

COMPETENCIA SOBRE AGUA, ENERGÍA Y AMBIENTE

5° ciclo - año 2011

Bibliografía 7° programa:

- 1) Uso racional del agua
- 2) Uso racional de la energía y eficiencia energética

1 – Uso racional del agua

Introducción

El abastecimiento de agua potable se encuentra directamente relacionado con la calidad de vida de la población y debe considerarse como un derecho humano fundamental. De manera implícita, al reconocer este derecho se está defendiendo otro: el derecho a la protección de la salud.

“*El derecho humano al agua*”, declara el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de las Naciones Unidas, “otorga el derecho a todos al agua suficiente, segura, aceptable, físicamente accesible y asequible para uso personal y doméstico. Estos cinco atributos constituyen las bases para la seguridad del agua. Además, representan los parámetros de un derecho humano que se viola amplia y sistemáticamente en una gran parte de la humanidad. Para unos 1.100 millones de personas, el agua suficiente, segura, aceptable, accesible y asequible para la vida es una esperanza de futuro, no una realidad del presente.

Proporcionar acceso universal al agua es uno de los grandes desafíos del desarrollo que enfrenta la comunidad internacional a comienzos del siglo XXI. El acceso restringido constituye un freno al crecimiento económico, una fuente de profundas desigualdades basadas en la riqueza y el género y una de las principales barreras al rápido avance hacia los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

Muchas personas no valoran el hecho de disponer de agua: el agua fluye con tan sólo abrir la canilla y en los supermercados es posible elegir entre docenas de marcas de agua embotellada. No obstante, para más de mil millones de personas de nuestro planeta, el agua limpia está fuera de su alcance. Además, unos 2.600 millones de personas no tienen acceso a un saneamiento adecuado. Las consecuencias son devastadoras. Casi 2 millones de niños mueren cada año debido a enfermedades relacionadas con el agua sucia y un saneamiento insuficiente, un número mucho mayor que el de personas asesinadas como resultado de un conflicto violento. Mientras tanto, una mala gestión del agua, un exceso de consumo y la contaminación mundial reducen la cantidad y calidad del agua. El acceso a agua segura es una necesidad humana fundamental y un derecho humano básico. El agua y el saneamiento son el centro de nuestro objetivo para conseguir que todas las personas del mundo, no sólo unos pocos afortunados, vivan de una forma digna, en paz y prosperidad. (Contribución especial del Secretario General de las Naciones Unidas, Kofi Annan – 2006)

Como mencionamos anteriormente el acceso al agua es una necesidad humana básica al mismo tiempo que un derecho humano fundamental. Sin embargo, en nuestro mundo de prosperidad creciente, más de mil millones de personas se ven privadas del derecho a un agua limpia y 2.600 millones no tienen acceso a un saneamiento adecuado.

Estas impresionantes cifras reflejan tan sólo una de las dimensiones del problema. Cada año mueren cerca de 1,8 millones de niños como consecuencia directa de la diarrea y otras enfermedades causadas por el agua sucia y por un saneamiento insuficiente. A comienzos del siglo XXI, el agua sucia es la segunda causa de muertes infantiles en el mundo. Mientras tanto, la mala salud asociada a los déficits de agua y saneamiento afecta a la productividad y el crecimiento económico, reforzando las

desigualdades características de los actuales modelos de globalización y confinando en ciclos de pobreza a los hogares vulnerables.

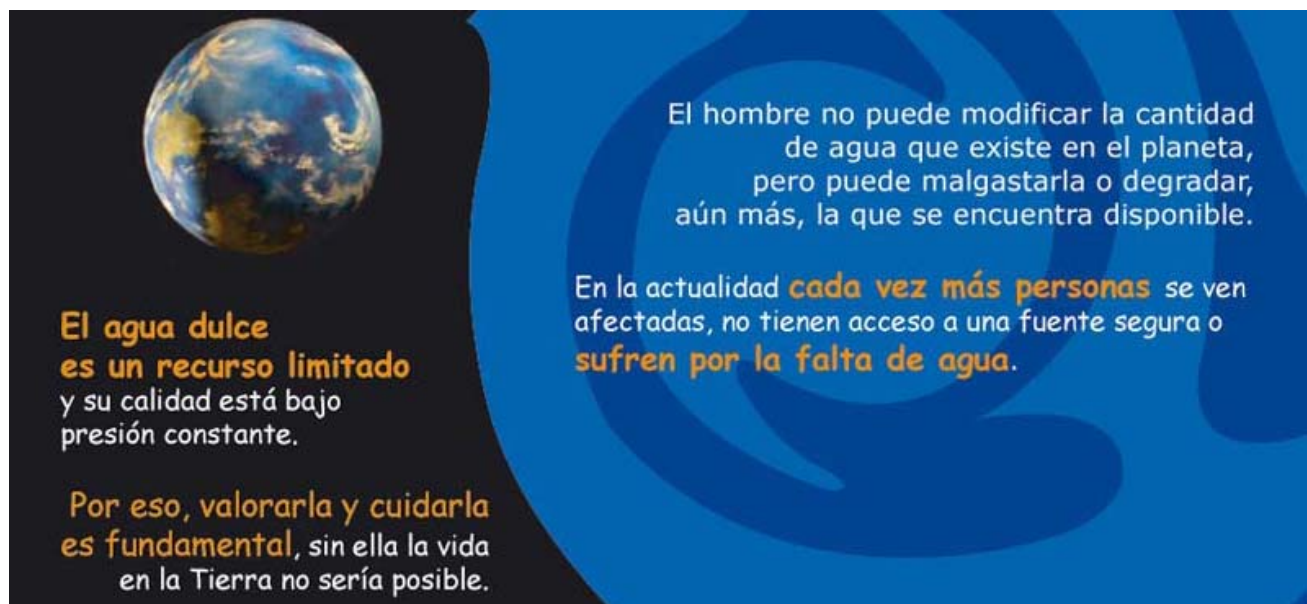
La crisis del agua es considerada como la más importante del siglo. La Organización Mundial de la Salud estima que la baja calidad del medio ambiente es la responsable del 25% de todas las enfermedades que se pueden prevenir en el mundo actual.

Según Naciones Unidas, cada persona necesita 20 litros diarios de agua para poder llevar una vida digna. En cambio, casi una de cada seis personas solo dispone de cinco litros, una décima parte de la cantidad diaria que se usa en los países ricos para tirar de la cadena del baño.

Esta comparativa evidencia el derroche que se hace en los estados más desarrollados, donde sin embargo la factura del agua es más barata. Los que pagan el precio más alto, son los más pobres. En ciudades como Nairobi (Kenia), los barrios marginales pagan entre cinco y 10 veces más que en las zonas acomodadas.

El agua es un recurso natural renovable que el hombre necesita para el desarrollo de la vida y para alcanzar su bienestar. Es un recurso imprescindible para el desarrollo económico porque interviene prácticamente en todas las actividades: agricultura, ganadería, industria, servicios, se utiliza para consumo doméstico, como fuente de energía, para uso recreativo, como medio de transporte y mucho más; y como se trata de un recurso escaso, debemos asegurarnos de no desperdiciarlo innecesariamente.

Cada vez que tomamos un sorbo de agua fresca ésta resulta nueva para nosotros. Sin embargo, no lo es. El agua se recicla una y otra vez desde los comienzos del universo. En este momento tenemos toda el agua que hemos tenido y que tendremos.



El consumo del agua

El consumo de agua por persona en los países desarrollados puede alcanzar los 300 litros diarios, ante los 25 que se consumen en zonas subdesarrolladas, y los 80 litros que recomienda la Organización Mundial de la Salud (OMS), para las necesidades vitales e higiene personal. No obstante, el consumo medio mundial de litros de agua por

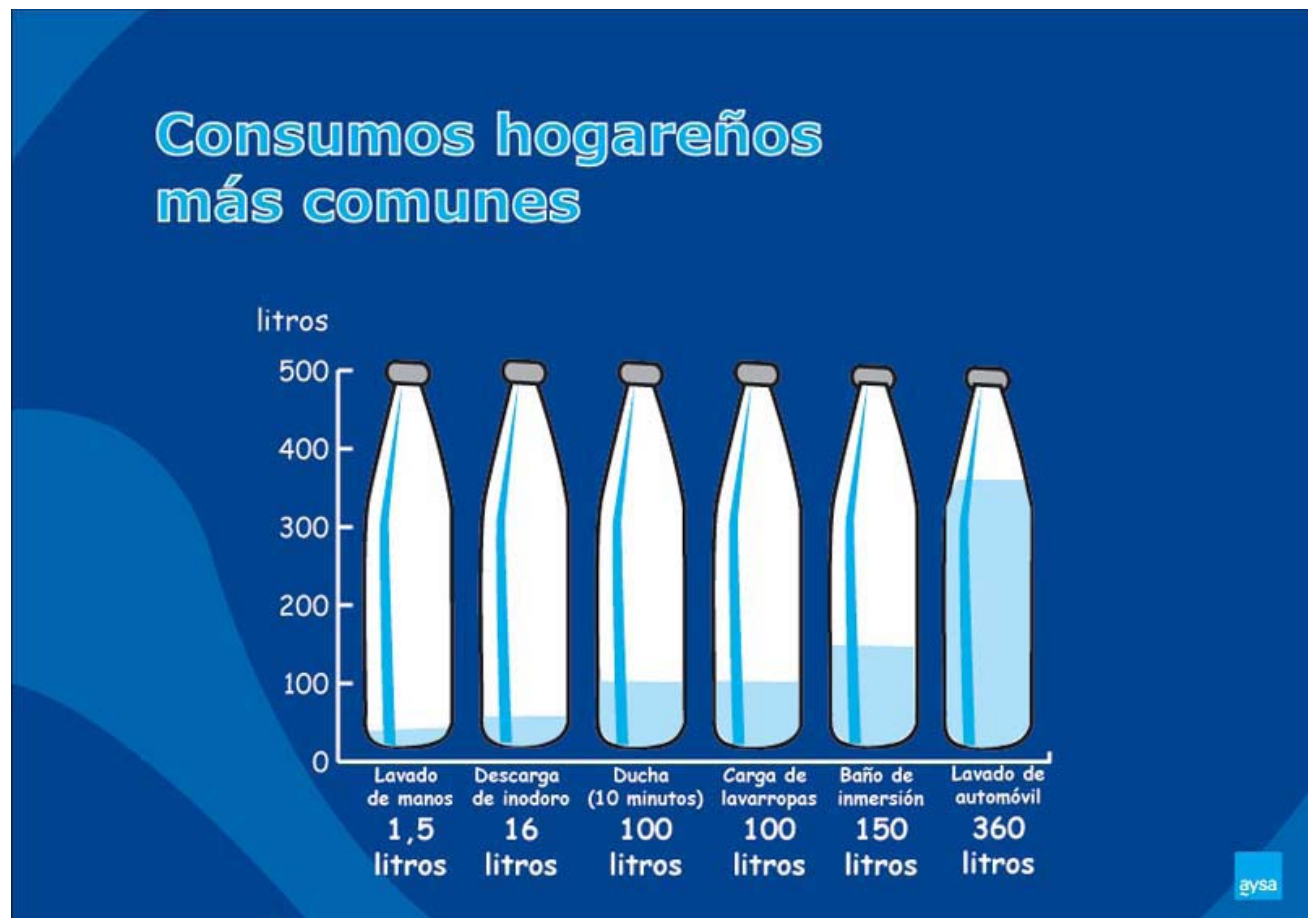
persona es de 1.800 litros diarios si se suman las actividades en las que se utiliza el agua para la agricultura y ganadería (aproximadamente un 75 por ciento), e industria (un 8 por ciento).

La empresa Aysa (que brinda el servicio de provisión de agua potable en la ciudad de Buenos Aires y 17 partidos del conurbano bonaerense) produce un promedio de 550 litros de agua potable por día por habitante, el triple de lo que se consume en otros países, en contraposición hay comunidades en Israel que viven con 20 litros de agua por día, cifra que según las Naciones Unidas, es suficiente para llevar una vida digna.

Mientras, en el norte de África, península Arábiga, Irak e India, disponen de un promedio aproximado de 50 litros por habitante y por día.

Los estudios revelan que los seres humanos pueden llegar a desperdiciar una ingente cantidad de agua sin consumirla. Uno de los casos más sangrantes es el de las pérdidas, un grifo que permita fugas de 10 gotas por minuto provoca un desperdicio de 2.000 litros de agua al año.

El uso diario de la ducha, en vez del baño de inmersión, contribuye también sobremanera a cimentar el ahorro de agua, pues pueden ahorrarse hasta 7.300 litros de agua por persona y año. Además, si la ducha cuenta con economizadores de agua, la cifra de litros ahorrados asciende hasta los 14.600.



Fuente: aysa.com.ar "El agua fundamental para la vida"

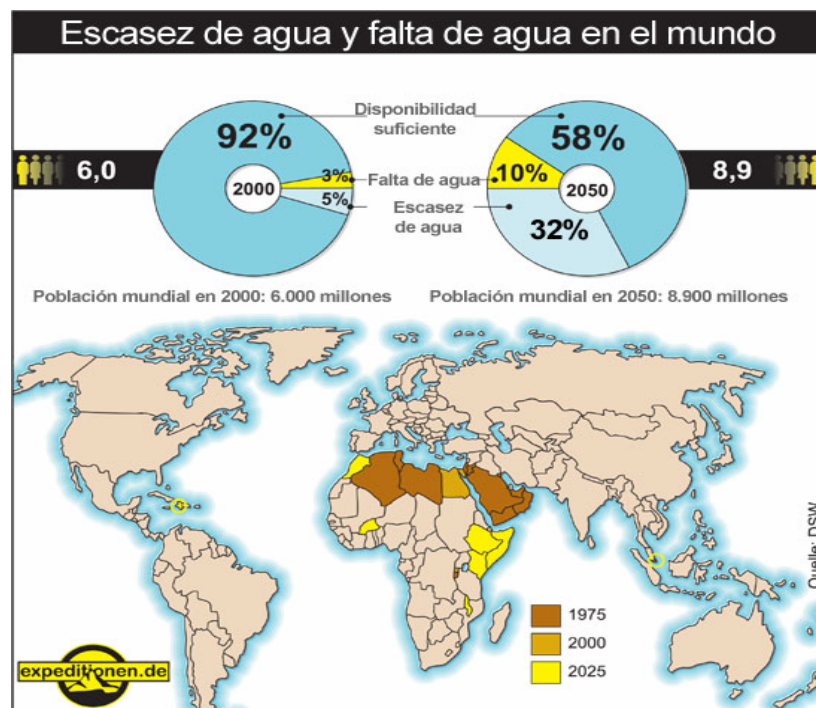
La escasez de agua

Las actividades humanas generan escasez de agua de tres maneras: por el crecimiento de la población, por la utilización errónea del agua y por la falta de equidad en el acceso a ella.

El crecimiento de la población contribuye a la escasez de agua simplemente porque el suministro de agua disponible debe repartirse entre un número cada vez mayor de personas. Cada país tiene una cantidad más o menos fija de recursos hídricos internos, que se definen como el caudal medio anual de los ríos y acuíferos generado por la precipitación. Con el tiempo, esta reserva interna renovable va dividiéndose entre un número cada vez mayor de personas, hasta que sobreviene la escasez de agua.

Los seres humanos provocan escasez de agua también al contaminar y sobreexplotar los suministros existentes. Esta clase de escasez puede considerarse como el consumo del «capital» del recurso. Por ejemplo, un acuífero representa el capital del recurso, y proporciona generalmente una fuente de agua renovable (o «ingreso») que puede aprovecharse para el consumo humano. La explotación sostenible del acuífero deja el capital intacto, de manera que las futuras generaciones puedan seguir utilizando la parte renovable o ingreso. En cambio, si el bombeo es superior a la recarga, el acuífero se agota y por consiguiente el capital se consume.

La utilización excesiva de las aguas subterráneas ya es un problema importante en China, la India, Indonesia, México, el Cercano Oriente, África del Norte, Tailandia, el oeste de los Estados Unidos y muchos países insulares afectados por la intrusión de agua del mar. El bombeo en exceso de los acuíferos no sólo reduce las fuentes de agua hasta el punto que ya no es posible abastecerse de ellas, sino que también puede causar el asentamiento o descenso de las tierras situadas sobre el acuífero, lo que en casos extremos provoca un daño estructural generalizado. Bangkok y México, son conocidos ejemplos de este fenómeno.



La escasez de agua afecta fundamentalmente al Cercano Oriente y al Oriente Medio como así también a amplias zonas de África. En el futuro podría agudizarse la situación, dado que se prevé que la población de estas regiones se duplique o incluso triplique en los próximos 50 años.

La mayor parte del agua dulce, aproximadamente un 70%, se emplea en la agricultura. De esta cantidad, más de la mitad se pierde a causa del riego ineficiente. Mientras que en los últimos 70 años la población mundial se triplicó, en ese mismo lapso el consumo de agua se sextuplicó. Para 2025, el consumo mundial de agua aumentará cerca de un 40%.

Disponibilidad de agua por habitante

Considerando la caprichosa distribución del agua dulce en el planeta, podemos tener una idea aproximada del desafío que enfrenta la humanidad para solucionar el abastecimiento de agua potable a todas las personas. Unos pueblos luchan contra la escasez de agua que padecen; otros deben asumir la responsabilidad que les cabe de administrar correctamente la abundancia de sus fuentes.

En la mayoría de los países ricos la frase “acceso al agua” tiene un significado sencillo y ampliamente conocido. Casi todo el mundo dispone de una canilla de agua en su casa conectada a una red mantenida por un servicio público. Las redes de abastecimiento deben mantener la red y cumplir con las normas de calidad del agua y están autorizadas a cobrar un precio estipulado por el servicio que suministran. En los países más pobres del mundo el “acceso al agua” significa algo muy distinto.

Las estadísticas internacionales distinguen entre el acceso a agua “tratada” y “no tratada”. El concepto “agua tratada” abarca tres dimensiones de la seguridad del agua: calidad, proximidad y cantidad. Con el fin de crear informes internacionales, las personas se clasifican como “con acceso a agua” si disponen de al menos 20 litros diarios de agua limpia procedentes de una fuente situada a menos de 1 kilómetro de su hogar. La tecnología define a grandes rasgos si la fuente cumple con los criterios para ser una fuente de agua tratada. Las conexiones internas de una vivienda, las torres de suministro de agua, las bombas y los pozos protegidos son elementos que se definen como fuentes de agua tratada. El agua obtenida de vendedores y camiones de agua y el agua traída desde arroyos o pozos no protegidos es agua no tratada.

En el mundo real de los hogares sin agua segura, el simple límite entre agua tratada y no tratada es ilusorio. Para millones de hogares pobres, los patrones de uso diario de agua combinan el acceso a agua tratada y no tratada. Las mujeres que viven en barrios pobres en la ciudad india de Pune informan que utilizan agua de fuentes de agua públicas (una fuente tratada) para beber pero que van a un canal para asearse.

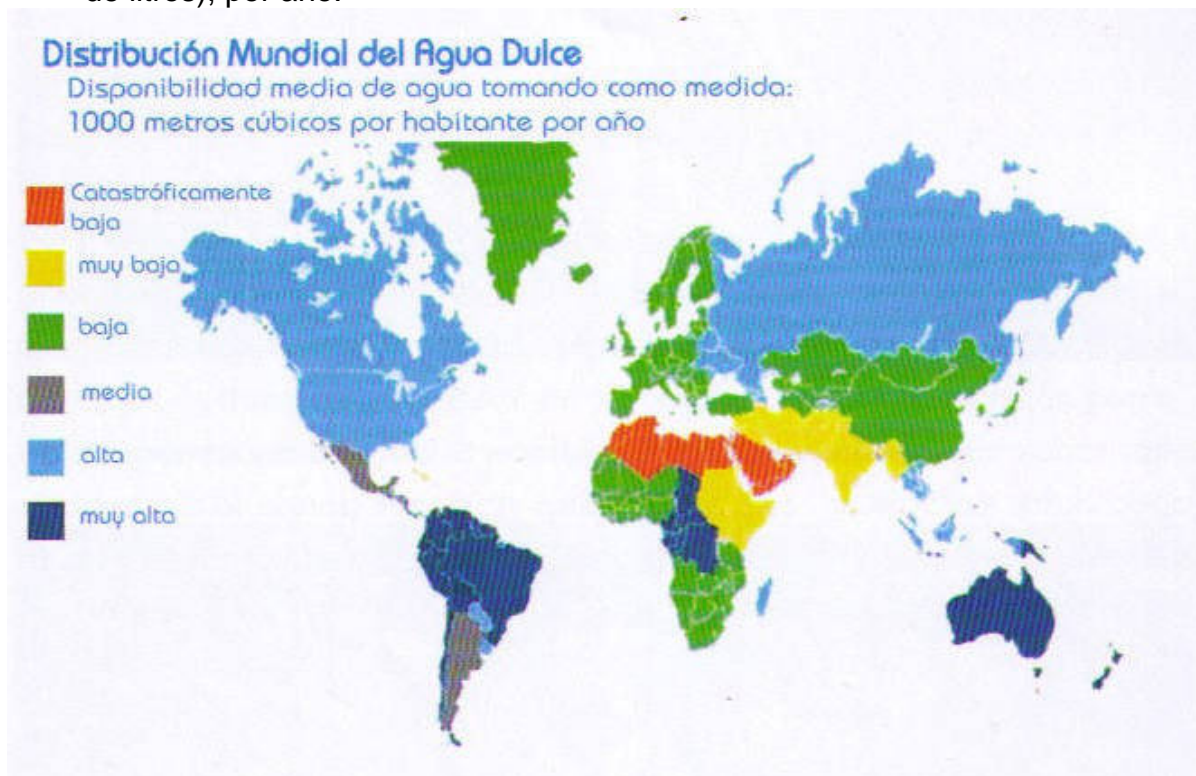
Cuando la cifra anual de los recursos internos renovables de agua es inferior a 1000 m³ por persona, se considera que la disponibilidad de agua es una limitación importante al desarrollo socioeconómico y a la protección del medio ambiente. Los países con menos de 2000 m³ por persona se encuentran en una preocupante situación de escasez marginal de agua, y enfrentan grandes problemas en los años de sequía.

Podemos considerar cinco grandes categorías, tomando en cuenta la cantidad de agua disponible en proporción a la población que habita cada país. No estamos hablando de cuánta agua necesita cada habitante para satisfacer sus necesidades básicas, por

debajo de lo cual corre riesgo su salud y comprometer seriamente su supervivencia, sino de cuánta agua podría estar disponible para cada persona que vive en esa nación, en caso de que se repartiera en partes iguales. Estos números son el resultado de cálculos y consideraciones muy generales, con el único fin de orientar acerca de cuáles son los pueblos que viven mayores apremios con respecto al agua.

Estas son las categorías identificadas:

1. **Muy baja disponibilidad.** A cada habitante le correspondería entre 1.000 y 2.000 metros cúbicos (uno y dos millones de litros) de agua, a lo largo de todo un año.
2. **Baja disponibilidad.** Entre 2.000 y 5.000 metros cúbicos (2 y 5 millones de litros)
3. **Disponibilidad media.** Entre 5.000 y 10.000 metros cúbicos (cinco y diez millones de litros).
4. **Alta disponibilidad.** Entre los 10.000 y 20.000 metros cúbicos (diez y veinte millones de litros).
5. **Muy alta disponibilidad.** Cada persona que allí vive dispondría de una cantidad de agua dulce por encima de los 20.000 metros cúbicos (20 millones de litros), por año.



La disponibilidad de agua que se refleja en este esquema no significa que en países o regiones donde la disponibilidad de agua figura como alta, todos sus habitantes logren satisfacer sus necesidades diarias de agua dulce potable. Ni que en aquellas naciones donde la disponibilidad de agua es baja o muy baja, toda su gente muera de sed. Otra aclaración que debemos hacer es que, cuando calculamos la disponibilidad mundial de agua dulce, no tomamos en cuenta la calidad del agua que llega a los hogares de la gente.

Utilización mundial de agua

En las civilizaciones primitivas de Asia, África y América Latina tuvieron lugar los primeros esfuerzos cooperativos para desarrollar la agricultura de regadío en los valles de los ríos. Gracias a las técnicas de riego, estas sociedades llegaron a controlar y manipular las fuentes naturales de agua para mejorar la producción agrícola, consiguiendo asegurarse, en muchos casos, un suministro abundante de alimentos. Así nacieron las primeras aldeas agrícolas estables, la división del trabajo y los excedentes económicos.

En el mundo actual, la agricultura sigue consumiendo la mayor parte del agua. A nivel mundial, absorbe alrededor del 70 por ciento de la extracción total de agua. El restante 30 por ciento corresponde a los usos domésticos e industriales. Los usos domésticos comprenden los suministros de agua potable, el consumo en casas particulares y establecimientos comerciales, los servicios públicos y los suministros municipales.

Los usos del agua varían mucho según el acceso, la cantidad, la calidad y las condiciones socioeconómicas.

En total, el consumo mundial de agua se ha casi decuplicado en un siglo. Los requisitos de cantidad y calidad del agua también difieren mucho según el tipo de uso. Las necesidades netas de la agricultura son especialmente grandes en relación con las de otros sectores. Por ejemplo, 15 000 m³ de agua bastan normalmente para regar 1 hectárea de arroz. Esta misma cantidad permite cubrir las necesidades de 100 nómadas y 450 cabezas de ganado durante tres años; o de 100 hogares rurales conectados a un sistema de distribución durante cuatro años; o de 100 familias urbanas durante dos años; o de 100 huéspedes de un hotel de lujo por 55 días.

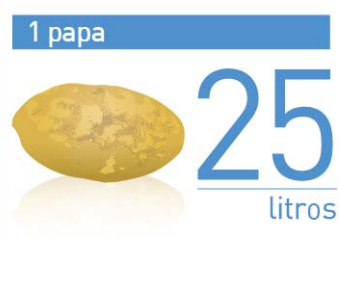
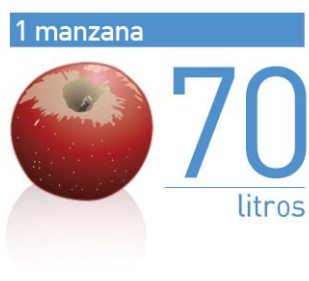
Agua virtual

Se define así a la cantidad de agua utilizada en la fabricación de cualquier bien o producto agrícola o industrial. Se dice que el “agua es virtual” porque, por ejemplo, una vez que el trigo ha madurado la verdadera cantidad de agua utilizada para su cultivo no está contenida en el trigo.

El concepto de agua virtual fue acuñado en 1993 por el geógrafo británico John Anthony Allan, profesor del King's College de Londres. Tal concepto es considerado una herramienta tan valiosa que Allan mereció el Premio del Agua de Estocolmo 2008, otorgado por el Instituto Internacional del Agua de Estocolmo. Para su concepto de “agua virtual” desarrolló un modelo para medir la cantidad de agua empleada en la producción de alimentos y productos de consumo, desde una taza de café hasta una hamburguesa.

Cada producto, además del agua que lleva incorporada (por ejemplo una naranja), requirió de un volumen mucho mayor de agua en su proceso de producción. La cantidad de agua necesaria dependerá del clima del lugar y de las prácticas agrícolas empleadas.

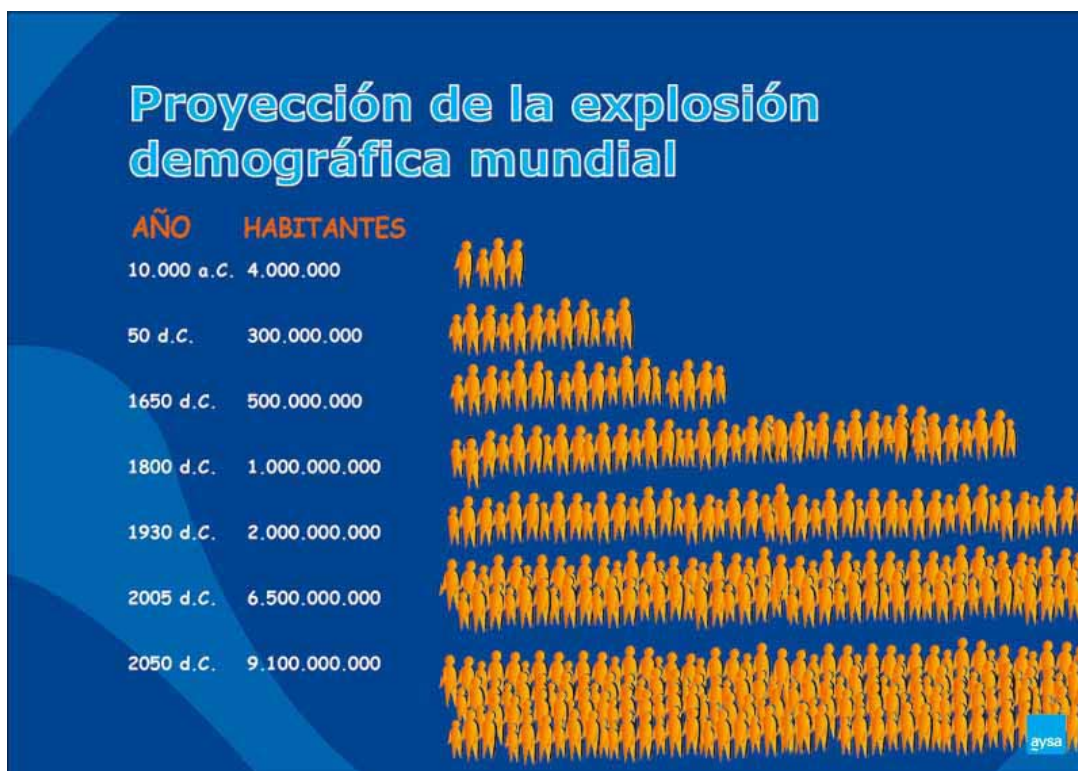
La FAO (Food and Agricultural Organization), Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, publicó cuánta agua es necesaria para producir diferentes productos y todo el camino que sigue hasta llegar a la mesa del consumidor:



Influencia del aumento de la población para el futuro

La competencia entre la agricultura, la industria y las ciudades por los limitados suministros de agua ya está restringiendo las actividades de desarrollo en muchos países. A medida que las poblaciones se expandan y las economías crezcan, la competencia por este escaso recurso se intensificará, y con ella, también los conflictos entre los usuarios del agua. Según el Dr. Canziani, los trabajos de extrapolación de recursos hídricos muestran que para el año 2050, 3 mil millones de personas no van a tener agua y que si se siguen contaminando la atmósfera como hasta ahora, para el 2080 serán casi cuatro mil millones sin agua. Se debe por hacer un estudio racional de este fenómeno.

Lo más preocupante es que aún no se acepta que las reservas de agua no son infinitas. No cabe duda de que la creciente escasez y el mal aprovechamiento del agua dulce constituyen una grave amenaza para el desarrollo sostenible.



Factores que evidencian la necesidad de producción y cuidado del recurso

Pese a la escasez de agua, su utilización errónea es un fenómeno generalizado. Las pequeñas comunidades y las grandes urbes, los agricultores y las industrias, los países en desarrollo y las economías industrializadas, todos están manejando mal los recursos hídricos. La calidad del agua de superficie se está deteriorando en las principales cuencas a causa de los residuos urbanos e industriales. Las aguas freáticas se contaminan desde la superficie y se deterioran irreversiblemente con la intrusión de agua salada. Los acuíferos sobreexplotados están perdiendo su capacidad de contener agua, y las tierras se están hundiendo. Las ciudades no son capaces de atender debidamente las necesidades de agua potable y saneamiento. El anegamiento y la salinización están reduciendo la productividad de las tierras regadas. Con la merma de

los caudales están disminuyendo asimismo la generación de energía hidroeléctrica, la asimilación de la contaminación y los hábitats de los peces y de la flora y fauna silvestres.

A primera vista, la mayoría de estos problemas hídricos no parecen estar directamente relacionados con el sector agrícola. Sin embargo, este sector es, con mucho, el que absorbe la mayor cantidad de agua a nivel mundial. Más de las dos terceras partes del agua extraída de los ríos, lagos y acuíferos del mundo se utilizan para el riego. Ante el aumento de la competencia, los conflictos, la escasez, el desperdicio, la utilización excesiva y la degradación de los recursos hídricos, los responsables de las políticas están volviendo cada vez más la vista hacia la agricultura como la válvula de seguridad del sistema.

La agricultura no sólo es el sector que consume más agua en el mundo en términos de volumen; también representa, en comparación con los otros, un uso de bajo valor, poco eficiente y muy subvencionado. Una parte importante de la asistencia internacional para el desarrollo se ha destinado a establecer sistemas de riego.

No obstante las ingentes inversiones y subvenciones, los indicadores de los resultados del riego no alcanzan los niveles esperados en cuanto al aumento del rendimiento, la superficie regada y la eficiencia técnica en el aprovechamiento del agua. En algunos casos se desperdicia hasta el 60 por ciento del agua captada o bombeada para el riego. Una cuarta parte de todas las tierras regadas de los países en desarrollo está afectada por grados variables de salinización. Además, el agua estancada y el drenaje insuficiente del riego elevan la incidencia de las enfermedades de origen hídrico, causando sufrimiento humano y mayores gastos en salud.

Se prevé que en el futuro la agricultura de regadío producirá mucho más, consumiendo menos agua que ahora. Se estima que en los próximos 30 años el 80 por ciento de los suministros adicionales que se requerirán para alimentar a la población mundial procederá de cultivos de regadío. En el próximo siglo, la seguridad alimentaria estará íntimamente vinculada a los rendimientos del riego.

Este dilema que plantea el agua -cómo producir más de manera sostenible y con menos agua- pone de relieve la necesidad de establecer mecanismos de regulación de la demanda para reasignar los suministros disponibles, fomentar el aprovechamiento más eficiente y promover el acceso más equitativo. Los encargados de la formulación de políticas habrán de establecer una estructura de incentivos, normas, licencias, restricciones y multas que ayuden a orientar, influenciar y coordinar las formas en que las personas utilizan el agua, promoviendo, al mismo tiempo, las innovaciones en las tecnologías economizadoras de agua.

Riego con aguas residuales

La reducción de la carga contaminante de las aguas residuales de fincas, industrias y áreas urbanas permitiría que una buena parte se utilizara para regar. Los beneficios potenciales del riego con aguas residuales son enormes.

Por ejemplo, una ciudad con una población de 500.000 habitantes y un consumo diario per cápita de 120 litros produce al día aproximadamente 48.000m³ de aguas residuales, suponiendo que el 80 por ciento del agua utilizada llegue a los servicios públicos de alcantarillado. Si estas aguas residuales fuesen tratadas y utilizadas para un riego

cuidadosamente controlado a razón de 5.000 m³/ha anuales, podrían regarse unas 3500 hectáreas. El valor de estos efluentes como fertilizante es tan importante como el valor del agua. En las aguas residuales tratadas mediante sistemas convencionales las concentraciones típicas de nutrientes son: de nitrógeno 50mg/litro; de fósforo 10mg/litro y de potasio 30mg/litro. Si anualmente se aplican 5 000 m³/ha, la aportación anual de fertilizantes sería: 250 kg/ha de nitrógeno; 50 kg/ha de fósforo y 150 kg/ha de potasio.

De esta forma, todo el nitrógeno y la mayor parte del fósforo y potasio que son necesarios para la producción agrícola serían suministrados por el efluente. Además, otros valiosos micronutrientes y materia orgánica del efluente proporcionarían beneficios adicionales. Un beneficio adicional es que la mayor parte de estos nutrientes, una vez absorbidos por los cultivos, no entran en el ciclo del agua, y consecuentemente no contribuyen a la eutrofización de los ríos ni a la creación de «zonas muertas» en las áreas costeras.

Consumos, descuidos y consejos

Una forma de cuidar el agua es conocer el consumo que producen distintos artefactos que tenemos en casa

Consumos domésticos normales estimados por artefacto.

LAVARROPAS	100 litros por ciclo
DESCARGA DE INODORO	20 litros por vez
BAÑO DE INMERSION	200 litros
DUCHA BREVE	80 litros
LAVADO DE AUTO	500 litros
LAVADO DE VAJILLA	30 litros
RIEGO CON MANGUERA	500 litros por hora

Consumos por pérdidas de agua en artefactos: (Valores promedio estimados)

CANILLA GOTEANDO	46 litros por día (pérdida mínima)
CANILLA CON APERTURA PEQUEÑA	2000 litros por día
CANILLA CON APERTURA GRANDE	15000 litros por día
INODORO CON PERDIDA CONTINUA	4500 litros por día
TANQUE CISTERNA (Pérdida Máxima)	15000 litros por día
TANQUE DE AGUA CON PERDIDA MINIMA CONTINUA	2500 litros por día



Claves para el ahorro de agua en el riego doméstico

Debemos concienciarnos de que el agua es un bien demasiado necesario como para derrocharlo. El jardín demanda gran cantidad de agua pero unas sencillas claves nos pueden ayudar a realizar un consumo racional sin excedernos innecesariamente y sin que nuestras plantas sufran por ello. Hay que intentar buscar el equilibrio para cubrir la demanda de nutrientes que las plantas reciben por medio del agua.

Algunas ideas clave para el ahorro en el riego:

- Recoger agua de lluvia y guardarla para su posterior uso en el riego. Hay sistemas ideados para ello: aljibes, pozos o bidones que almacenan el agua de lluvia. Es la mejor agua que les puedes suministrar.
- Hacer un diseño racional del jardín. Agrupar las distintas especies según sus necesidades hídricas programando los riegos de manera que cada grupo reciba las cantidades de agua que necesitan.
- Escoger especies autóctonas de la zona, normalmente éstas son las plantas que pueden vivir en el lugar con sólo el agua que reciben cuando llueve.
- El césped es el gran consumidor de agua en el jardín, no excederse en la superficie de césped plantada. Buscar las especies que necesitan menos agua: grama, zoysia, bermuda, etc. Además de no ser siempre necesario, hay otras posibilidades para cubrir las superficies de un jardín: gravas, corteza de pino, plantas tapizantes, etc.

- Si hay césped colocar las plantas que más necesidad de agua tienen cerca de él.
- Colocar acolchados orgánicos (también denominado “mulch”) en la base de las plantas, para reducir la evaporación del agua y mantener el suelo más tiempo húmedo.
- Ajustar la cantidad y tiempo de riego para que el agua se absorba en casi su totalidad. (Evitar encharcamientos).
- Regar temprano por la mañana o al anochecer. Esto evitará la gran evaporación que produce el sol y el calor del día.

Consejos prácticos para el cuidado del agua

- Verificar el estado de cañerías internas
- Controlar posibles pérdidas en el baño, la cocina y el tanque de agua.
- No dejar correr el agua mientras se lava la vajilla, los dientes o antes de ducharse.
- Cuidar el agua al realizar tareas de riego, llenado de piletas y lavado de automóviles. Llevar a cabo estas actividades, preferentemente a partir de las 19 horas.
- Cerrar la llave de paso cuando se sale de vacaciones.
- No arrojar residuos ni contaminantes a los cursos de agua.
- Una vez al mes cerrar y abrir unas cuantas veces la llave de paso general del agua de la vivienda.
- Cuando goteen los grifos, cambiar las estopadas y las gomas para evitar pérdidas de agua.
- No hacer reparaciones con tubos de cobre si las cañerías de la instalación son de hierro.
- Si la instalación del edificio dispone de grupo de presión, conviene que hacerle una revisión una vez al mes y limpiar el depósito del acumulador una vez cada seis meses.

En el inodoro

- ❖ No utilizarlo como basurero, gasta agua y se obstruye el drenaje. Colocar un cesto al lado.
- ❖ Si el depósito es de 20 litros., cambiarlo por uno de 6 litros. Colocar una botella con agua dentro del depósito ayudará a economizar.

En la Cocina

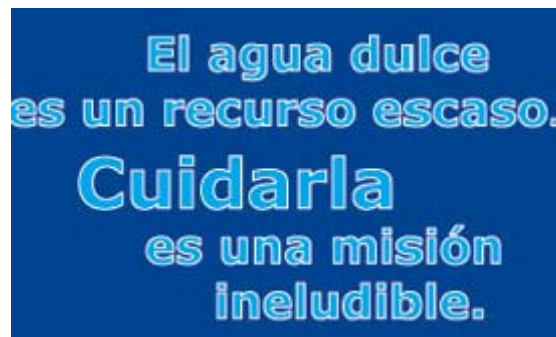
- ❖ Utilizar una tina para lavar todos los trastes y otra para enjuagarlos. (Nunca debajo del chorro de la llave).
- ❖ Utilizar el agua de la bandeja con la que se lavan las frutas y verduras para regar las plantas.

Otros

- ❖ Lavar a la máxima capacidad de la lavadora y evitar el exceso de jabón.
- ❖ Enseñar a los niños a no jugar con el agua.
- ❖ Reportar las fugas en lugares públicos.
- ❖ Revisar periódicamente los empaques de las llaves de toda la casa y corregir cualquier fuga.

En las Empresas

- ❖ Implementar métodos de uso racional y campañas de cultura del agua para el personal, así como técnicas de tratamiento de aguas residuales y su reuso, según sea el caso.



2 – Uso racional de la energía y eficiencia energética

Introducción

Que la energía es imprescindible es algo que nadie puede poner en duda. Pero quizás, como ciudadanos, somos poco conscientes del incalculable valor que tienen los recursos que, convertidos en electricidad, calor o combustible, hacen más fácil y confortable nuestra vida cotidiana y son la llave para que nuestras industrias y empresas progresen, o que exista esa asombrosa capacidad de transportar personas y mercancías. En definitiva, que sea posible la sociedad del bienestar.

Y es de incalculable valor porque, además de su precio en dinero, la energía tiene un coste social, tratándose de un bien escaso en la naturaleza, agotable y que debemos compartir. Su uso indiscriminado, por otro lado, produce impactos negativos sobre la salud medioambiental de un planeta que estamos obligados a conservar.

La generación y utilización de cualquier tipo de energía supone un efecto sobre el medio, en todas las fases de su ciclo –desde la generación hasta el consumo final, pasando por la transformación y el transporte. El impacto ambiental generado depende, básicamente, del tipo de proceso de obtención de la energía y de la tecnología usada para consumirla y transformarla.

Asumiendo sencillas pautas de conducta, todos y cada uno de los ciudadanos podemos contribuir a reducir sustancialmente nuestros consumos de energía sin renunciar en absoluto al confort.

Eficiencia energética para salvar el planeta

La creciente preocupación mundial acerca del futuro de nuestro planeta ha establecido un importante punto de partida respecto al cuestionamiento de los patrones actuales de producción y consumo de energía. Existe hoy día la certeza de la urgente necesidad de garantizar la seguridad energética, controlar la contaminación provocada por la quema de combustibles, y, obviamente, presentar batalla al creciente desafío que supone el cambio climático, que requiere la reducción urgente de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

La generación de energía a partir de los combustibles fósiles genera mundialmente el 61% del total de los gases de efecto invernadero. Las emisiones de GEI en la Argentina también provienen principalmente de este sector, que representa un 47% del total.

El cambio climático ya está afectando nuestras vidas y se prevee que destruirá el medio de vida de muchas personas en los países en vías de desarrollo, numerosos ecosistemas y especies en las próximas décadas. Por esta razón debemos reducir de manera drástica nuestras emisiones de GEI, una medida importante tanto desde el punto de vista medioambiental como social y económico.

Según el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC), el foro de expertos de las Naciones Unidas, se espera un incremento de la temperatura mundial durante los próximos 100 años de hasta 5,8° Celsius, un aumento mucho más rápido que el experimentado hasta ahora en la historia de la humanidad. Frente a esta situación existe cada vez mayor consenso en no sobrepasar los 2°C de aumento de la temperatura global con respecto a la era pre industrial. Ante un aumento de 2° C y superior se producirá un aumento dramático de los daños a los ecosistemas ocasionando desastres sociales y naturales.

Entre los científicos existe el consenso de que un cambio fundamental en los patrones en producción y consumo de energía debe comenzar cuanto antes. Necesitamos una transformación completa en la forma de generar, distribuir y consumir la energía.

Sólo una revolución energética nos permitirá limitar el calentamiento global a menos de 2° Celsius, una revolución que genere una reducción de las emisiones globales de GEI del 50% para el 2050 en comparación con los niveles de 1990.

Junto al calentamiento global, existen también otros retos que se han vuelto urgentes. La demanda mundial de energía está creciendo a un ritmo asombroso. La excesiva dependencia de las importaciones energéticas de unos pocos países, generando inestabilidad e inseguridad en el suministro, y los precios del petróleo y del gas en constante aumento, han colocado la seguridad energética como tema de preocupación en las agendas políticas de los gobiernos de todo el mundo.

Este gran cambio debe efectuarse contemplando el uso de las energías renovables existentes y la adopción de nuevas medidas de eficiencia energética.

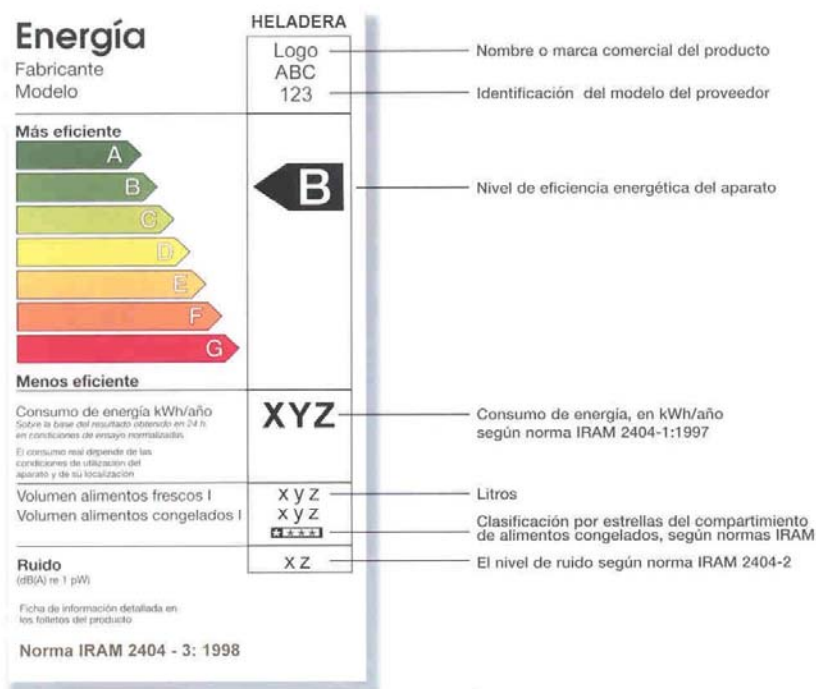
La eficiencia energética para el consumo, se establece como la acción más efectiva en el corto y mediano plazo para la optimización en el uso de la energía. Al mismo tiempo es el camino más eficaz para reducir las emisiones de CO₂ (dióxido de carbono) a la atmósfera, y por tanto limitar el calentamiento global del planeta. No hay tiempo que perder.

El Etiquetado de Eficiencia Energética

El objetivo de la etiqueta energética es el de informar al consumidor la eficiencia energética de un electrodoméstico. Las mismas se dividen en dos partes, la primera hace referencia a la marca y clase de eficiencia del electrodoméstico, y la segunda depende de la funcionalidad de cada aparato y varía dependiendo del electrodoméstico. Los datos de la etiqueta energética se basan en ensayos determinados por **normas internacionales**, a fines de establecer una comparación entre los diferentes equipos, el consumo de energía y las capacidades.

Pueden observarse siete clases de eficiencia, las cuales se categorizan por medio de letras y colores, **asignándose el color verde y la clase "A" a los equipos mas eficientes, el punto de óptima eficiencia, y el color rojo y la clase "G", a los equipos menos eficientes**. Estos últimos, pueden llegar a consumir, el triple de energía que los equipos de clase A. **A pesar de que algunos modelos resulten más caros, en el largo plazo, ahorran más energía.**

La implementación de la etiqueta energética, resulta muy útil para lograr una reducción del consumo de energía.



Hoy en día, los electrodomésticos con etiquetado energético son las heladeras y freezers.

A	consume menos del 55% que la heladera standard
B	consume entre el 55% y el 75%...
C	consume entre el 75% y el 90%...
D	consume entre el 90% y el 100%...
E	consume entre el 100% y el 110%...
F	consume entre el 110% y el 125%...
G	consume más del 125% que la heladera standard.

Normas Técnicas de Etiquetado de Eficiencia Energética

El Subcomité de Eficiencia Energética del Instituto Argentino de Normalización (IRAM), cuya creación fue impulsada por la Dirección Nacional de Promoción (DNPROM) de la Secretaría de Energía, trabaja desde principios del año 2004 en el desarrollo de normas técnicas necesarias para la implementación del Programa de Calidad de Artefactos Energéticos (PROCAE).

El estado de situación de las normas tratadas a la fecha se observan en el siguiente cuadro:

Norma IRAM	Título	E/G	Estado de situación
2404-3	Aparatos de Refrigeración doméstica		Emitida y obligatoria
62404-1	Lámparas eléctricas para iluminación general. Parte 1: Lámparas incandescentes		Emitida y obligatoria
62404-2	Lámparas eléctricas para iluminación general. Parte 2: Lámparas fluorescentes		Emitida y obligatoria
62406	Acondicionadores de Aire		Emitida y obligatoria
62405	Motores eléctricos de inducción trifásicos		Emitida
2141-3	Lavarropas eléctricos de uso doméstico		Emitida
11900	Etiqueta de eficiencia energética de calefacción para edificios . Clasificación según la transmitancia térmica de la envolvente .		Emitida
62407	Balastos para lámparas fluorescentes		Emitida
62301	Medición del consumo de energía en modo en espera (Stand by)		En estudio
62408	Etiquetado de eficiencia energética para bombas centrífugas		En estudio
62410	Etiquetado de eficiencia energética para calentadores de agua eléctricos , de acumulación para uso doméstico		En estudio
62411	Etiquetado de eficiencia energética en receptores de televisión en modo encendido		En estudio
19050-1	Artefactos de cocción a gas: Anafes, Hornos		Emitida
19050-2	Artefactos a gas de producción instantánea de agua caliente (calefones) para uso doméstico.		En estudio
19050-3	Etiquetado de eficiencia energética en aparatos a gas. Parte 3: Artefactos de calentamiento de agua .		En estudio

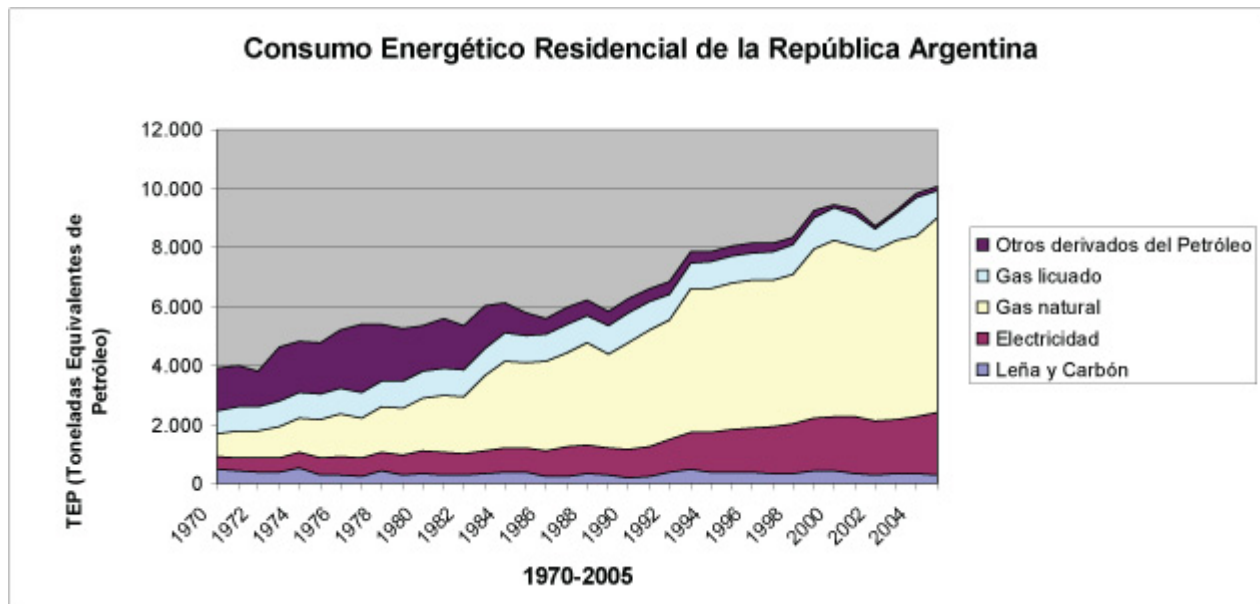
Actualización: Mayo de 2011

	Artefactos a gas
	Artefactos eléctricos

Cómo se mide la energía

Existen diferentes y diversas unidades de energía, según el campo de fenómenos que cada disciplina estudia. Mencionaremos las más básicas y conocidas:

- ❖ Para medir la cantidad de energía eléctrica consumida en una casa o en una empresa, la unidad que se emplea con mayor frecuencia es el “**kilovatio hora**” (Kw/h)
- ❖ En el estudio de los fenómenos químicos y biológicos se utiliza mayormente la “**caloría**”.
- ❖ En el estudio de la física se utiliza como unidad de energía el “**joule**” en homenaje al físico inglés James P. Joule (1818-1889)
- ❖ Los **litros de nafta o gasoil** también son unidades en las que medimos el consumo de energía.
- ❖ La **tonelada equivalente de petróleo** (tep) es la unidad de medida que corresponde a la energía contenida en una tonelada de petróleo crudo, utilizada ya sea como uso propio del sector energético o en sus distintas aplicaciones (tanto para uso energético o no energético).



Consejos prácticos para el ahorro de energía en el hogar:

La Calefacción y el Agua Caliente, Sistemas de Calefacción Eficientes

Para evitar el agotamiento de recursos energéticos, hoy en día contamos con distintos sistemas de calefacción que nos permiten mantener nuestra casa a una temperatura confortable con menor consumo energético. Encontrar el sistema más adecuado depende de diferentes factores:

- El aislamiento de ventanas paredes y techos, la ubicación de la vivienda, y la superficie de la misma.
- La zona y las necesidades de quienes ocuparán el espacio en el cual se ubicará el sistema de calefacción.

Hay sistemas de calefacción es que actúan por radiación y otros emitiendo aire caliente, por medio de materiales que se mantienen a una temperatura alta (como los radiadores o losas radiantes). Por otra parte hay sistemas que distribuyen el calor a través del aire, los cuales en casos de un mal aislamiento en paredes y ventanas, pueden no resultar muy efectivos. Los más frecuentes son los sistemas de caldera con radiadores de agua, y los de caldera con losa o suelo radiante.

Mencionaremos a continuación, algunos de los sistemas de calefacción más eficientes:

- Los Radiadores Eléctricos: Son más eficientes que las estufas eléctricas, incluyen termostatos, y si son utilizados con moderación, resultan convenientes. Algunos radiadores eléctricos combinan elementos acumuladores y, utilizándolos de la manera adecuada, logran frenar el consumo eléctrico. Los sistemas de calefacción eléctrica por medio de radiadores y convectores resultan ideales para espacios pequeños.
- Elementos Radiantes que distribuyen el calor: como ser suelos radiantes, paredes radiantes, o bien zócalos radiantes.
- Estufas de Gas, ya sea catalítico, natural o licuado con y sin tiro balanceado.
- Estufas Mejoradas: Queman la leña limpiamente a fuego fuerte.
- Estufas Pallets: Los pellets son residuos del procesamiento de la madera; estas estufas son de especial aprovechamiento de la biomasa, necesitan de un buen tiro para garantizar el proceso de transportar los gases fuera de la vivienda.
- Los Caloventores, utilizados en horarios de tarifas reducidas, resultan especialmente eficientes en el ahorro energético
- La Calefacción Central: Se efectúa por caños de aire caliente conectados a una caldera posiblemente alimentada a gas, la caldera debe colocarse debajo del primer piso de la vivienda, asegurando la circulación de agua caliente.
- Las Calderas: Funcionan con la quema de combustibles como el gas natural, produciendo así el calor. Existen, además, calderas de condensación, en las cuales se da un mayor aprovechamiento de los gases de la combustión. Otros tipos de calderas son las calderas eléctricas.
- Los Termostatos: se puede ajustar la temperatura en diferentes rangos y controlar el tiempo que están en funcionamiento.
- La Calefacción a partir de Energía Solar: sistemas radiantes calentados por el sol por medio de paneles instalados en el techo de una vivienda. Los sistemas de calefacción solar deben contar también con bombas de circulación, sensores de temperatura, controladores de bombeo, y un depósito para almacenamiento.
- Losa Radiante o Suelo Radiante: Estos sistemas consisten en la instalación de calefactores conectados a una central de emisión.

Aislamiento de Paredes y Ventanas

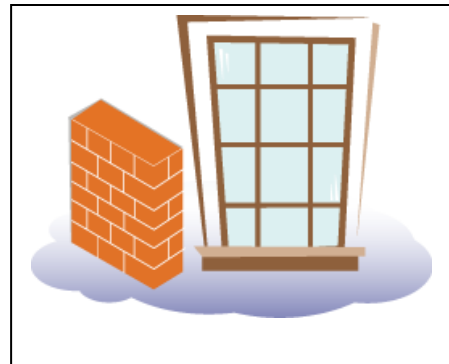
La calefacción es un factor determinante del consumo energético, dado que ésta conforma la mayor parte del consumo, consecuentemente, se infiere que la cantidad de calor necesaria para mantener una vivienda a una temperatura ambiente depende en gran parte de su nivel de aislamiento térmico. Es decir, una vivienda con un aislamiento poco propicio, requerirá mayores niveles de energía, puesto que será más propensa a

enfriamientos en la época invernal, generando posibles condensaciones en el interior de la misma; y, por otra parte, en la estación estival, se calentará en mayor medida en menos tiempo.

Si bien se suele relacionar los aislamientos a las paredes exteriores de una vivienda, se debe prestar especial atención a otros sectores del inmueble. La superficie en la que se produce en mayor medida el intercambio de calor entre el interior y el exterior de una vivienda es el techo de la misma; es allí donde se gana o se pierde más calor. En caso de que el aislamiento del mismo no sea el óptimo, se generarán temperaturas demasiado frías en invierno, y demasiado altas en verano. Por otra parte, un aislamiento más efectivo de las paredes divisorias de las viviendas evitará filtraciones de calor. Otros medios por los cuales se puede producir una pérdida del calor es a través de marcos y molduras de puertas y ventanas, cajas de persianas enrollables sin aislar, tuberías, interruptores y conductos.

Una mejora en el aislamiento puede generar un ahorro de un 30% de calefacción. Un medio posible de aislamiento que reemplazaría una pared de piedra de un metro de espesor sería, por ejemplo, una capa de corcho de 3 cm de espesor, o bien una capa de fibra de vidrio o poliuretano.

Se estima que gran parte de nuestras necesidades de calefacción son a causa de las filtraciones de calor a través de las ventanas. Para lograr un buen aislamiento de una ventana, pueden utilizarse sistemas de cristal doble, disminuyendo a la mitad la pérdida de calor, corrientes de aire y condensación de agua. Al hacer uso de cristales simples, en la época invernal, se pierde por metro cuadrado de superficie, la energía contenida en 12 kg de gasoil



Además, para lograr un aislamiento entre la parte interna y externa del marco de una ventana, deben utilizarse carpinterías de rotura de puente térmico, en lugar de los materiales como el hierro o el aluminio, los cuales dan lugar a filtraciones de calor.

Consejos útiles

- No abra las ventanas con la calefacción encendida. Lo mismo si tiene aire acondicionado. Evite las excesivas infiltraciones de aire por puertas y ventanas. Séllelas adecuadamente.
- Cierre cortinas y persianas durante la noche para evitar filtraciones de calor.
- Instale un termostato en la calefacción, y regúlelo para temperatura baja, pero cómoda, en el invierno y alta, pero cómoda, en el verano; podrá reducir las necesidades de calefacción o aire acondicionado. En el caso del termotanque, regule la temperatura adecuada o sitúe el termostato entre 55-60°C, así evitará calentar primero el agua y luego volver a enfriarla mezclándola con agua fría.
- Al instalar un sistema de calefacción y/o agua caliente trate de utilizar energías alternativas a la eléctrica: solar, biogás, biomasa, leña, gas natural o gas envasado.
- No abra y cierre muchas veces la canilla del agua caliente.
- No bloquee la salida de aire caliente de radiadores con ningún objeto

- Seleccione productos que sean eficaces en el uso de energía cuando compre un nuevo sistema de calefacción.
- Si no tiene la posibilidad de calentar con gas y debe hacerlo con energía eléctrica, utilice caloductos o radiadores de aceite en lugar de estufas a cuarzo.
- Controle periódicamente el estado de la caldera, especialmente cuando comience a utilizar la calefacción.
- No sobrecaliente los ambientes
- Desconecte todo aparato que no esté siendo utilizado, algunos aparatos continúan consumiendo energía aún cuando parece que están apagados, por lo tanto, deberá asesorarse con un electricista.

La iluminación

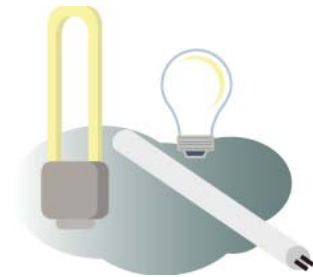
La luz es un factor esencial en las necesidades de toda vivienda, e involucra aproximadamente una tercera parte del consumo de electricidad en los hogares.

Al considerar el tipo de iluminación más efectivo para una vivienda, debe tenerse en cuenta, por una parte, que no toda habitación tiene los mismos requerimientos de luminosidad, ni de la misma intensidad, y por otra parte, que siempre es preferible la iluminación natural del sol.

Muchas veces se confunde la cantidad de electricidad consumida por una luz, con el nivel de iluminación generado por esa determinada lámpara; los Watts se refieren a la potencia de la lámpara, y la unidad de medida de la luz es el Lúmen. La eficacia luminosa de una lamparita tiene que ver con la cantidad de luz que emite por unidad de Watts consumidos; se mide en lúmenes por unidad de potencia (Watts), y de ahí se desprende la comparación de una fuente de luz y otra. Por ejemplo, las lámparas fluorescentes, compactas, tienen una eficacia luminosa de entre de los 40 lm/W y 70 lm/W, mientras que las lámparas incandescentes van de 10 lm/W a 17 lm/W.

Entre los distintos tipos de lámparas podemos encontrar:

- Los Tubos Fluorescentes
- Las Lámparas de Bajo Consumo
- Las Lámparas Halógenas
- Las Lámparas Incandescentes



Los Tubos Fluorescentes

Los tubos fluorescentes consisten en un tubo de recubierto de fósforo que emite una luz similar a la luz blanca, mediante gases como el flúor, vapor de neón y mercurio, contenidos dentro del mismo. Una carga eléctrica ioniza el gas, y subsecuentemente, se produce la emisión de luz de las combinaciones entre los átomos y electrones.

En la actualidad existe una gran variedad de tubos fluorescentes. Son más eficaces en la luminosidad que las lámparas incandescentes, ya que la electricidad está destinada principalmente a la obtención de la propia luz, y no tanto al calentamiento. Los tubos tienen una duración de entre 15 y 20 veces la duración de una lámpara incandescente,

y consumen un 80% menos de electricidad que una bombilla incandescente. La eficacia luminosa de un tubo estándar es de $36W = 80lm/W$

Las Lámparas de Bajo Consumo

En las últimas décadas, se han desarrollado lámparas “compactas”, o de bajo consumo; que consisten en lámparas fluorescentes de un tubo estrecho, ya sea curvado en forma de U, o compuestas de varios tubos conectados por puentes.

En este tipo de lámparas, la superficie que emite la luz es mayor, adaptándose a las distintas necesidades de la vivienda. Las hay de diferentes tonos, y a pesar de que son más costosas que las lámparas convencionales, tienen una mayor duración, e incluso consumen un 20% de la electricidad consumida por las lámparas incandescentes. En el caso de las “compactas”, el ahorro de energía es considerablemente mayor, se encienden de manera instantánea y pesan mucho menos. Para los ambientes en los cuales se apaga y se prende la luz muy seguido, conviene poner lámparas de tipo electrónico, en lugar de las convencionales de bajo consumo, dado que el encendido y apagado disminuye considerablemente la duración de éstas últimas. La eficacia luminosa de una lámpara de bajo consumo es de $18W = 40-70 lm/W$.



La lámparas Halógenas

Son básicamente lámparas incandescentes convencionales, con un agregado de halógenos; se destacan por la emisión de una luz brillante, que se mantiene constante, con una duración de casi el doble de una lamparita convencional, tienen menor tamaño, y una calidad de luz superior gracias al ciclo del halógeno. Además, permiten regular el nivel de luz. Si bien cuestan más que las convencionales, son más eficaces. Algunas requieren de un transformador de tipo electrónico que disminuye la pérdida de energía, y reduce el consumo eléctrico. Otro tipo de halógenas, conocidas como de doble envoltente, tienen una vida útil que duplica la de una lamparita convencional y no requieren de transformador, con lo cual resultan bastante más costosas. Eficacia luminosa de una halógena de doble envoltente de $60W = 17-23 lm/W$



Las Lámparas Incandescentes

Las lámparas incandescentes son las que tienen menor vida útil porque se deterioran con el uso, y además, son las de mayor consumo energético. Si bien son las más

económicas, no resultan eficientes en el largo plazo; solo convierte en luz un 15% de la energía consumida, y el resto en ondas no perceptibles que se tornan en calor. La emisión de la luz se da por medio de el paso de la corriente a través de un filamento de metal, el cual al ponerse incandescente, genera la luz. Las propiedades de esta lámpara se han desarrollado en la lámpara halógena. La eficiencia luminosa de la bombilla es de $60W = 10-17 \text{ lm/W}$

Recomendaciones para la iluminación - Consejos prácticos

- En iluminación, la medida más efectiva es el apagado de las luces que no se utilizan.
- Se recomienda utilizar lámparas de bajo consumo (LFC) en todos aquellos lugares en que las lámparas incandescentes sean de más de 40W y estén prendidas más de 4 horas por día. Si bien las LFC son más caras, el gasto se ve compensado por un menor consumo eléctrico y una mayor vida útil (consumen el 20 % de lo que consume una incandescente y duran alrededor de 4 veces más).
- Eligiendo colores claros para pintura de techo y paredes, podrá aprovechar mejor la iluminación natural, lo cual reducirá el consumo eléctrico.
- En ciertas partes de la casa, puede ser conveniente el uso de detectores de presencia, que se apagarán cuando se retire.
- Seleccione adecuadamente el reemplazo de la lámpara incandescente. Idealmente deberá sustituir aquellas de mayor potencia y tiempo de uso. Generalmente estas lámparas se ubican en la cocina, comedor o sectores iluminados durante toda la noche.
- Sólo utilice LFCs en ambientes en donde las lámparas no estén sometidas a muchos encendidos y apagados en poco tiempo. (por ejemplo no en baños).
- La iluminación localizada le permitirá ahorro de energía.
- Utilice reguladores de intensidad.
- El sustituir las lámparas ineficientes por eficientes da como resultado un ahorro de energía de 50% a 75% y, además, producen igual o mayor iluminación.

La Heladera

La heladera es el electrodoméstico de mayor consumo eléctrico en el hogar, puesto que están encendidos permanentemente, en forma continua. Las dimensiones y prestaciones de cada heladera, determinan el nivel de consumo de energía.

Consejos Útiles

- Ajuste los valores de temperatura interna (frío) adecuadamente para evitar sobreenfriamientos que consumen más energía.
- Preferiblemente, ubique su heladera en lugares frescos. El consumo de la heladera es muy sensible a la temperatura ambiente en donde se encuentra ubicada. Cuánto más alta sea esta temperatura más energía eléctrica consumirá la heladera.

- Separe la heladera de las paredes al menos unos 15 cm.
- Muchos modelos de heladeras disipan el calor a través de las paredes laterales. Asegúrese, si esto es así, de no impedir que esto ocurra colocando imanes, papeles, carteles etc. sobre estas superficies.
- No guarde comida caliente dentro de la heladera. Espere a que esta se enfríe previamente.
- Vigile que no se acumule hielo en las paredes de la heladera, ya que dificulta el funcionamiento, y aumenta el consumo hasta en un 20%.
- Desconectar el aparato cuando va a ausentarse de manera prolongada
- Programe que el termostato esté en posiciones que eviten que el hielo bloquee el evaporador; cuando esto ocurre, el frío no se distribuye.
- Existen heladeras más eficientes que otras, o sea que para una misma capacidad (tamaño) consumen hasta un 50% menos de energía. Algunos fabricantes de heladeras ya comenzaron a publicar los datos del consumo y su eficiencia. Asesórese al momento de realizar la compra de una unidad nueva.
- Cierre correctamente las puertas, ya que evitará una pérdida de frío.
- Realizar limpiezas anuales en la parte trasera de la heladera.
- Descongele los alimentos en la misma heladera, ya que obtendrá ganancias de frío.
- No abra y cierre la heladera innecesariamente, ya que genera un mayor consumo energético innecesario.

La Cocina y el Horno

Hay dos tipos de cocinas de acuerdo a la energía que utilizan: las cocinas eléctricas y las cocinas a gas. Estas últimas son preferibles a las eléctricas, ya que ahorran más energía. Las eléctricas se dividen en las de resistencias convencionales, de inducción o de tipo vitrocerámico. En el caso de los hornos, también contamos con hornos a gas y hornos eléctricos; siendo los hornos eléctricos los artefactos que requieren mayor cantidad de energía. **Utilizando una cocina de gas en lugar de una eléctrica se produce un ahorro de un 73%.**

Consejos Útiles

- Evite abrir la puerta del horno para comprobar el estado de la comida, ya que cada vez que lo haga estará perdiendo temperatura
- Haga uso de ollas a presión y sartenes de aluminio o fondo plano
- Procure cocinar más de un plato al mismo tiempo, utilizando moldes de vidrio o cerámica.
- Procure apagar las hornallas eléctricas antes de finalizar la cocción, el calor residual le permitirá continuar con la cocción
- Consumirá menos energía al tapar las ollas durante la cocción

- Cuando la base de los recipientes es superior a la zona de cocción, aprovechará eficientemente el calor de la cocina
- Espere al menos 10 minutos antes de utilizar el horno
- Conserve limpios su horno y cocina
- Descongele los alimentos antes de la cocción
- La utilización de microondas es una opción más rápida de cocina, ahorrando tiempo y energía
- Es más eficiente para el ahorro energético la utilización de un tostador, y no el horno para tostar pan
- Cuando un alimento ya esté cocido, disminuya la llama

La plancha y el Secador de Cabello

Los electrodomésticos que generan calor, como por ejemplo la plancha o el secador de cabello, consumen una cantidad importante de energía, y tienen además las potencias más altas.

Consejos Útiles

- Manténgalos en buen estado general.
- Si plancha pequeñas cantidades de ropa en cortos períodos de tiempo, derrochará energía en calentar la plancha cada vez que la encienda, trate de planchar grandes cantidades de ropa de una vez.

El Aire Acondicionado

El número de hogares con aire acondicionado ha crecido en los últimos años. A diferencia de los sistemas de calefacción, no se acostumbra construir inmuebles con instalaciones centralizadas de aire acondicionado, lo cual resulta poco eficiente. Entre los distintos tipos de aire acondicionado, podemos encontrar:

Los Sistemas Compactos y Sistemas Partidos: Los sistemas compactos cuentan con el evaporador y condensador dentro de la misma carcasa; los más habituales son los del estilo ventana. Los sistemas partidos o split, por otra parte, tienen el condensador en una parte exterior y el evaporador en el interior, ambas partes están interconectadas por medio de conducciones que permiten el flujo del aire. Éstos últimos, logran un mejor rendimiento que los sistemas de ventana, ya que cada una de las unidades es de mayor tamaño.

Otro tipo de equipos son los que permiten ser desplazados, de menor eficiencia que los equipos de pared; algunos de ellos emiten aire por medio de un tubo, y otro tipo de sistemas tienen un condensador que debe colocarse en la parte externa del ambiente que se desea refrigerar.

Los sistemas Reversibles y no Reversibles: Los equipos reversibles son los sistemas que permiten tanto la refrigeración, como la calefacción de un ambiente a

climatizar; los sistemas de Bomba de Calor, permiten refrigerar o dar calor, de acuerdo a lo que se necesite. Estos sistemas, permiten un considerable ahorro energético.

Sistemas Evaporativos: Funcionan por medio de una corriente de aire que atraviesa una bandeja de agua, la cual se eleva, humedece la atmósfera y genera frío. Si bien no son aparatos de aire acondicionado, logran refrigerar ciertos ambientes algunos grados, especialmente zonas secas. Éste tipo de equipos tiene un muy bajo consumo de energía.

Ventiladores: A pesar de no lograr el nivel de refrigeración de un aire acondicionado, en algunas circunstancias, un ventilador, puede ser suficiente para hacer descender la temperatura en unos 2 o 3 grados. Su consumo de electricidad es considerablemente más bajo.

Consejos Útiles

- Elija colores claros en las paredes y techos, ya que reflejan la luz solar y evitan el calentamiento de los espacios interiores
- Ventile la vivienda en los momentos del día en que el aire es más fresco en el verano
- Limpie regularmente los filtros del aire acondicionado, ahorrará un 10% de energía si mantiene el aparato en buenas condiciones
- Elija el sistema de acondicionamiento más eficiente y acorde a sus necesidades, y asesórese por profesionales; de ser posible, elija un ventilador de techo.
- Siempre es conveniente elegir los aparatos con etiqueta A
- El aislar los techos y paredes expuestas al sol, le permite ahorrar aproximadamente un 30% en el consumo energético del aire acondicionado
- La utilización de películas reflectoras disminuye el calor que se filtra en la vivienda, y también el consumo del aire acondicionado
- Regule el termostato en no menos de 24°, caso contrario, estará incrementando el consumo energético en un 5% por grado.
- Mantenga libres los conductos de ventilación

El Lavarropas

El lavarropas es el tercer electrodoméstico de mayor consumo energético, después de la heladera y el televisor. Gran parte de los hogares que poseen lavarropas, lo utilizan un promedio de 3 a 5 veces a la semana; resultando que gran parte del porcentaje de energía que se consume, se destina al calentamiento del agua. Por lo tanto, **es conveniente que se recurra a programas de una temperatura baja**. Los lavarropas de clase A tienen un consumo energético de casi la mitad del consumo que uno de clase G, con un menor costo económico.

El ciclo de lavado a 90 grados es el doble del consumo que se necesita para un ciclo de lavado de 60 grados. Son convenientes los lavarropas que tienen 2 tomas de agua, una para la fría y otra para la caliente, los lavarropas biotérmicos. Con esta

metodología, el agua caliente se toma del sistema de agua caliente de la casa; gracias a lo cual se disminuye la utilización de energía, y el tiempo de lavado es menor.

Consejos Útiles

- Aproveche el máximo permitido de cantidad de ropa a lavar; si pone de más, arriesga el motor, y si pone menor cantidad de ropa, estará derrochando electricidad y agua. Los lavarropas con programas de media carga, disminuyen el consumo de energía.
- Utilice la secadora solamente cuando resulte indispensable, ahorrará energía al aprovechar el sol para secar su ropa.
- Adquiera lavarropas de clase “A” preferentemente, ya que en el largo plazo, le permitirán un ahorro de dinero, y de energía.
- Los lavarropas con dos tomas de agua ahorran más energía, tomando el agua caliente del sistema de agua de la casa.
- Para un óptimo funcionamiento del lavarropas, limpie el filtro de la misma, lo cual, además, ahorrará energía.
- Utilice siempre el ciclo más corto para un lavado apropiado
- Realice el enjuague con agua fría, y evite de ser posible la utilización de agua caliente.
- Centrifuge lo menos posible; utilice los programas económicos

El Televisor, equipo de audio, computadoras e impresoras

Los televisores son, conjuntamente con las heladeras, los principales consumidores de energía en el hogar. **Hay al menos un televisor en cada hogar, y si bien la potencia del aparato es baja, su uso es muy frecuente y prolongado.** Lo mismo ocurre con los equipos de audio, también presentes en la mayoría, por no decir la totalidad de las viviendas. La demanda de televisores más grandes y con una mayor potencia, crece a diario con los avances tecnológicos. Cada uno de los televisores y equipos de audio que se usan en el hogar, consumen diferentes cantidades de energía, dependiendo de su eficiencia energética y de cuánto tiempo los utilice usted al día o a la semana, así como de otras condiciones.

Los avances en el área de la informática de las últimas décadas han permitido que mayor cantidad de gente tenga acceso a una computadora en gran parte de las viviendas. A causa del fácil acceso a Internet, la banda ancha y demás, las computadoras e impresoras permaneces mucho tiempo encendidas, consumiendo mucha energía. Los equipos con Energy Star, permiten una programación del apagado, reinicio, desconexión de Internet, stand by, o bien, hibernación de la PC, pudiendo lograr un modo de baja energía en el que se disminuye considerablemente el consumo energético.

Consejos Útiles

- Muchos aparatos, entre ellos los TVs, videos, microondas, equipos de audio, equipos de aire acondicionado, computadoras personales (PCs), etc. continúan

consumiendo energía eléctrica aún cuando parezca que se encuentran apagados. La suma de estos pequeños consumos pueden alcanzar un valor significativo. Desenchúfelos completamente cuando no los utilice desconectando los aparatos del tomacorriente (sin tirar del cable).

- Respete las recomendaciones de uso, condiciones de mantenimiento y calidad de cada equipo que establezca el fabricante.
- Conservar los equipos limpios y en buen estado en general, prolonga su duración, y reduce el gasto de energía.
- Evite mantener encendidos innecesariamente televisores, videocaseteras, dvd's, equipos de audio y todos aquellos aparatos que no se estén utilizando.
- Todos los modelos de computadoras modernos poseen un modo de ahorro de energía que las desactivan cuando no están siendo utilizadas.
- Desconecte impresoras, escáners, y demás periféricos cuando no va a utilizarlos, y enciéndalos únicamente cuando vaya a utilizarlos.
- El salvapantallas que consume menor cantidad de energía es el negro
- El monitor es lo que más energía consume, con lo cual, si no va a utilizar la PC por un rato, apagar el monitor ahorrará energía.
- Elija equipos con sistemas de ahorro de energía Energy Star
- Desenchufe la PC por la noche y cuando no la utilice.

El ahorro de energía en el Transporte: ¿El Auto o el Transporte Público?

El proceso de combustión en los motores de los vehículos genera emisiones contaminantes que tienen efectos nocivos sobre el ser humano y el medio ambiente.

Estos efectos se acentúan en los núcleos urbanos, por la elevada concentración de vehículos, convirtiéndolos en la principal fuente de contaminación de las ciudades, y una de las principales fuentes de emisión de gases de efecto invernadero. Además es el principal foco de ruido de las ciudades, un problema agravado por el espectacular aumento del parque automovilístico. El ruido no sólo provoca molestias para todos los ciudadanos, sino que tiene efectos negativos sobre la salud, sobre todo cuando supera el límite de 65 decibeles (dBA), según sostiene la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Casi la totalidad de las distancias recorridas en un día hábil son para dirigirse al trabajo o bien a la escuela. Para lograr una eficiencia energética en la utilización de los vehículos particulares, pueden delinearse ciertas alternativas al uso del automóvil, o, en su defecto, hacer un uso más consciente del mismo.

Una opción viable en el traslado al trabajo, puede ser el compartir el auto con compañeros o vecinos que residan en zonas aledañas, pudiendo incrementar el aprovechamiento del combustible, disminuyendo la contaminación, y generando un ahorro considerable en estacionamiento y combustible para todos. Este tipo de iniciativas pueden promoverse ya sea desde la empresa misma, o bien de manera

particular. De más está decir, que si la distancia a recorrer no es de más 3km, resulta bastante más práctico el manejarse a pie, lo cual no demoraría más de 30 minutos, y generaría un ahorro considerable.

Consejos Prácticos

- Si la distancia a recorrer es corta, menor a 3km, prefiera caminar, o de ser posible, utilice una bicicleta
- Conducir con propiedad disminuye en un 15% las emisiones de CO₂, y genera un ahorro medio de combustible. Controle la marcha y la velocidad; evite las frenadas y aceleradas bruscas
- Procure mantener el estado óptimo de su auto; revise a menudo el alineamiento de las ruedas, la presión de los neumáticos, las bujías, el estado del filtro del aire, y la carburación.
- Tenga en cuenta sus necesidades particulares al momento de adquirir un vehículo, controle las especificaciones de consumo y las emisiones de CO₂, así como también la cantidad de combustible que consume
- Prefiera vehículos de clase A o B (chico o mediano)
- Cuando le sea posible, elija el transporte público
- Comparta el auto al dirigirse al trabajo o escuela
- Procure evitar la utilización de vehículos particulares en los embotellamientos y las horas pico
- Manejar con las ventanillas baja genera mayor resistencia al movimiento, y aumentando la demanda del motor y el consumo
- Los accesorios externos, el peso excesivo de objetos transportados y los equipos accesorios, aumentan el requerimiento de combustible

La basura y el aprovechamiento energético

Los residuos son una fuente potencial de energía (considerada renovable) y de materias primas que pueden aprovecharse en los ciclos productivos, mediante tratamientos adecuados.

Alrededor de un 60% de la basura va a parar a vertederos; sólo una pequeña parte es objeto de recuperación.

Actualmente, disponemos de numerosos mecanismos para no generar tantos residuos y recuperar las materias primas y recursos contenidos en ellos. Para conseguirlo, los ciudadanos sólo tenemos que responsabilizarnos, colaborar y actuar.



Por ejemplo, el reciclado de papel disminuye el consumo de agua en un 86% y el de energía en un 65%. Por cada folio de tamaño A4 que se recicle, se ahorra la energía equivalente al funcionamiento, durante una hora, de dos bombillas de bajo consumo de 20 vatios, que dan la misma luz que dos bombillas incandescentes de 100 vatios. Por cada botella que se recicla se ahorra la energía necesaria para tener un televisor encendido durante 3 horas o la energía que necesitan 5 lámparas de bajo consumo de 20W durante 4 horas.

Consejos útiles

- Reduzca y reutilice los materiales utilizados. Todos ellos consumen mucha energía en su elaboración, que no se recupera en los peligrosos basurales o rellenos sanitarios.
- Separe los residuos en secos (envases, papeles y telas) y húmedos y deposítelos en los contenedores diferenciados. Puede utilizar los residuos orgánicos para producir compost.
- Evite productos plásticos, descartables o excesivamente embalados. Si va de compras trate de no usar bolsas plásticas, lleve su bolsa de tela o carrito.
- ¡Evite las pilas! Use aparatos eléctricos siempre que pueda. Se consume mucha más energía para fabricar una pila que la que obtenemos de ella. Si eso no es posible, utilice pilas recargables.

BIBLIOGRAFÍA

- Aysa – Campaña “Todos podemos ahorrar agua”
- R. Repetto. 1986. *Skimming the water: rent-seeking and the performance of public irrigation systems*. Research Report No. 4. Washington, D.C., Instituto Mundial sobre Recursos.
- Instituto Internacional de Ordenación del Riego. 1992. *Developing environmentally sound and lasting improvements in irrigation management: the role of international research*. Colombo, Sri Lanka.
- FAO. 1990. Programa de Acción Internacional sobre el Agua y el Desarrollo Agrícola Sostenible. Roma.
- Fuente: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable
- Agua y Cultivos: FAO - Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación– Roma 2002.
- PNUD: Informe sobre Desarrollo Humano 2006: “Agua para consumo humano”
- Geografía Ambiental Planeta Agua (Panda Educación Ambiental – 2006)
- Guía eficiencia energética – Contenidos didácticos, Secretaría de Energía de la Nación
- Guía verde de eficiencia energética – Greenpeace
- Guía práctica de la Energía: consumo eficiente y responsable (IDEA)