración, también utilizado para calefaccionar, es más eficiente que cualquier sistema de calefacción a gas.

Sabías que...

¿La altura recomendada para colocar un acondicionador de aire es de 1.8 a 2 metros? Esto se debe a que el aire caliente sube y desplaza al aire frío, que tiende a bajar.



Consejos prácticos

en caso de tener acondicionador de aire en algún ambiente de la escuela

- **Mantener las puertas y ventanas cerradas si el equipo está encendido.**
- **No refrigerar ambientes que no se utilicen** y apagar el equipo cuando se abandona el lugar por un período de tiempo prolongado.
- **Limpiar los filtros al menos cada 6 meses.**
- Programar el equipo a una temperatura de 24°C para el verano (porque temperaturas inferiores no enfriarán más rápido y será un gasto innecesario de energía) y **20°C en invierno, es suficiente para garantizar una zona de confort térmica.** Cada grado de diferencia supone un ahorro de un 8% de energía.⁹

⁹ Salvador Gil y Roberto Prieto, "Eficiencia energética en la Argentina, borrador de una posible hoja de ruta". Documentos IEDS sobre Ciencia y Tecnología, CNEA, 2016.

En la SALA DE COMPUTACIÓN

IMPRESORA

Al imprimir documentos de poca extensión o de pocas páginas pero frecuentes, la impresora a chorro de tinta es una buena solución, ya que la impresora láser necesita calentarse para empezar a imprimir. Por el contrario, para imprimir tiradas largas de documentos la tecnología láser es más efectiva.

Consejos prácticos

- Antes de imprimir, revisar bien el documento para evitar impresiones fallidas.
- **Imprimir a doble cara para ahorrar energía y papel.**
- **Achicar los márgenes de tus documentos lo máximo que te sea posible.** Así, podrás limitar el número de hojas a imprimir.

Sabías que...

¿cuándo no se utilice la impresora se recomienda apagarla y desconectarla? En efecto, el consumo energético de la impresora en reposo y en hibernación son valores que no se suelen tener en cuenta y generan gastos energéticos.



EQUIPOS DE COMPUTACIÓN

La cantidad de equipos informáticos en las escuelas aumentan año a año. Los equipos portátiles consumen mucho menos que los de escritorio ya que en su diseño influye el consumo energético debido a que este impacta en la duración de la batería.

Consejos prácticos

- **La pantalla de la computadora/laptop es el elemento que más energía consume**, siendo recomendable de ser posible, el uso de pantallas planas para un mayor ahorro energético.
- **No dejar los equipos en “modo espera”** (stand by) porque consumen energía de manera innecesaria.
- **Reducir el brillo predeterminado de las pantallas** a un nivel tal que no interfiera con la adecuada lectura para trabajar.
- **Apagar las computadoras** que no se estén utilizando fuera de los horarios de clase.
- Otra alternativa es **conectar los equipos a una base** (también conocida como “enchufe múltiple” o “zapatilla”) con interruptor on-off que evite la tarea de enchufar o desenchufar. Inclusive algunas bases están protegidas con un interruptor térmico contra sobrecargas.

Sabías que...

¿el salvapantalla para computadoras que menos energía consume es el de color negro?

En el TRANSPORTE ESCOLAR

EN MICRO ESCOLAR

De ser posible, a la hora de ir a la escuela, se puede optar por ir en transporte escolar. En cambio, cuando haya que realizar viajes cortos lo mejor es hacerlo caminando, en bicicleta o en transporte público (en ese orden).

Consejos prácticos para choferes de transportes escolares

- **Arrancar el motor sin pisar el acelerador** y comenzar la marcha inmediatamente después del arranque (salvo en el caso de los motores turboalimentados, en cuyo caso hay que esperar unos segundos antes de empezar la marcha).
- El **estado de los neumáticos** y la **conducta de manejo** son los principales responsables del consumo de combustible.
- Cuando se va estar **detenido más de 3 minutos es conveniente apagar el motor**.
- **Utilizar el cambio en primera sólo para el inicio de la marcha**, cambiar a segunda a los dos segundos o seis metros aproximadamente.

¹⁰ Sitio oficial de la Secretaría de Energía del Ministerio de Hacienda de la Nación, "Guía de buenas prácticas para un uso responsable de la energía".
En <https://www.argentina.gob.ar/el-automovil>

Sabías que...

¿en los desplazamientos cortos en ciudad se incrementa el consumo hasta un 60%? Esto se debe al ritmo de manejo (detenimientos e imposibilidad de llevar una marcha constante).¹⁰





EN BICI O A PIE

Siempre que las distancias lo permitan, viajar en bici o a pie es la mejor opción para evitar el consumo de combustibles. Además, realizar ejercicio diario caminando o en bicicleta favorece el sistema circulatorio y contribuye al mejoramiento del estado físico en general.

Sabías que...

¿a estos medios de transporte no contaminantes se los llama “energías limpias”? Esto se debe a que no generan emisiones de CO₂.

Consejos prácticos

- **Mantener las ruedas de la bicicleta bien infladas** colabora con la eficiencia energética de la misma.
- **Utilizar la bici con casco** y una adecuada protección.
- Llevar siempre una botellita con agua para mantenerse bien hidratado.
- **Prestar atención al tránsito** y en las esquinas antes de cruzar las calles.
- Disfrutar del recorrido hace que el paseo sea más ameno y placentero.
- Evitar el uso de auriculares porque es necesario prestar atención a los ruidos de la calle.

EN TRANSPORTE PÚBLICO

Viajar en colectivo o en transporte escolar tiene varios beneficios. Por eso si existe este servicio siempre es mejor opción que ir en auto.

Sabías que...

¿si en lugar de ir en auto usamos un colectivo, reducimos el espacio que ocuparían unos 30 autos y sus emisiones de gases de efecto invernadero?

LIMPIAR A CONCIENCIA

Es importante realizar un consumo responsable del agua y los productos de higiene durante los procesos de limpieza para evitar desperdicios de recursos y energía.

Sabías que...

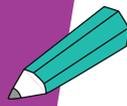
¿los porteros de las escuelas al realizar sus tareas de mantenimiento cotidiano pueden contribuir a hacer un uso responsable de la energía?

Consejos prácticos

- A la hora de limpiar la vereda o el patio de la escuela se recomienda **utilizar baldes** o, de ser posible, **mangueras con dispositivos de corte de agua automático**.
- **Evitar el derroche de lavandina u otros productos químicos de limpieza**, utilizar la cantidad justa de producto.
- Optar por jabones líquidos, detergentes y **productos de limpieza biodegradables**.
- **No dejar correr el agua** de manera innecesaria para **evitar su derroche** y desperdicio.



ANEXO-ACTIVIDADES



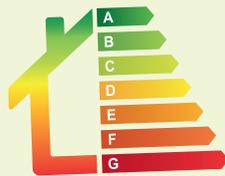
CONSEJOS DIDÁCTICOS PARA DOCENTES, PRECEPTORES, DIRECTIVOS, PORTEROS Y PADRES DE LA ESCUELA:

- Colocar una cartelera en el salón de usos múltiples con consejos para el cuidado y ahorro de la energía.
- Enviar una nota en el cuaderno de comunicaciones a las familias anunciando el cambio de estación y consejos de cómo vestir a sus hijos para afrontar las inconveniencias climáticas.
- Colocar en todas las aulas cartelitos en los interruptores del ventilador o de las luminarias, indicando la necesidad de apagarlos al retirarse.
- Realizar una charla con algún especialista en la sala de profesores o cursos de perfeccionamiento docente.
- Realizar un trabajo práctico o una actividad áulica sobre efemérides de energía.
- Realizar investigaciones/encuestas en distintos ámbitos. Con los resultados obtenidos se podrán hacer estadísticas, evaluar resultados y realizar propuestas a distintas escalas (aula, escuela, comunidad).

INVESTIGUEMOS UN POCO MÁS SOBRE LA ETIQUETA

Comenzamos en esta guía conociendo las Etiquetas de Eficiencia Energética de artefactos eléctricos y a gas (páginas 4 y 5):

1. ¿Qué información brindan? Y ¿por qué es muy importante tenerlas en cuenta?
2. Ahora te mostramos esta nueva Etiqueta:



¿Para qué crees que se usa?

3. ¿Qué deberías tener en cuenta para que esa Etiqueta pueda calcularse?

Observación: una Etiqueta de Eficiencia Energética para inmuebles refiere al requerimiento energético necesario para lograr un determinado nivel de confort en su uso (principalmente temperatura interior todo el año, agua caliente e iluminación), por lo tanto, deben tenerse en cuenta los diferentes tipos de inmuebles para estimar una Etiqueta. El uso variará según sea vivienda, escuela, hospital, oficina pública, club, comercio, empresa, industria. Para cada uno de ellos, los usos son diferentes por lo que necesariamente varían los requerimientos energéticos.

4. ¿Si tuvieras que ponerle una etiqueta de Eficiencia Energética a tu escuela, qué letra tendría?
5. ¿Qué tendrías que observar para poder determinar la Etiqueta de tu Escuela?

Una ayuda, es muy importante que puedas distinguir entre el uso de la energía, el requerimiento energético, el equipamiento (tecnología) y dar confort. El uso es variable y difícil de medir, mientras que la etiqueta es fija y depende del equipamiento.
Y una más, no te olvides del sol y las sombras.

6. Investigá si ya existen este tipo Etiquetas en el nuestro País y en el mundo.
7. Y tu casa....

GENERACIÓN DISTRIBUIDA: ¿QUÉ ES?

1. ¿Si te plantearan que tu casa, tu escuela o el barrio en el que vivís podría generar energía, cómo crees que sería posible? Identificá las fuentes y la tecnología necesaria.
2. Ahora bien, si esa energía que genera tu casa, fuera suficiente para abastecer parcial o totalmente el consumo ¿cuáles serían los beneficios propios y ambientales?
3. Un poco más... tu casa genera más energía que la que necesita ¿qué se podría hacer con ese excedente?
4. Entonces, si no fuera solo tu casa, sino gran parte de las viviendas de tu localidad, sería lo que se llama un modelo de generación distribuida de tu ciudad. Su funcionamiento se podría comparar al de Internet. En este va y viene la información, en el otro, va y viene la energía. ¿Te parece que sería posible? ¿De qué crees que depende?
5. Para que investigues, y es sobre una buena noticia: nuestro País cuenta con una Ley 27.424 del año 2017 y su reglamentación es del 2018. ¿Buscás de qué se trata?

¿CÓMO USAMOS LA ENERGÍA EN NUESTRA ESCUELA?

1. En los diferentes espacios de la escuela (aula, secretaría, biblioteca, sala computación, comedor, etc.), ¿han encontrado luces encendidas? ¿dónde?
2. En la sala de computación, ¿han encontrado alguna computadora encendida mientras que no había alguien utilizándola?
3. En la escuela, ¿hay lámparas de bajo consumo o led?
4. Si hay ventiladores o acondicionador de aire en la escuela, ¿han encontrado alguno encendido mientras no se utilizaba?

Para más actividades sobre la Educación para la Sustentabilidad Energética, ingresá a nuestro especial “Conectate con la Energía” en el portal de EDUC.AR:



Encontrarlo ingresando al portal EDUC.AR del Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología
EDUC.AR > Especiales > Conectate con la Energía

O si vas a usar un navegador web, búscalo como: “Conectate con la Energía”

Materiales complementarios a esta guía:



usemos
NUESTRA
ENERGÍA
de manera
INTELIGENTE

Subsecretaría de Energías Renovables y Eficiencia Energética

Secretaría de Energía

Ministerio de Hacienda de la Nación

Av. Paseo Colón 189, Piso 9 (C1063ACN) C.A.B.A, Argentina

Visítenos: www.argentina.gob.ar/energia

Síguenos en:

Twitter: Secretaría de Energía @Energia_Ar

Facebook: Energía Argentina @EnergiaAR

Instagram: Energía Argentina @energiaar

Escríbanos: eficienciaenergetica@energia.gob.ar