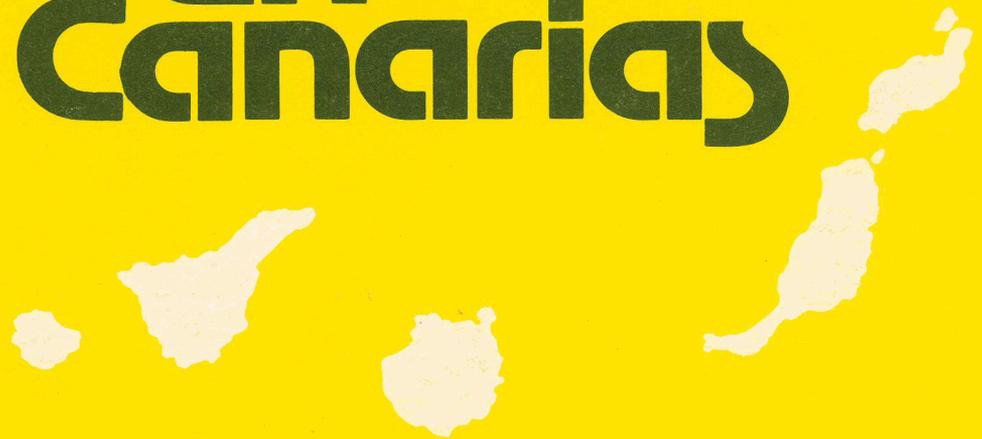


**el
ahorro de**

energía

**en
Canarias**



BIG
620.92
AHO
aho

A small yellow circle graphic is located to the right of the text 'AHO' and 'aho' within the white box.

Contenido

| | |
|---|----|
| Introducción | 1 |
| Panorama energético de Canarias ... | 3 |
| El ahorro de energía en el sector doméstico | 7 |
| Iluminación | 7 |
| Agua caliente sanitaria | 8 |
| El ahorro de energía en la cocina | 10 |
| El ahorro de energía en el coche privado | 13 |
| El ahorro de energía en el sector turístico | 17 |
| Iluminación | 17 |
| Climatización | 20 |
| Agua caliente sanitaria | 21 |
| Cámaras frigoríficas | 24 |
| Lavandería | 25 |
| Cocinas y comedores | 27 |
| Ascensores | 29 |
| Ahorro de agua y ahorro de energía: dos imperativos en Canarias | 31 |
| Las nuevas energías contribuirán a reducir la dependencia energética de Canarias | 35 |

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

LAS PALMAS DE G. CANARIA

N.º Documento 88.866

N.º Copia 88893

Introducción

Las Islas Canarias presentan desde el punto de vista energético unas peculiaridades que hacen necesario plantear una estrategia propia en materia de conservación de energía.

Las características más destacables en este sentido son las siguientes:

- La dependencia canaria del petróleo es prácticamente total, ya que las islas carecen de otras fuentes energéticas, como el carbón o aprovechamientos hidráulicos.
- Canarias presenta mayores posibilidades de utilización de nuevas fuentes de energía que otras zonas del país. Especialmente la energía solar.
- La climatología canaria hace prácticamente innecesaria la utilización de la «calefacción» y de la refrigeración en hogares y edificios públicos.
- La insularidad canaria determina que el consumo energético en el transporte, especialmente para importar y exportar productos, sea más elevado que en el resto de España y condiciona toda la infraestructura del transporte.
- Uno de los problemas más graves con que se enfrentan las Islas Canarias es el de la limitación de los recursos de agua. La necesidad de potabilizar agua del mar para usos urbanos y turísticos y el bombeo para riegos desde pozos de gran profundidad provocan unos consumos energéticos muy elevados.

Con este folleto, el Centro de Estudios de la Energía, en colaboración con los Cabildos Insulares, pretende presentar una panorámica energética de Canarias y esbozar una serie de orientaciones para ahorrar energía.





Panorama energético de Canarias

Recursos

Las Islas Canarias, debido a su origen volcánico, carecen por completo de petróleo, gas natural y carbón.

El aprovechamiento de la energía hidráulica es muy difícil debido a las fuertes pendientes del terreno, su gran permeabilidad y las escasas precipitaciones.

Por todo ello, la dependencia energética en Canarias respecto al exterior es absoluta y está polarizada hacia el petróleo, ya que el consumo de carbón es despreciable.

Canarias, por el contrario, cuenta con buenas posibilidades de aprovechamiento de nuevas energías como la solar y la eólica, aunque, por el momento, su uso no es intensivo. Bien es verdad que el sol ya está contribuyendo al desarrollo de las islas, ya que en él se basan dos sectores económicos de gran trascendencia para ellas: la agricultura y el turismo.

Producción

La transformación de energías primarias en productos energéticos de uso final se lleva a cabo en la refinería de Tenerife y en las Centrales Eléctricas.

La refinería de Tenerife cuenta con una capacidad de refinado de 8 millones de toneladas de petróleo al año. En 1979 ha refinado poco más

de 6,5 millones de toneladas de crudo, destinando una tercera parte de los derivados obtenidos al abastecimiento de las necesidades de las Islas y las dos terceras partes restantes a la exportación al extranjero y a la Península.

La procedencia del crudo destilado por la refinería de Tenerife se distribuye de la siguiente forma:

| | |
|----------------------|------|
| Irán | 39 % |
| Arabia Saudita | 24 % |
| Dubai | 17 % |
| Irak | 8 % |
| Venezuela | 5 % |
| Libia | 4 % |
| Argelia | 3 % |

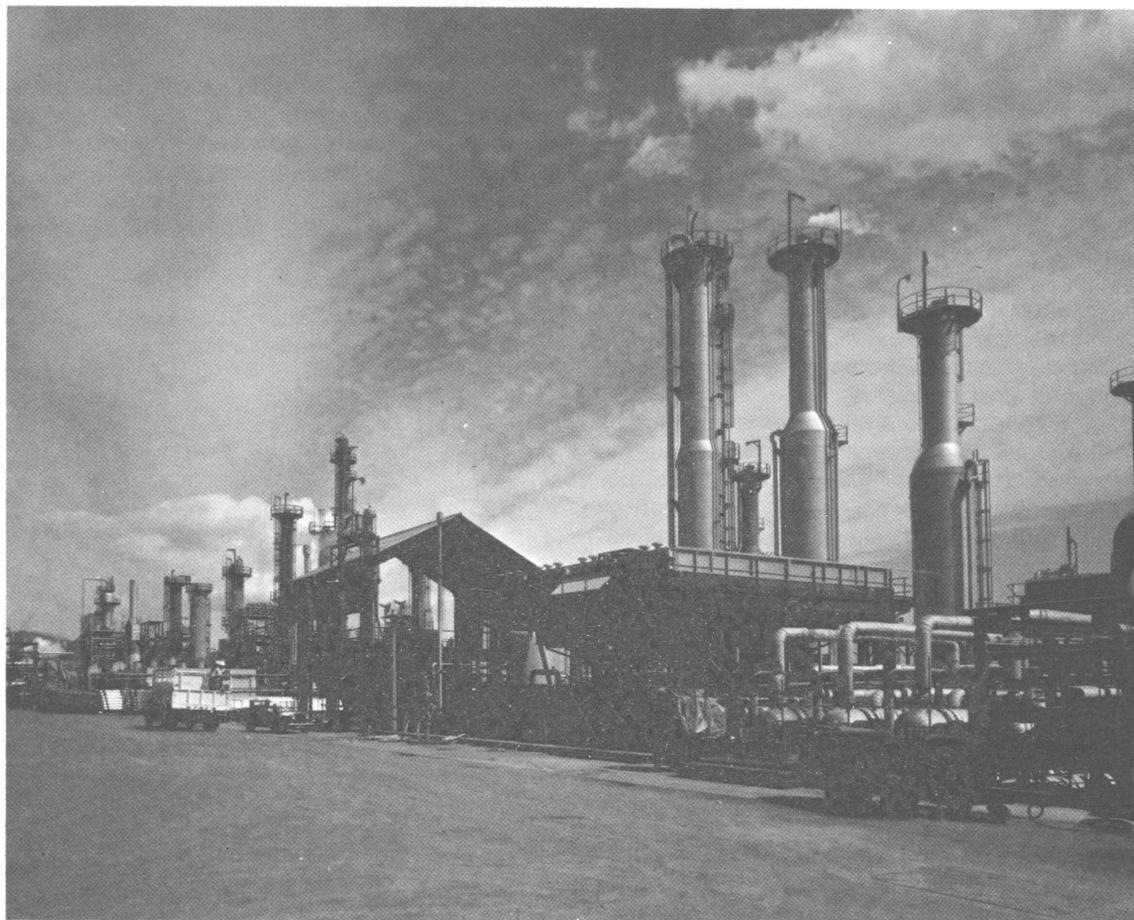
Las ventas de productos petrolíferos se han distribuido, según mercados, de la siguiente forma:

| Destino | Miles de Tm | % |
|------------------|-------------|-------|
| Canarias | 2.589 | 39,4 |
| Península | 1.735 | 26,4 |
| Extranjero | 2.246 | 34,2 |
| TOTAL | 6.570 | 100,0 |

Las exportaciones de la refinería de Tenerife suponen una partida importante dentro del comercio exterior de Canarias, ya que en 1979 han superado los 460 millones de dólares.

La existencia de la refinería facilita el suministro de combustible a las flotas pesqueras extranjeras basadas en Canarias, el aprovisionamiento de buques que siguen la ruta de Ciudad

del Cabo y permite repostar keroseno a las aeronaves nacionales y extranjeras que transportan la corriente turística que afluye a las Islas. Concretamente, este capítulo supone unas 725.000 toneladas de keroseno al año, de las que 225.000 toneladas corresponden a aviones españoles, y 500.000 toneladas, a aviones extranjeros.



En cuanto a las Centrales Eléctricas, su capacidad de producción es la siguiente:

| Centrales de Servicio Público | kW |
|--------------------------------------|----------------|
| Hidráulicas | 800 |
| Térmicas | 522.987 |
| TOTAL | 523.787 |
| Autoproductoras | 73.461 |
| TOTAL GENERAL | 597.248 |

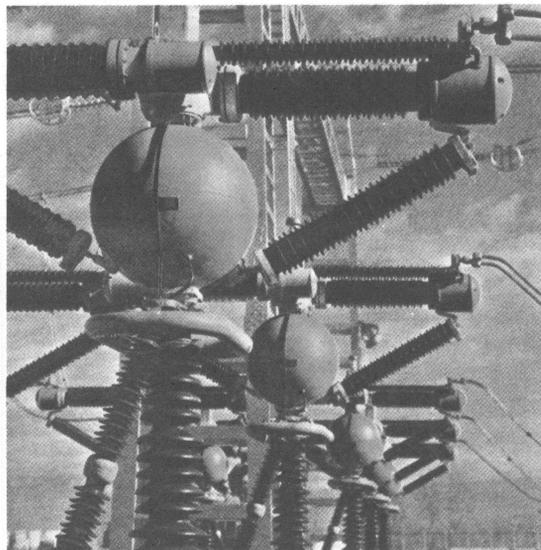
La producción de energía eléctrica fue en 1979 de 1.300 millones de kWh.

Prácticamente toda la electricidad generada proviene de derivados del petróleo, bien sea a través de centrales de fuel-oil, grupos diesel o plantas duales de potabilización de agua y generación de electricidad.

En la provincia de Las Palmas funcionan 23 grupos de servicio público y 10 autoproducciones, con una potencia instalada de 270.974 kW y 49.556 kW, respectivamente.

Los grupos productores más potentes son los siguientes:

| Grupo | Potencia (kW) | Combustible |
|-----------------------------|----------------------|--------------------|
| Guanaterme (UNELCO) | 88.240 | Fuel-oil y gasóleo |
| Jinamar Diesel (UNELCO) | 36.000 | Fuel-oil |
| Jinamar Vapor (UNELCO) | 113.150 | Fuel-oil |
| Potabilizadora Piedra Santa | 24.100 | Fuel-oil |
| Cía. Insular del Nitrógeno | 13.392 | Fuel-oil |
| Las Salinas | 14.664 | Fuel-oil |
| Punta Grande | 4.500 | Gasóleo |



En la provincia de Santa Cruz de Tenerife funcionan 25 grupos de servicio público y 3 grupos de autoproducciones, con una potencia instalada de 213.239 kW y 24.085 kW, respectivamente.

Los más destacados son:

| Grupo | Potencia (kW) | Combustible |
|----------------------------|----------------------|--------------------|
| Candelaria Vapor (UNELCO) | 164.000 | Fuel-oil |
| Candelaria Diesel (UNELCO) | 36.000 | Fuel-oil |
| Candelaria Gas 3 (UNELCO) | 16.188 | Gasóleo |
| Los Guinchos (UNELCO) | 20.088 | Fuel-oil y gasóleo |
| Refinería de CEPESA | 23.150 | Fuel-oil |
| C. Hidráulica Mulato | 800 | — |
| El Palmar | 3.122 | Gasóleo |
| Llanos Blancos | 2.795 | Gasóleo |

El consumo interior, es decir, excluyendo aviones y barcos extranjeros, de productos derivados del petróleo en las Islas Canarias, fue de 2,4 millones de toneladas, que se distribuyeron de la siguiente forma:

| Producto | Toneladas |
|-----------------------------|-----------|
| Gases licuados | 68.217 |
| Gasolina aviación | 1.605 |
| Gasolinas auto | 225.375 |
| Keroseno aviación | 195.758 |
| Keroseno corriente | 1.484 |
| Gasóleo | 646.671 |
| Diesel-oil. | 116.881 |
| Fuel-oil | 1.121.321 |
| Lubricantes y aceites | 11.942 |
| Productos asfálticos | 31.515 |
| Otros productos | 449 |
| TOTAL | 2.421.218 |

La inclusión de barcos y aviones extranjeros elevaría este total en 1.600.000 toneladas.

El consumo de energía eléctrica, según las distintas tarifas, fue en 1976 el expresado en el cuadro inferior.

En los capítulos siguientes se van a exponer una serie de recomendaciones que permitirá un uso más racional de la energía. Su puesta en práctica contribuirá a reducir el consumo sin disminuir la actividad económica ni el grado de bienestar de los canarios.

| CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA EN CANARIAS. 1976 (Miles de kW/h) | | | | | | | |
|---|---------------------|---------------------|-------------------|---------------------|---------------------|---------|-----------|
| Islas | Alumbrado doméstico | Alumbrado Com. Ind. | Alumbrado público | Fuerza M. doméstica | Fuerza M. Com. Ind. | Reventa | Total |
| Gran Canaria | 145.871 | 108.596 | 33.388 | 36.131 | 244.720 | 60 | 568.766 |
| Tenerife | 107.608 | 34.576 | 13.056 | 32.478 | 136.279 | 65.504 | 390.501 |
| La Palma | 14.620 | 3.370 | 1.334 | 1.569 | 32.028 | — | 52.921 |
| Gomera | 2.069 | 524 | 330 | 48 | 2.235 | — | 5.206 |
| Hierro | 917 | 205 | 231 | 61 | 2.095 | — | 3.509 |
| Fuerteventura | 4.412 | 2.126 | 643 | 68 | 24.976 | — | 32.225 |
| Lanzarote | 14.851 | 2.199 | 1.170 | 528 | 17.149 | — | 35.897 |
| TOTAL | 290.348 | 151.596 | 50.152 | 70.883 | 459.482 | 66.564 | 1.089.025 |
| % | 26,66 | 13,92 | 4,61 | 6,51 | 42,19 | 6,11 | 100 |

El ahorro de energía en el sector doméstico

El sector doméstico consume más del 30 por 100 de la energía que anualmente necesita Canarias.

Las islas disfrutan del clima más favorable de Europa. Ello hace innecesarias, en general, las instalaciones de calentamiento y de refrigeración a lo largo de todo el año.

Incluso en los días más cálidos puede lograrse una buena climatización de los hogares mediante ventilación a través de puertas y ventanas.

El consumo energético correspondiente al aire acondicionado de los hogares no tiene por qué ser apreciable, alcanzando mayor importancia los consumos en iluminación, agua caliente, cocinas y otros aparatos.

Iluminación

Hay una vieja sentencia que dice: «DONDE ENTRA EL SOL NO ENTRA EL MEDICO». La luz solar es gratuita, alegre, es la más adecuada para leer o trabajar. Hay que dejar entrar la luz solar en los hogares. Antes de encender una lámpara piense si no podría descorder una cortina o levantar un poco más la persiana.

La iluminación artificial sólo debe utilizarse en casos imprescindibles. Y en estos casos puede lograrse un ahorro de energía y dinero siguiendo unas sencillas reglas.

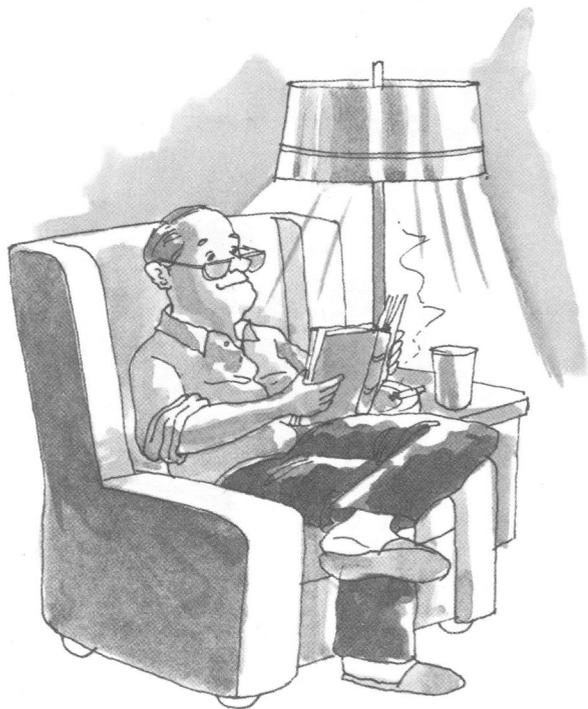


Sustituya siempre que pueda las bombillas de incandescencia por tubos fluorescentes. Proporcionan la misma luz consumiendo la tercera parte de energía.

No abuse de la iluminación indirecta. Es verdad que contribuye a crear un ambiente acogedor, pero lleva consigo un mayor gasto de energía. Recuerde que las lámparas desprenden calor. Y sobre todo la energía es lo suficientemente valiosa como para no desperdiciarla.

La mejor forma de ahorrar energía en iluminación es conseguir que no haya luces encendidas innecesariamente.

Si usted se preocupa de apagar las luces de las habitaciones cuando sale de ellas, leer con una luz concentrada en lugar de con una lámpara general de varias bombillas, no encender luces cuando la luz solar las hace todavía innecesarias, etcétera, puede reducir su consumo energético en iluminación en un 40 por 100.



Esto es extensivo a las luces de las zonas comunes del edificio. En las escaleras y garajes deben instalarse interruptores automáticos que las apaguen al poco tiempo de haberse encendido.

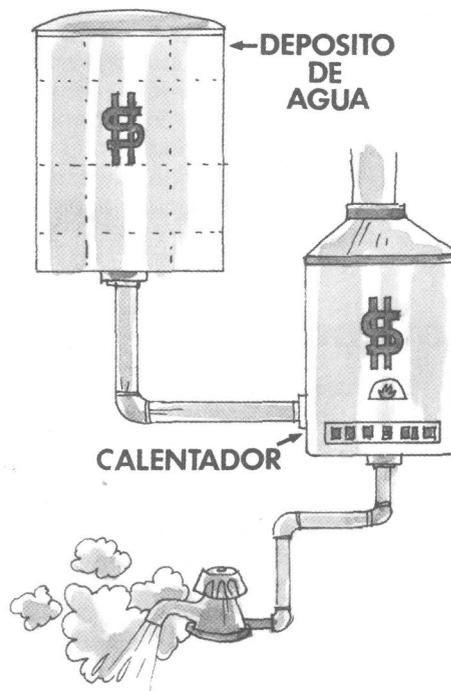
Por último, saque todo el rendimiento posible a la energía que está gastando. Limpie con frecuencia las bombillas y tubos fluorescentes. La suciedad hace que le proporcionen menos luz gastando lo mismo que si estuviesen limpias.

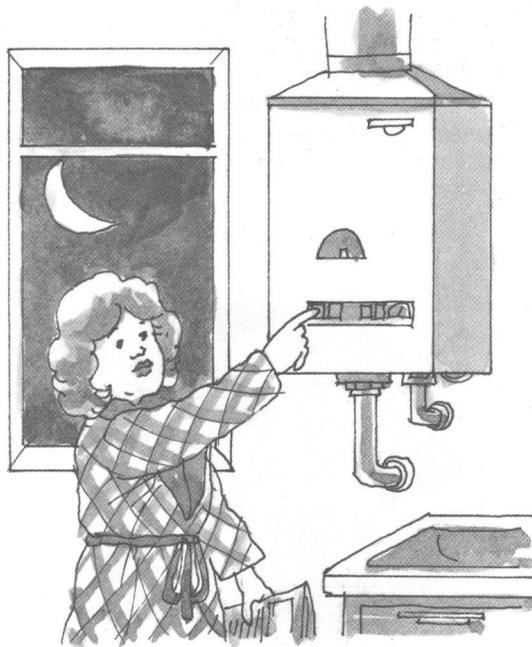
Agua caliente sanitaria

Dado el clima de Canarias se puede prescindir del agua caliente para lavados y duchas muchos meses del año.

Conviene recordar que, muchas veces, el agua caliente gastada alegremente en estos menesteres lleva incorporado un doble gasto de energía: el necesario para potabilizarla y el necesario para calentarla.

Utilice usted el agua caliente cuando tenga realmente necesidad de ello. Recuerde que está gastando dos bienes escasos en Canarias: el agua y la energía. La forma más cara de calentar agua es utilizar energía eléctrica.





Si su hogar dispone de un calentador de gas límpielo con regularidad. Con ello logrará reducir su consumo energético y prolongar la vida del calentador.

Apague la llama piloto antes de acostarse. No deje que el gas, por poco que sea, se quemé inútilmente. Procure instalar el calentador lo más próximo posible a los puntos de consumo y aisle las tuberías de conducción. Con ello evitará pérdidas de calor en el trayecto recorrido por el agua caliente.

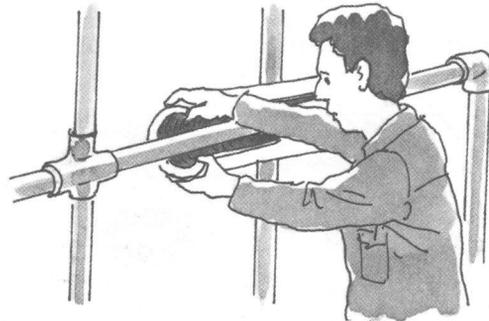
Regule la intensidad de la llama de forma que la temperatura de salida del agua no supere los 45° C. Esto le permitirá ducharse sin necesidad de abrir el grifo de agua fría. Debe usted saber que cuanto más caliente sale el agua del calentador mayores son las pérdidas de energía por las tuberías.

Si su hogar dispone de agua caliente central es totalmente válida la recomendación anterior. Para regular la temperatura utilice termostatos.

En las instalaciones de agua caliente central es importantísimo quemar eficientemente un combustible que es cada día más caro. Hay que sacar de él todo el provecho posible.

Lo primero que hay que hacer es revisar los quemadores y chimeneas de la caldera. Una buena regulación de éstos, que propicie una correcta combustión, le permitirá ahorrar un 10 por 100 de combustible.

Debe, por último, procurar que el transporte del agua caliente desde la caldera a los grifos de los hogares se realice con las pérdidas más bajas posibles. Para ello deben aislarse correctamente las tuberías y depósitos de acumulación y deben revisarse periódicamente las gomas de recirculación. La tubería de retorno al depósito de acumulación debe ser de pequeño diámetro.



¿Ha pensado en la energía solar para producir agua caliente? Canarias recibe anualmente una energía procedente del Sol superior a los 2.000 kWh por metro cuadrado, que puede utilizarse con este fin.

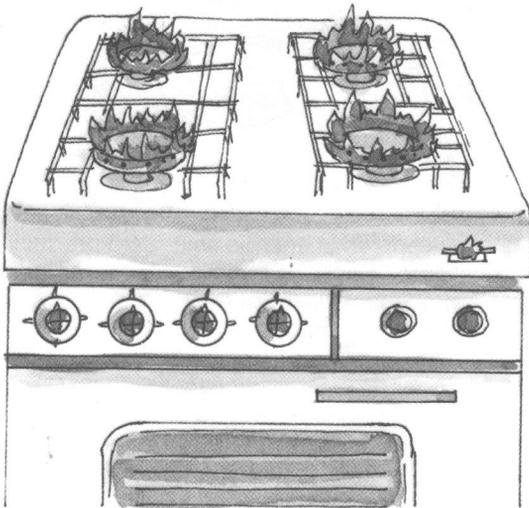
En el Hogar de la Sagrada Familia, Casa-Cuna de Santa Cruz de Tenerife, y en el Hospital Insular de Las Palmas ya están funcionando instalaciones de este tipo. Visítelos si quiere informarse.

El ahorro de energía en la cocina

Recuerde que resulta más caro calentar con electricidad que con cualquier otro medio. Si en su hogar existe una cocina de este tipo, siga dos consejos muy prácticos: utilizar recipientes de fondo plano con una superficie mayor que la de la placa y desconectar la placa antes de terminar de cocinar. El calor de ésta le permitirá terminar el guiso sin consumir energía.

Infórmese de las ventajas de los hornos de microondas. Analice sus consumos y haga uso de la facilidad que el mercado local le ofrece para adquirirlos.

En las cocinas de gas no deje quemadores encendidos sin estar calentando nada. Si se tizan los recipientes, haga revisar los quemadores. Seguro que necesitan ser reparados o sustituidos.



Regule la llama de forma que nunca rebase el fondo del recipiente. En caso contrario estará gastando energía en calentar el aire de la cocina. Sea cual sea el tipo de cocina de que dispone, utilice ollas a presión para cocinar. Ahorran tiempo y entre un 40 y un 60 por 100 de combustible o electricidad.



El frigorífico

La conservación de alimentos exige mantenerlos a bajas temperaturas. Canarias consume más alimentos congelados, es especial carnes y pescados, que otras regiones españolas. Por ello, es importante que el ama de casa conozca los siguientes consejos:

- Evitar que sobre el frigorífico incidan directamente los rayos del sol o que se encuentre cerca de un foco caliente. El sistema de refrigeración tendrá que trabajar más de lo necesario para compensar el aporte de calor debido a estas causas. Y ello supone un mayor consumo de electricidad.



- No deje que el frío producido con un coste energético importante se le escape por la puerta. Téngala abierta el menor tiempo posible y procure conservar en buen estado la junta de dicha puerta.
- Deje enfriar platos calientes fuera del frigorífico antes de introducirlos en él. Este enfriamiento es gratuito.
- Descongele el frigorífico al menos una vez al mes. La escarcha que se produce dificulta la evacuación de calor del interior y reduce el rendimiento.
- No enfríe excesivamente los alimentos y bebidas. Recuerde que producir frío le cuesta dinero. Gradúe el termostato a la temperatura más alta que le permita una correcta conservación de los alimentos.
- Limpie regularmente los tubos del condensador situado en la parte posterior del frigorífico. La suciedad dificulta el paso del calor desde estos tubos al exterior.

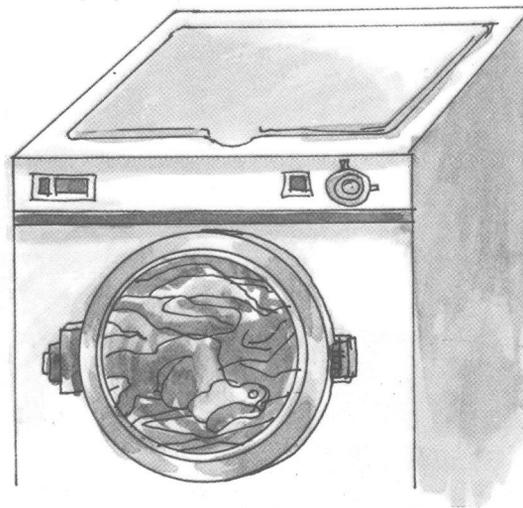
La lavadora y el lavavajillas

Recuerden que el agua consumida por estos aparatos supone un doble gasto de energía: el necesario para potabilizar el agua y el necesario para calentarla.

Si en su hogar hay agua caliente central, trate de adquirir aparatos de doble toma. Utilice el agua caliente central y no la caliente en su interior con energía eléctrica.

La lavadora conviene cargarla completamente para aprovechar el agua y la energía consumidas en el lavado. Espere a tener la suficiente ropa sucia para una carga completa antes de iniciar el lavado.

Este mismo consejo debe seguirse en el caso del lavavajillas respecto a platos, vasos y cubiertos sucios.



No utilice agua muy caliente. Los detergentes que actualmente se encuentran en el mercado permiten lavar con agua fría, evitando un consumo de energía que cada día es más caro.

En los días que, por la elevada humedad relativa, la ropa tarda mucho en secarse, procure centrifugarla varias veces, si es necesario, antes de tenderla. No utilice aire caliente para secarla.

Los pequeños derrochones

En su hogar puede existir una amplia gama de aparatos eléctricos que, si bien es cierto facilitan la tarea del ama de casa, pueden ser importantes consumidores de energía.

Nos referimos a planchas, secadores de pelo, aspiradoras, molinillos, batidoras, etcétera. Respecto a todos ellos le vamos a dar dos consejos: aproveche las facilidades que le ofrece el mercado local para adquirir los de menor consumo y utilícelos con moderación. No conecte un cuchillo eléctrico para cortar una rebanada de pan.

Respecto a la plancha puede seguir un consejo de gran utilidad: desconectarla antes de terminar. El calor que le queda le permitirá planchar las últimas prendas sin consumir energía.



El ahorro de energía en el coche privado

Los vehículos de motor consumen el 14 por 100 de la energía que precisan las Islas Canarias. En este campo se pueden lograr apreciables ahorros energéticos mediante tres acciones generales:

- Una inteligente elección del vehículo al adquirirlo.
- Una utilización correcta del automóvil.
- Un mantenimiento adecuado del mismo.

Las posibilidades de elección del coche adecuado a las necesidades de cada usuario, dado el amplio surtido de modelos que ofrece el mercado canario, es un factor a tener muy en cuenta.

A la hora de elegir un coche

- Estudie a fondo la capacidad y potencia que necesita y entre los modelos que cumplan estos requisitos elija el de menor consumo.
- Piense en los kilómetros que hace al año y en cómo los hace. Con los precios actuales de la gasolina y el gasóleo antes de los 60.000 kilómetros habrá amortizado el sobreprecio de un vehículo con motor Diesel. Estos vehículos consumen un 30 por 100 menos de combustible.

- No compre un coche de excesiva potencia pensado en un hipotético viaje anual a la Península. Usted reside en una isla y la distancia máxima que debe recorrer en un viaje difícilmente supera los 100 kilómetros.
- Dado el clima de Canarias, se recomienda la elección de colores claros para los automóviles. Le permitirán prescindir muchos días del aire acondicionado.



No abuse de su vehículo

- No utilice el coche sin necesidad. Trate de realizar algunas gestiones por teléfono en lugar de desplazarse.



- Procure no viajar solo. Si utiliza su automóvil para desplazarse al trabajo piense si puede compartirlo con algún vecino.
- Si realiza una excursión con unos amigos, ¿no podrían ir todos en un solo vehículo?
- Evite ir a la esquina en coche. En trayectos cortos el arranque del motor consume la tercera parte de la gasolina total empleada.

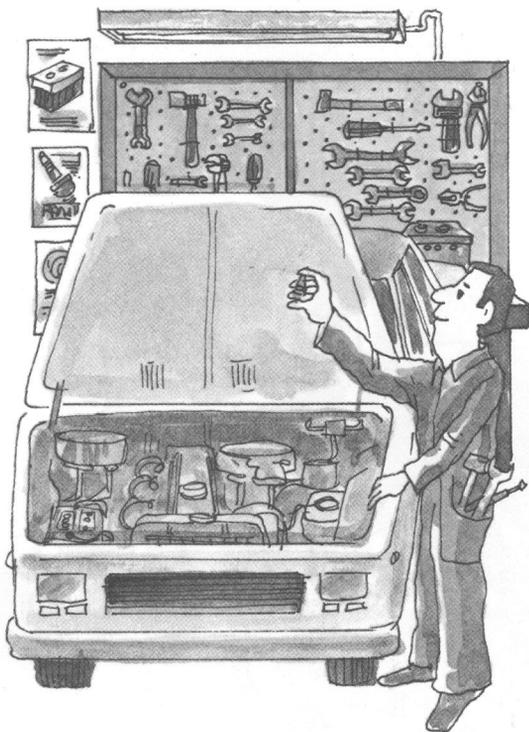
Conduzca responsablemente

El trazado de las carreteras no permite muchas veces alcanzar elevadas velocidades de conducción. No obstante, recuerde:

- Que parte del combustible gastado se utiliza en vencer la resistencia del aire. Esta resistencia aumenta con el cuadrado de la velocidad, es decir, a doble velocidad, cuatro veces más resistencia.

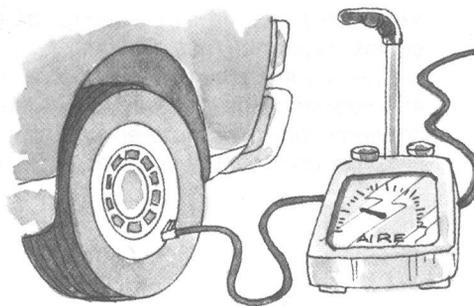
- El trazado de las carreteras canarias obliga a cambiar de marcha con frecuencia. Mantenga el coche en la marcha más larga posible y justo en el régimen de par máximo.
- Las aceleraciones bruscas pueden aumentar el consumo de su coche en un 6 por 100.
- Apague el motor en paradas prolongadas. Un motor funcionando al «ralentí» durante 30 segundos consume más gasolina que la necesaria para arrancarlo.
- No utilice el aire acondicionado si no es imprescindible. Supone una elevación del consumo de entre un 6 y un 9 por 100.
- Conduzca con moderación. Vigile el tráfico que le precede para acortar o aumentar la velocidad gradualmente. Con ello evitará frenazos y acelerones y consumirá un 7 por 100 menos de combustible. Evite también conducir cambiando frecuentemente de carril.



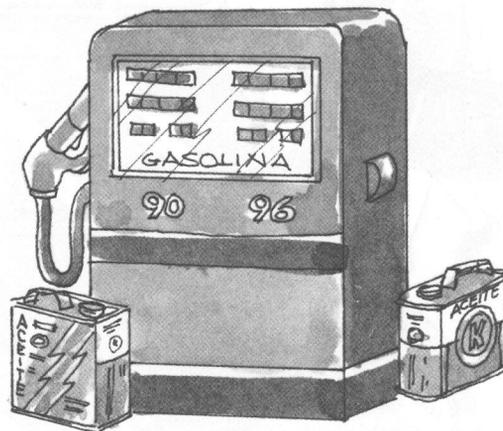


Proporcione a su coche el mantenimiento adecuado

- Ponga el coche a punto con regularidad. Cumpla las instrucciones del fabricante contenidas en el manual de instrucciones. Usted puede ahorrar de un 3 a un 9 por 100 en el consumo anual de gasolina mediante puestas a punto regulares y completas. Esto, y lo que gana al prolongar la vida del coche evitando averías, le compensará con creces el gasto de las puestas a punto.



- Revise la presión de los neumáticos. Además de aumentar su seguridad puede ahorrar 7 litros de carburante por cada 1.000 kilómetros.
- Mantenga las ruedas correctamente alineadas. Ganará seguridad y reducirá el consumo de combustible entre el 1 y el 22 por 100.



- Utilice la gasolina y los lubricantes adecuados. No crea que por repostar gasolina más barata va a ahorrar dinero. El aceite multigrado facilita el trabajo del motor en viajes cortos. Por ello, es muy recomendable en Canarias.

- Vigile los filtros de aire y aceite. Si están sucios consumirá más gasolina.
- No cargue el coche excesivamente. Cada 45 kilogramos de peso extra aumenta el consumo de carburante en un 1 por 100. No lleve objetos innecesarios en el maletero.



El ahorro de energía en el sector turístico

Canarias recibe anualmente más de un millón y medio de visitantes extranjeros y otro medio millón de turistas procedentes de la Península. Teniendo en cuenta que la población de Canarias es actualmente inferior al millón y medio de habitantes, resulta fácil deducir que las posibilidades de ahorro de energía en el sector turístico son, por lo menos, tan importantes como en el sector doméstico.

Se exponen a continuación unos consejos que permitirán al empresario del sector turístico reducir su consumo energético sin menoscabo de la calidad de sus servicios.

Iluminación

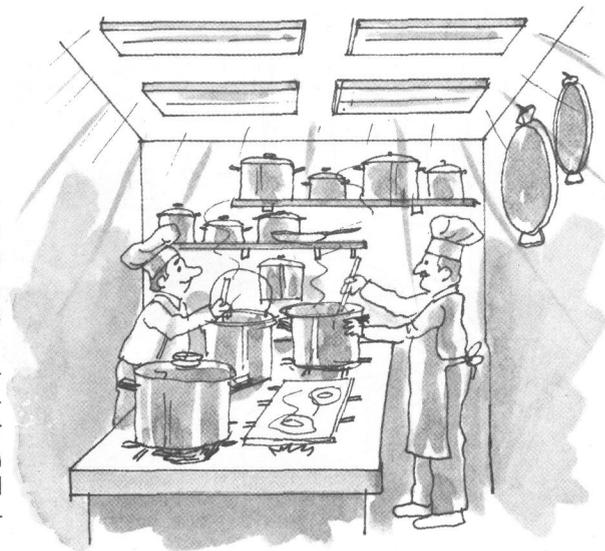
La energía utilizada en iluminación puede llegar al 40 por 100 de la energía eléctrica gastada por un hotel. Las medidas de conservación en este capítulo pueden suponer para el establecimiento una sensible reducción de sus costes energéticos.

Tratar de reducir el consumo de una forma indiscriminada, como, por ejemplo, sustituir bombillas por otras de menor potencia, puede dar lugar a zonas insuficientemente iluminadas sin lograr un ahorro energético apreciable. Por el contrario, puede crear una mala imagen del establecimiento.

Cada lugar necesita la luz adecuada

Cada zona debe contar con una iluminación acorde con sus necesidades. No es lo mismo iluminar un jardín que la entrada de un hotel, la discoteca o el comedor.

Consulte con un técnico imparcial la dotación luminosa que necesita en cada lugar. Resultará una consulta provechosa.

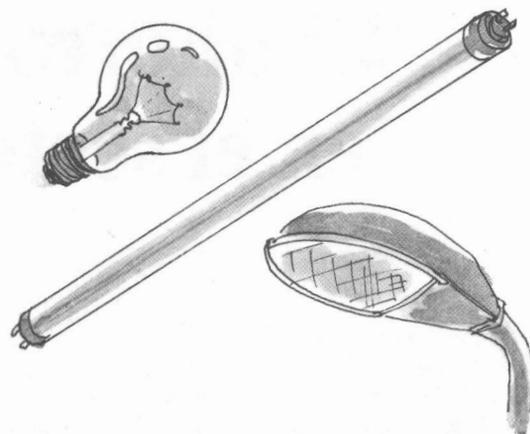


Utilice la lámpara adecuada

El gerente de un establecimiento hotelero debe estar informado sobre las lámparas existentes en el mercado.

Una bombilla da la misma luz que un tubo fluorescente, gastando de 3 a 5 veces más. Debe tenerse en cuenta esto para cuartos de baño, cocinas, garajes, etcétera.

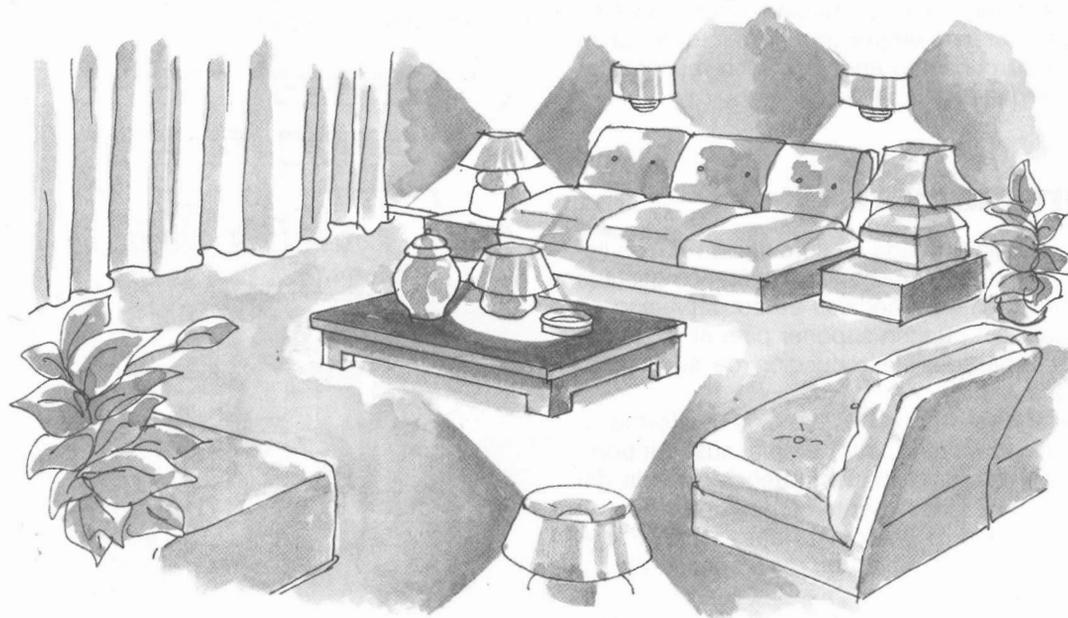
Para iluminación de exteriores y locales de gran altura son más adecuadas las lámparas de halógenos.



El «ambiente» le cuesta cada vez más

«Un ambiente muy logrado» del vestíbulo, del bar o de un salón tiene un coste energético

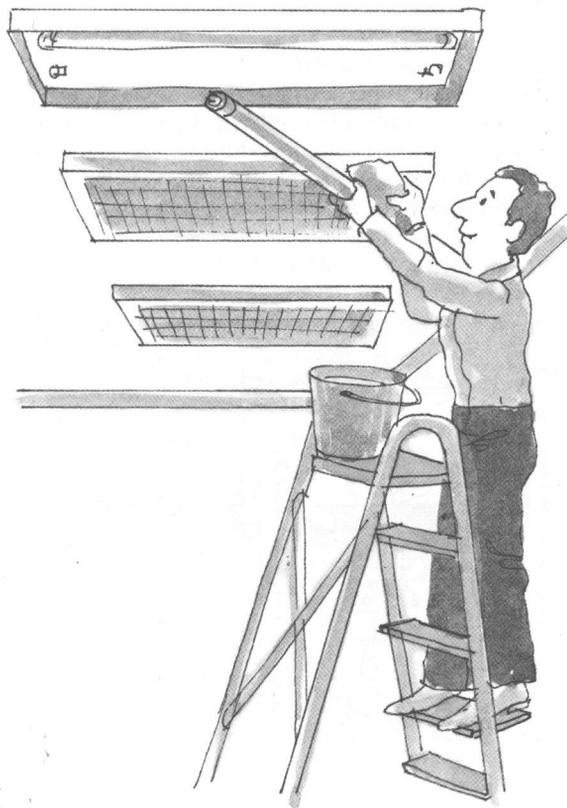
que tal vez le interese revisar. Ocultar las fuentes de luz, más o menos parcialmente, para obtener luz indirecta le está costando cada día más dinero. ¿No sería posible reducir la potencia de las luces en lugar de ocultarlas?



Saque todo el rendimiento posible a las lámparas

Una asidua limpieza de las lámparas contribuirá a ello. La suciedad disminuye el flujo luminoso. Está gastando lo mismo para iluminar menos.

Atención a las luminarias que coloca. Algunas de ellas pueden reducir el rendimiento de los tubos fluorescentes a un 40 por 100 o incluso menos.



«Al salir, apague»

Las instrucciones al personal en la mayoría de establecimientos turísticos suelen ser idénticas. Hay que apagar las luces antes de salir. Pero esto es difícil de conseguir a veces, sobre todo cuando existe gran movilidad del personal.

También es frecuente mantener una iluminación permanente en ciertas zonas: pasillos, escaleras, etcétera, que puede evitarse.

El encendido de los puntos de iluminación en el momento oportuno y su desconexión cuando no son necesarios se consigue con interruptores automáticos.

Los automatismos

Un sistema muy sencillo de desconexión automática de luces es el relé de tiempo, que apaga las lámparas transcurrido un cierto tiempo desde su encendido.

También pueden utilizarse células fotoeléctricas, especialmente para luces exteriores. Apagan o encienden éstas en función de la luz natural existente, y deben combinarse con un reloj programador.

Coloque interruptores generales en las habitaciones

Para apagar a la vez todas las luces de una habitación es conveniente instalar un interruptor general que permita al cliente, cuando va a salir de la habitación, no dejar ninguna luz encendida.

Es conveniente colocar en la puerta un cartel recordándoselo.



Existe en el mercado un sistema más sofisticado para evitar olvidos; en el llavero de cada habitación se coloca una lámina de plástico o metal cuya inserción en una ranura correspondiente a un interruptor general permite encender las luces. Al salir el cliente y retirar la lámina de la ranura para llevarse las llaves se desconectan todas las luces.

Climatización

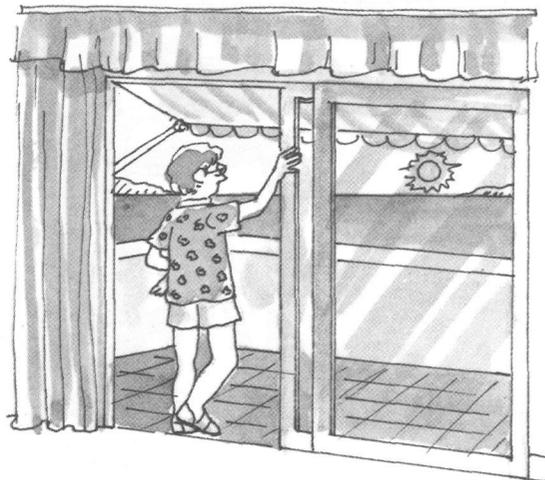
Aproveche la «climatización natural»

Canarias tiene un clima privilegiado. Con una temperatura media anual de 20° C, las temperaturas promedio mensuales oscilan entre los 14,7° C en enero y los 24,7° en agosto.

La calefacción y la refrigeración sobran por tanto. Las condiciones desfavorables que pueden presentarse algunos días (muy pocos) al año no justifican la instalación de sistemas artificiales de climatización, y mucho menos su funcionamiento permanente.

Se puede lograr un ambiente agradable en interiores usando medios naturales, tales como dejar entrar el sol en invierno, impedir su incidencia en verano, aprovechar la brisa, etcétera.

La instalación de toldos y persianas contribuye notablemente a esta «climatización natural».

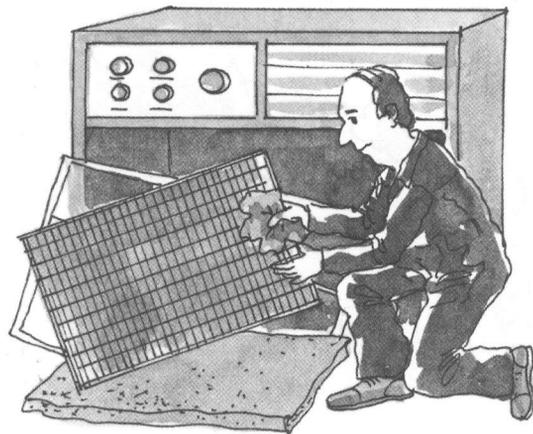


Si tiene aire acondicionado no abuse de él

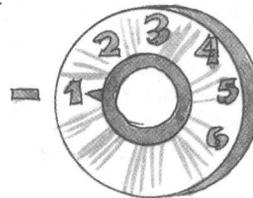
Si su establecimiento cuenta ya con un sistema de aire acondicionado no abuse de él. Conéctelo solamente cuando la temperatura interior supere los 28° C. Y, por supuesto, no climatice zonas desocupadas. Esto supone un derroche energético y económico que ni su establecimiento ni el país pueden permitirse.

Siga estos consejos respecto a un sistema de climatización

- Regule el aire de ventilación al mínimo necesario. Este aire lleva incorporado un valioso contenido energético.
- Haga limpiar los filtros, ventiladores, serpentines, etcétera, del sistema de climatización. De este modo mantendrá su eficacia.



- Elimine las fugas de aire de los conductos.
- Cumpla las indicaciones de los fabricantes respecto a las operaciones de mantenimiento.



- Instale elementos de control en la instalación, especialmente termostatos. Evitará con ello el funcionamiento del sistema en condiciones que lo hagan innecesario.
- Aísle los conductos y depósitos para evitar pérdidas de frío en el transporte. Cada frigoría es preciosa.
- Aísle las paredes del edificio. Sobre todo las orientadas a Poniente.

Agua caliente sanitaria

Como antes se ha indicado, en Canarias el consumo de agua caliente sanitaria lleva a menudo implícito un doble consumo energético: el necesario para su potabilización y el necesario para su calentamiento.

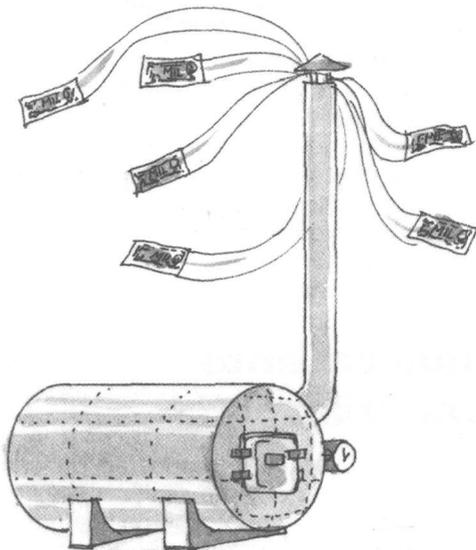
Por ello cobran una particular relevancia dos acciones de tipo general.

- Evitar los consumos innecesarios.
- Eliminar las pérdidas y fugas.

Además de estos dos importantes consejos pueden seguirse otros más específicos tendentes a producir y transportar eficazmente el agua caliente con el mínimo de pérdidas energéticas posible.

Caliente el agua con eficacia

Si su establecimiento cuenta con una caldera para producir agua caliente o con potabilizadora debe saber que el combustible que genera la caldera tiene un poder calorífico que no se aprovecha en su totalidad. Existen una serie de pérdidas en la combustión que pueden reducirse.



Si se emplea un exceso de aire en la caldera, el combustible se quema por completo, pero parte de su poder calorífico se utiliza en calentar este exceso de aire, que se desprende por la chimenea.

Si ocurre lo contrario, es decir, existe un defecto de aire, la combustión es incompleta y no se obtiene del gasóleo todo el calor que puede proporcionar.

Si la caldera no está bien aislada, parte del calor que se genera en ella se pierde en calentar el aire del cuarto de calderas y no el agua.

Las pérdidas de calor en la conducción pueden llegar al 50 por 100

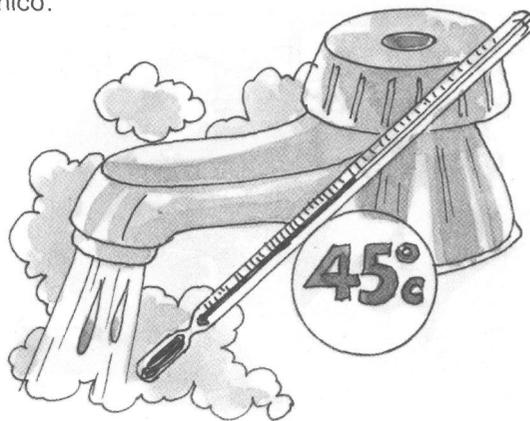
Las pérdidas de calor en las conducciones dependen fundamentalmente de tres factores:

- El diámetro de la tubería.
- La temperatura del agua.
- El grado de aislamiento de la tubería.

Utilice tuberías del diámetro adecuado para evitar pérdidas de calor que no tienen sentido. Las tuberías de retorno deben ser de pequeño diámetro y deben estar perfectamente aisladas.

No produzca agua a una temperatura superior a 45° C. Esta temperatura es suficiente para el aseo de las personas. Si produce el agua a más temperatura aumentará las pérdidas de calor en la conducción y, al final, el cliente mezclará el agua caliente con agua fría.

Las tuberías deben estar convenientemente aisladas para evitar pérdidas. Consulte a un técnico.



Es necesaria una buena regulación

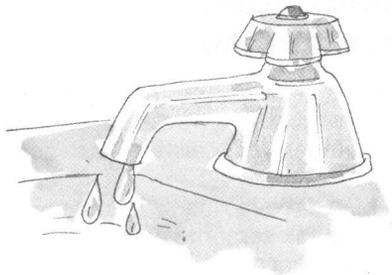
Una correcta regulación del agua caliente requiere la instalación de un depósito de acumulación con capacidad suficiente para atender la demanda de mayor consumo.

Este depósito debe estar correctamente aislado. Debe disponer también de sistemas de regulación, que pueden ir desde un simple termostato que haga mantener el agua a temperatura constante hasta sistemas más complejos de sondas atmosféricas que regulen la temperatura del agua en función de la climatología exterior.

Reduzca los consumos de agua

El tamaño y conservación de los aparatos sanitarios influye en estos consumos.

Un grifo que gotee supone una fuga constante de energía y de agua, que puede ser muy importante con el tiempo.



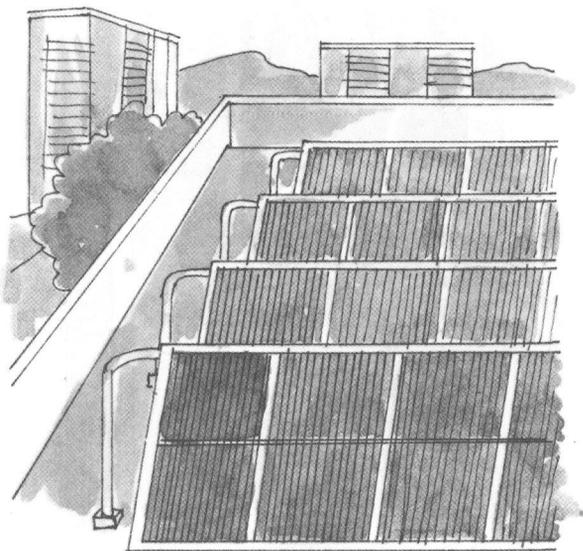
Vale la pena revisar el tamaño de las bañeras. Las antiguas, de proporciones excesivas, requieren una mayor cantidad de agua caliente para llenarlas y un gasto excesivo de energía para prestar el servicio que con una bañera más pequeña.

Busque alicientes al empleo de la ducha. Consume mucha menos agua que el baño.

Procure instalar grifos de moderado calibre. Los de mayor sección provocan un excesivo consumo para cualquier uso.

¿Ha pensado en la energía solar?

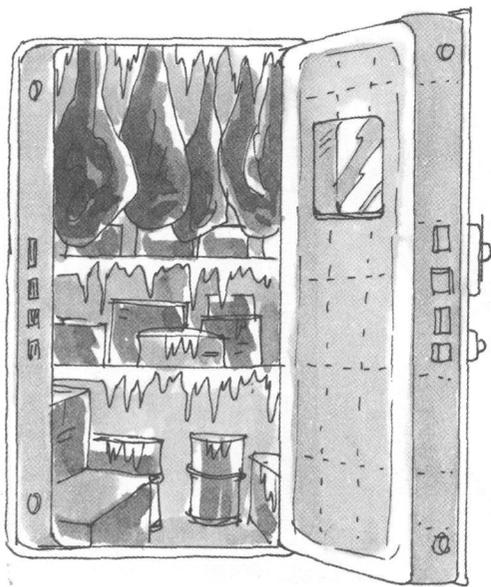
Canarias recibe al año 2.000 kWh de energía solar por cada metro cuadrado, que puede emplearse en producir agua caliente sanitaria. En el Hogar de la Sagrada Familia de Santa Cruz de Tenerife está funcionando una instalación de este tipo que proporciona 12.000 litros diarios de agua a 60° C. En el Hospital Insular de Las Palmas funciona otra similar que produce 50.000 litros diarios de agua a 60° C.



Cámaras frigoríficas

La capacidad debe ser la necesaria

Producir frío tiene un coste elevado. Las cámaras frigoríficas, los arcones de bares y cafeterías, etcétera, no deben tener exceso de capacidad y, sobre todo, deben estar bien aislados. No utilice las cámaras frigoríficas como almacén. Disponga un compartimento para los productos de consumo diario y otro para la conservación prolongada de alimentos congelados. La cámara de frío moderado para el consumo diario debe servir de antecámara para la otra.



Es importante conocer los niveles de conservación de los productos perecederos como la fruta, carne y pescado, y, sobre todo, los efectos culinarios en la recuperación de su temperatura de cara al paladar del cliente.

Aleje el frío del calor

Mantener el frío tiene un coste. Por ello, conviene que pase el menor calor posible a su interior.

Para evitarlo hay que alejar el frigorífico de la cocina o cualquier otro foco de calor. También deben evitarse las entradas de aire a su interior a través de la puerta.

Conviene tenerlas abiertas el menor tiempo posible y vigilar que el estado de las juntas sea bueno. Instale alarmas que avisen si se dejan abiertas las puertas.

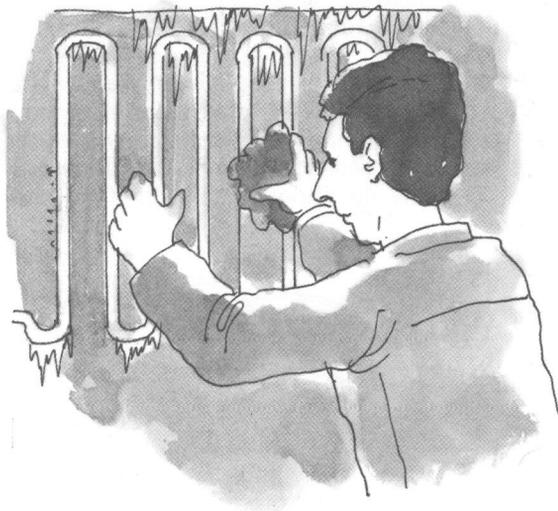
Saque todo el partido posible a su frigorífico

Para ello es necesario reducir las pérdidas de frío por las tuberías a través de las que circula el fluido refrigerante, aislándolas convenientemente.

También debe facilitarse la transmisión de frío a través de los serpentines limpiéndolos de escarcha periódicamente. La escarcha supone un obstáculo al enfriamiento del interior del frigorífico.

Para facilitar esta transmisión no ponga obstáculos a la libre circulación del aire en torno a los serpentines.

Utilice la cámara al máximo de su capacidad. No gaste dinero en enfriar aire simplemente.



Proporcione un mantenimiento adecuado

Siga las instrucciones de mantenimiento del fabricante. Revise, de acuerdo con ellas, el estado del compresor, tuberías y válvulas, así como el volumen y estado del fluido refrigerante.

Lavandería

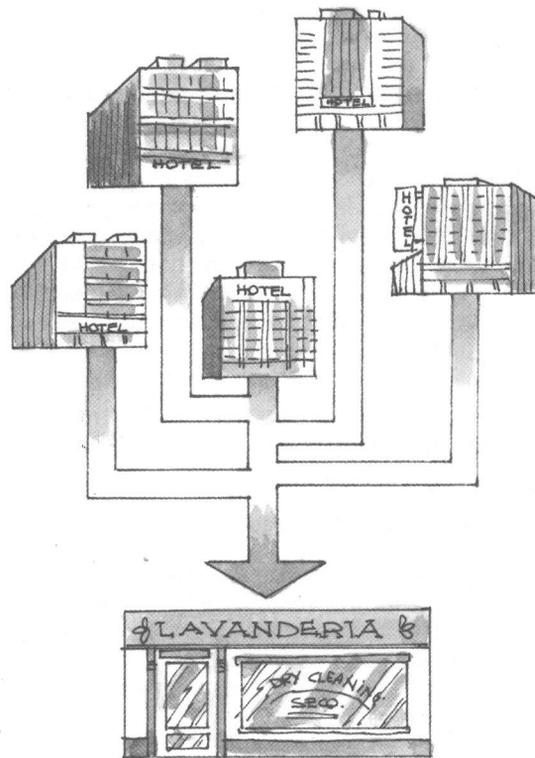
Aquí tiene un consumo apreciable

La lavandería necesita agua caliente para el lavado, aire caliente para secar, energía eléctrica para las máquinas, vapor para las planchas, etcétera. Todo ello hace que este servicio pueda suponer un 10 por 100 del consumo energético de un hotel.

¿Tiene su hotel la suficiente dimensión para mantener una lavandería propia?

Una lavandería grande consume más energía por pieza que una pequeña. Además, una instalación grande es más rentable a todos los efectos que una pequeña, porque se obtienen economías de personal y de otros costes.

Piense en ello y establezca un servicio común con otros hoteles.



No caliente agua con energía eléctrica

Si su hotel cuenta con lavandería propia, instale lavadoras de doble toma. Aliméntela con agua caliente de la red general en lugar de calentarla con energía eléctrica.

Utilice los equipos a plena capacidad

Es necesario buscar el máximo rendimiento de la instalación disponible. Este rendimiento se consigue:

- Utilizando las máquinas a plena capacidad.
- Usando el ciclo de lavado más idóneo a los tejidos.

En función de las diversas clases de tejidos y del tipo de suciedad pueden lograrse unos óptimos en relación al tiempo de lavado, la temperatura del agua y la clase de detergente empleados. (Recuerde que ya están en el mercado detergentes que lavan a «baja temperatura».)

Mediante estos óptimos logrará reducir el consumo de energía en este servicio.

En el secado vale la pena apurar la centrifugadora

La operación de secado suele tener dos fases: primero la centrifugación y después el secado por aire caliente.

Conviene apurar la centrifugación e incluso adoptar la máquina más potente, ya que el rendimiento energético es mayor al ser más costosa la operación siguiente del secado por aire.

Conviene, además, no secar la ropa totalmente, ya que el planchado requiere un cierto grado de humedad.

En tejidos finos, si se dispone de una plancha potente, hay que evitar totalmente el secado con aire. Finalmente, no olvide que el sistema más barato de secado es orear la ropa al aire libre. El clima de Canarias se lo permite casi siempre.



La plancha no admite esperas

Evite los tiempos muertos cuando la plancha está en funcionamiento, organizando un trabajo sin interrupción con el personal suficiente para alimentar y recoger un 50 por 100 del consumo a plena capacidad.

Las máquinas plegadoras constituyen una gran ayuda para la regularidad del trabajo de la planchadora.

Cocinas y comedores

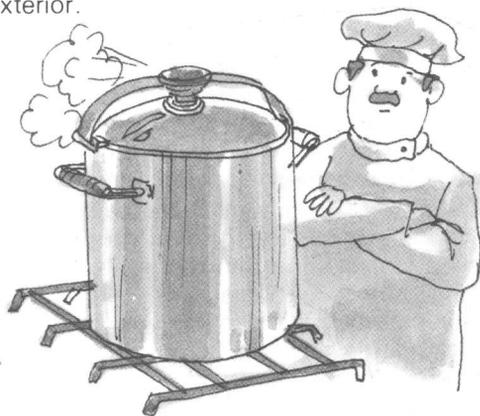
¿Utiliza su cocina adecuadamente?

Vigile escrupulosamente el que no hay fuegos encendidos sin utilizar. No abra el gas antes de tener la cerilla encendida y apague instantáneamente, al retirar el recipiente.

Cuide de que la llama no rebase nunca la base del recipiente. Si la llama sale fuera, su calor se emplea en calentar inútilmente el aire.

Si utiliza cocinas eléctricas procure que la base del recipiente sea plana y que cubra completamente la placa. En caso contrario, la superficie de la placa que quede libre se empleará en calentar el aire ambiente. Apague la placa un poco antes de terminar de cocinar. El calor que contiene bastará para finalizar.

Cocine siempre que pueda en recipientes a presión, en recipientes cerrados y lo mayores posibles al completo de su capacidad. De esta forma todo el calor va a los alimentos sin fugas al exterior.



Evite la multiplicidad de pequeños aparatos eléctricos de cocina (batidoras, cortadoras, tostadoras, etcétera), que se usan indiscriminadamente y consumen energía.

Limpie los mecheros de su cocina y revise su regulación. Si los recipientes se tiznan dan a entender una mala combustión, con el consiguiente desperdicio energético.

Para cocer vegetales no llene de agua el recipiente. Recuerde que evaporar el exceso de agua requiere un consumo energético.

Si su comedor (de uso concentrado) está en la misma estancia que la cafetería (de uso continuo) sepárelos con un tabique y disocie sus instalaciones. No climatice todo el local cuando sólo necesita hacerlo en una parte reducida del mismo.

El lavado de la vajilla

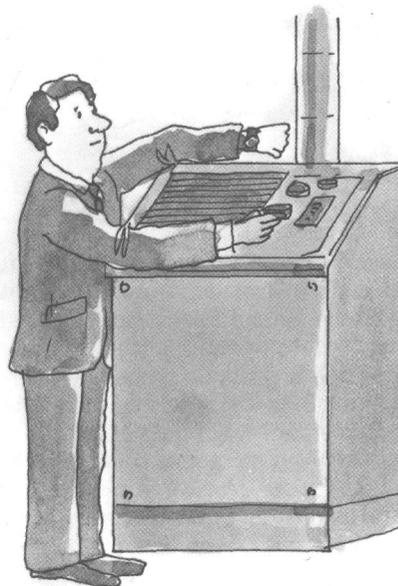
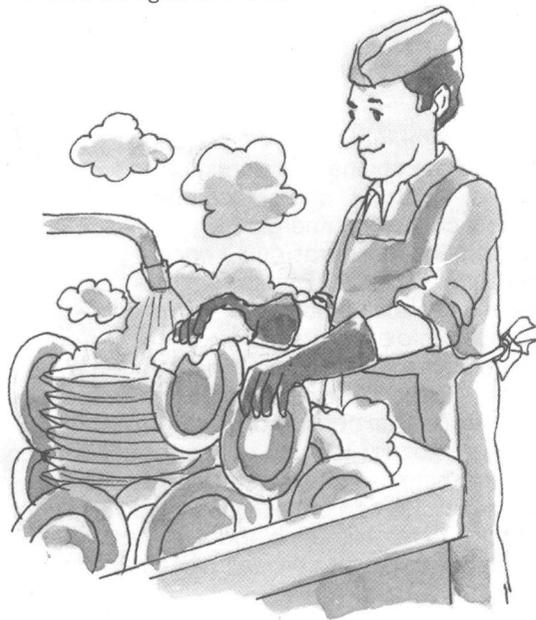
Utilice lavaplatos de gran capacidad y hágalos funcionar al completo. No ponga en marcha el lavavajillas para lavar unos cuantos recipientes. Espere a tener los suficientes para llenarlo.

Lave en frío todo lo que lo admita.

Seleccione lo que hay que lavar en caliente y hágalo aparte. No lave a gran temperatura cosas que pueden hacerse en frío por el hecho de que con ellas va un recipiente con mucha grasa que es necesario lavar con agua caliente.

Utilice, si puede, lavaplatos que funcionen con agua caliente de la red del acumulador, en vez de usar lavaplatos de calentamiento eléctrico propio.

Concentre las operaciones de lavado. Impida que se laven esporádicamente utensilios al «chorro de agua caliente».



Los locales de uso limitado

Dado el clima de Canarias, la climatización artificial de comedores es casi innecesaria. Si no tiene más remedio que hacerlo, siga estos consejos:

Los comedores se usan sólo a determinadas horas. Ponga en marcha las instalaciones de iluminación y climatización un rato antes y apáguelas al acabar el horario de comida. No tenga climatizado el comedor cuando esté vacío.

Concrete, si las circunstancias se lo permiten, los horarios de comida. Ahorrará energía no sólo en la cocina, sino también en iluminación y climatización de los comedores.

Si cuenta con autoservicio y con mostrador calienta-plateos, regule el termostato de éste a la temperatura mínima. Póngale tapaderas que eviten la fuga de calor.

Ascensores

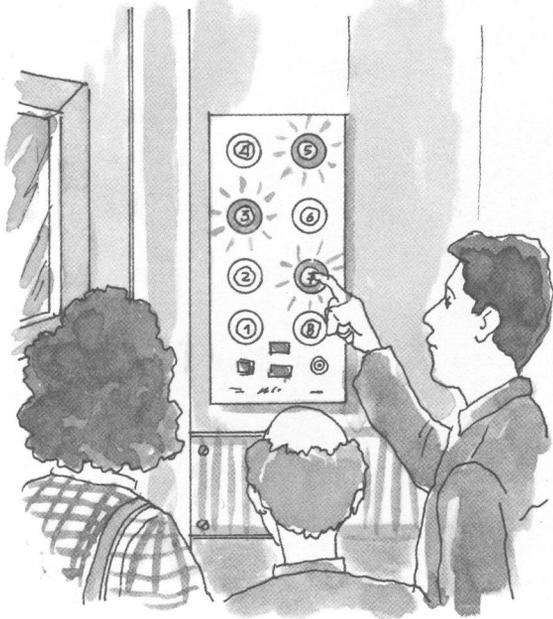
Utilícelos racionalmente

Los ascensores suponen un capítulo importante en el consumo de energía de un hotel. Por tanto, se debe racionalizar su uso.

Puede dejar fuera de servicio alguno de los ascensores fuera de las horas punta.

Dótelos de maniobra selectiva

Conseguirá un apreciable ahorro de energía dotando a los ascensores de un automatismo para que trabajen en maniobra selectiva. De este modo evitará desplazamientos inútiles de los ascensores.



Unos motores sin revisar producen doble facturación

El simple funcionamiento de un motor eléctrico produce sobre la red una corriente en desfase que se conoce como «energía reactiva», con efectos muy perjudiciales, y que las compañías eléctricas facturan. Esta facturación puede evitarse con la instalación de una batería de condensadores o dotando a cada motor de un condensador. Esta pequeña inversión resulta siempre muy rentable.

Esto es extensivo al resto de los motores

Haga un inventario de los motores con que cuenta su establecimiento: depuradora de piscina, electrodomésticos, bombas, etcétera. Conozca su potencia, rendimiento y par de arranque y adapte la instalación eléctrica para reducir el consumo energético.

La compra de un nuevo motor es importante. Vale la pena solicitar asesoramiento de una persona entendida para determinar la potencia y estudiar su rendimiento.

Un motor eléctrico puede alcanzar un rendimiento óptimo cuando trabaja entre el 70 y 80 por 100 de su potencia nominal. Por debajo, su rendimiento disminuye y por encima del 100 por 100 puede quemarse.

Exija garantías respecto al rendimiento energético de un motor.

Las diferencias en el rendimiento pueden justificar la compra de un nuevo motor con los actuales costes de la energía eléctrica. Estudie si le interesa realizar esta inversión en función del ahorro energético obtenido por un rendimiento mayor del motor.



Ahorro de agua y ahorro de energía: dos imperativos en Canarias

La naturaleza ha sido pródiga en la concesión de bellezas a las Islas Canarias. El abrupto relieve, las angostas y profundas cortaduras de los barrancos, la profusión de edificios volcánicos, los inacabables crestones de los diques, los malpaisés y los conos de escorias y cenizas impresionan al visitante.

Pero la naturaleza ha sido avara con estas tierras en el reparto de las lluvias, escasísimas en muchos lugares y con un régimen interanual sumamente irregular. Basta decir que la pluviometría media anual del archipiélago apenas rebasa los 300 milímetros, cuando en la Península es, en promedio, de 670 milímetros.

Cuando los pobladores de las islas eran pocos y la agricultura era sólo la necesaria para sustentarlos, el problema del agua no existía. En el capítulo I de la «Crónica de la Conquista de la Isla de Gran Canaria» (Crónica Lacunense, 1439-1477) puede leerse:

«... Fuerteventura es isla mayor que Lanzarote y de más gente, y tiene muchas fuentes de agua buena de las que beben los moradores y sus ganados..»

Hoy, la única agua que puede beberse en Fuerteventura es el agua pluvial recogida en aljibes y el agua procedente de potabilizadoras.



¿Qué es lo que ha pasado? Pues algo similar a lo que está ocurriendo con la energía. El aumento de población autóctona, la extensión de la agricultura, la apertura de los mercados internacionales para los productos agrarios, gracias a los rápidos medios de transporte, el aumento del consumo individual, la llegada del turismo, etcétera, ha generado unos importantes ingresos para las islas, pero a costa de agotar un recurso escaso: el agua.

El hombre canario se ha visto obligado a un esfuerzo titánico para extraer de las entrañas de la tierra el preciado líquido que ha de fecundar sus campos y cubrir las necesidades propias y la de sus visitantes. Así, se ha pasado en Gran Canaria de 303 pozos, en 1933, a casi 2.000 en la actualidad, y en Tenerife, de 123 a 1.000. Además, ha sido necesario excavar 1.675 kilómetros de galerías, de los cuales 1.307 corresponden a la Isla de Tenerife.

Al extraer las aguas del subsuelo, el nivel freático ha ido descendiendo. Por ejemplo, en Gran Canaria se ha provocado un descenso de 100 metros con unas extracciones totales de 4.000 Hm³ en 40 años. Con el consumo actual este agua se extraería en sólo 27 años.

El bombeo requiere un importante gasto de energía. Los pozos no están electrificados y las bombas funcionan con gas-oil. A título de curiosidad, conviene decir que en 1974, fecha en que se realizó una encuesta entre los propietarios; el valor del gas-oil quemado en los pozos de Gran Canaria fue el 82 por 100 del combustible gastado por UNELCO para la producción de electricidad en ese mismo año.

Se estima que la extracción de 1 m³ de agua de pozo lleva aparejado el consumo de medio litro de gasóleo.

La potabilización de 1 m³ de agua de mar requiere 8 litros de fuel. Canarias necesita para mantener y aumentar su nivel de renta seguir

exportando productos agrarios y seguir atendiendo a las corrientes turísticas que recibe. Para ello debe seguir consumiendo agua y energía. Pero siendo ambos dos bienes escasos, deben utilizarse racionalmente, obteniendo de ello el máximo partido.

El consumo de agua en Canarias

El consumo estimado de agua en las Islas Canarias se aproxima a los 500 Hm³/año. Las 3/4 partes de esta demanda se orienta hacia usos agrícolas y el resto a usos urbanos, turísticos e industriales.

La demanda agrícola de agua se polariza a su vez hacia el cultivo del plátano, que requiere 20.000 m³ de agua por hectárea y año, frente a 8.000 m³ para el tomate, 4.000 m³ para la patata y 9.000 m³ para el pepino.

Los caudales de agua utilizados en Canarias figuran en el cuadro adjunto.

| Caudales utilizados (Hm ³ /año) | | | | |
|--|---------------|--------------|---------------|-------|
| | Superficiales | Subterráneos | Potabilizados | Total |
| Gran Canaria . . | 30,0 | 121,0 | 6,0 | 157,0 |
| Fuerteventura . . | 1,5 | 8,0 | 0,6 | 10,1 |
| Lanzarote | 0,5 | 0,5 | 0,3 | 1,3 |
| Tenerife | 2,0 | 225,0 | — | 227,0 |
| La Palma | 5,0 | 83,0 | — | 88,0 |
| Gomera | 2,5 | 12,0 | — | 14,5 |
| Hierro | 0,0 | 5,0 | — | 5,0 |
| TOTAL | 415,0 | 454,5 | 6,9 | 502,9 |

El ahorro de agua-energía en la agricultura

Cada m³ de agua ahorrado en el sector agrícola supone un ahorro de medio litro de gasóleo. Las acciones más importantes que deberían emprenderse en Canarias para ahorrar agua, y a la vez energía, en los cultivos son:

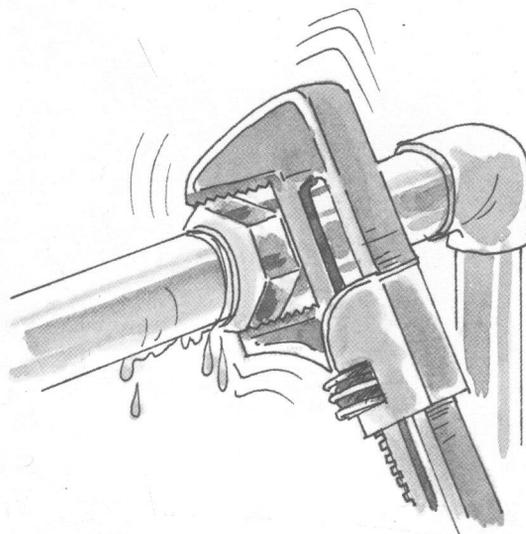
- Reconversión progresiva hacia cultivos menos consumidores y a la vez más fácilmente exportables.
- Reducción de las pérdidas de agua en las conducciones, que en Tenerife supera el 14 por 100 y que en Fuerteventura se acerca al 50 por 100 de la costosa agua obtenida por potabilización.
- Instalación de sistemas de riego por goteo que reducen en un 50 por 100 las necesidades de agua por hectárea y año.
- Sustitución de los viejos equipos de bombeo por otros de mayor eficiencia energética.
- Perfeccionamiento de las técnicas y programas de riego.

Ahorro de agua-energía en el sector urbano-turístico

El ahorro de un metro cúbico de agua en estos usos supone ahorrar 8 litros de fuel-oil si el agua procede de potabilizadora, y 0,5 litros de gasóleo si procede de pozo.

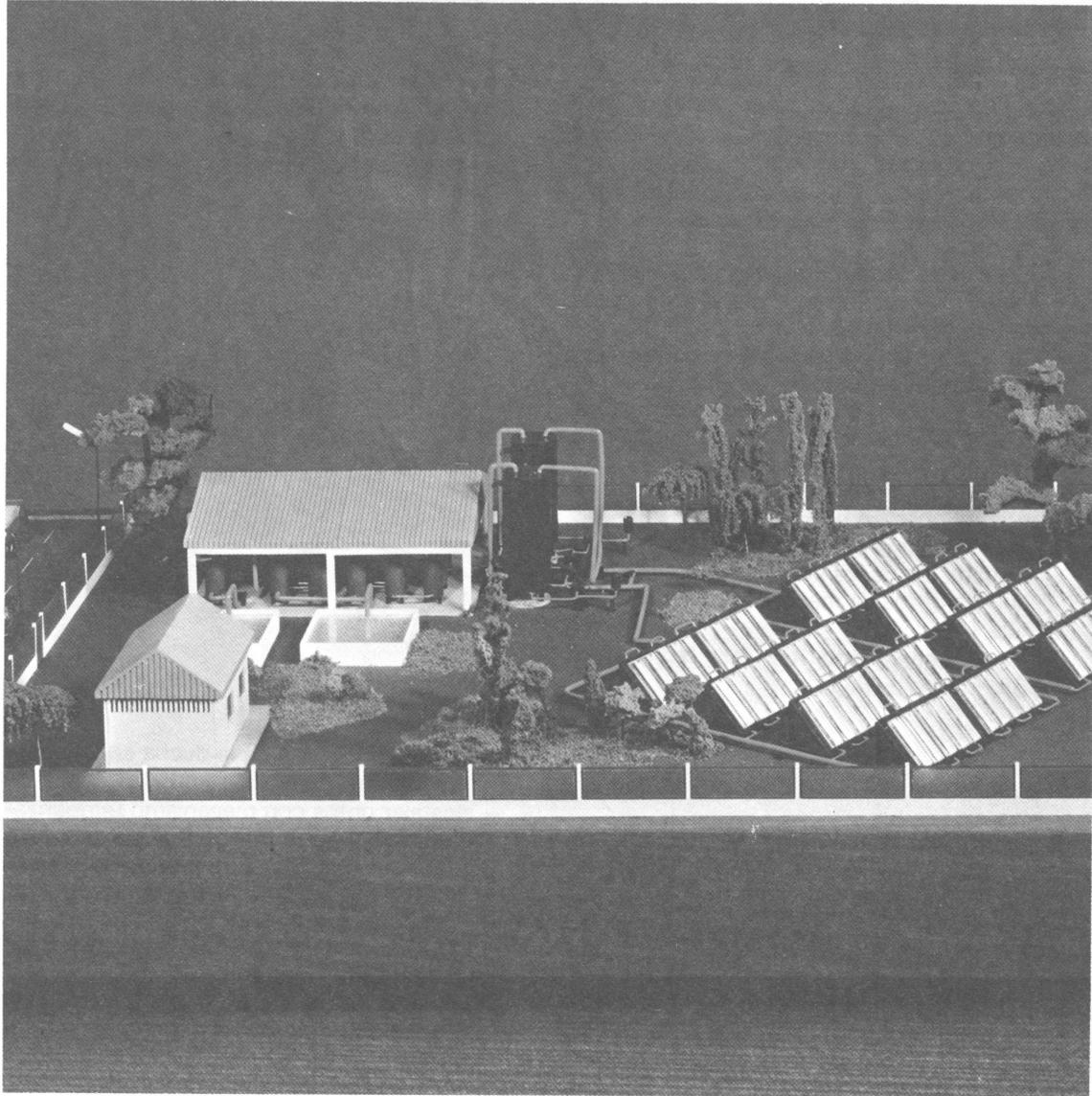
Las acciones más importantes para reducir el consumo de agua en el sector urbano-turístico son:

- Utilización de aguas residuales previamente tratadas para riegos de calles y jardines.
- Reducción de las pérdidas de agua en las conducciones.



- Fomento del uso de la ducha en lugar del baño en los domicilios y hoteles.
- Instalar grifos con mecanismo temporizado de cierre automático que corte el flujo transcurridos unos instantes desde la apertura.
- Llenar pilas y lavabos con agua en lugar de lavar recipientes y asearse las personas con el grifo corriente.
- Reducir la capacidad de las cisternas de los inodoros. Los norteamericanos emplean un sistema sencillo para lograrlo; es introducir un ladrillo dentro de ellas.

Fotografía de la maqueta de la futura planta potabilizadora de Arinaga (Gran Canaria).



Las nuevas energías contribuirán a reducir la dependencia energética de Canarias

Canarias disfruta de un recurso natural y gratuito: el Sol, que le permite colocar en los mercados europeos productos agrícolas con semanas de antelación respecto a otros productores.



Por otra parte, el agradable clima ha contribuido al desarrollo del sector turístico con una ocupación más constante que otras zonas turísticas españolas. A su vez, este clima hace innecesaria la calefacción en las islas. Pero todavía se le puede sacar más partido al Sol.

Energía solar

En el Hospital Insular de Las Palmas, un sistema de producción de agua caliente sanitaria proporciona 50.000 litros de agua al día a una temperatura de 60° C. Otro, en el Hogar de la Sagrada Familia, Casa-Cuna de Santa Cruz de Tenerife, produce 12.000 litros de agua diarios a una temperatura de 60° C.

Ambas instalaciones, promovidas por el Centro de Estudios de la Energía, constituyen un ejemplo a seguir por hoteles, bloques de viviendas, oficinas, etcétera, para reducir el consumo de productos petrolíferos utilizando una energía autóctona, gratuita, limpia e inagotable.

Se está trabajando en el desarrollo de una planta potabilizadora de agua de mar en Arinaga (Gran Canaria) con energía solar.

Vista de los colectores instalados en el Hogar de la Sagrada Familia de Santa Cruz de Tenerife.

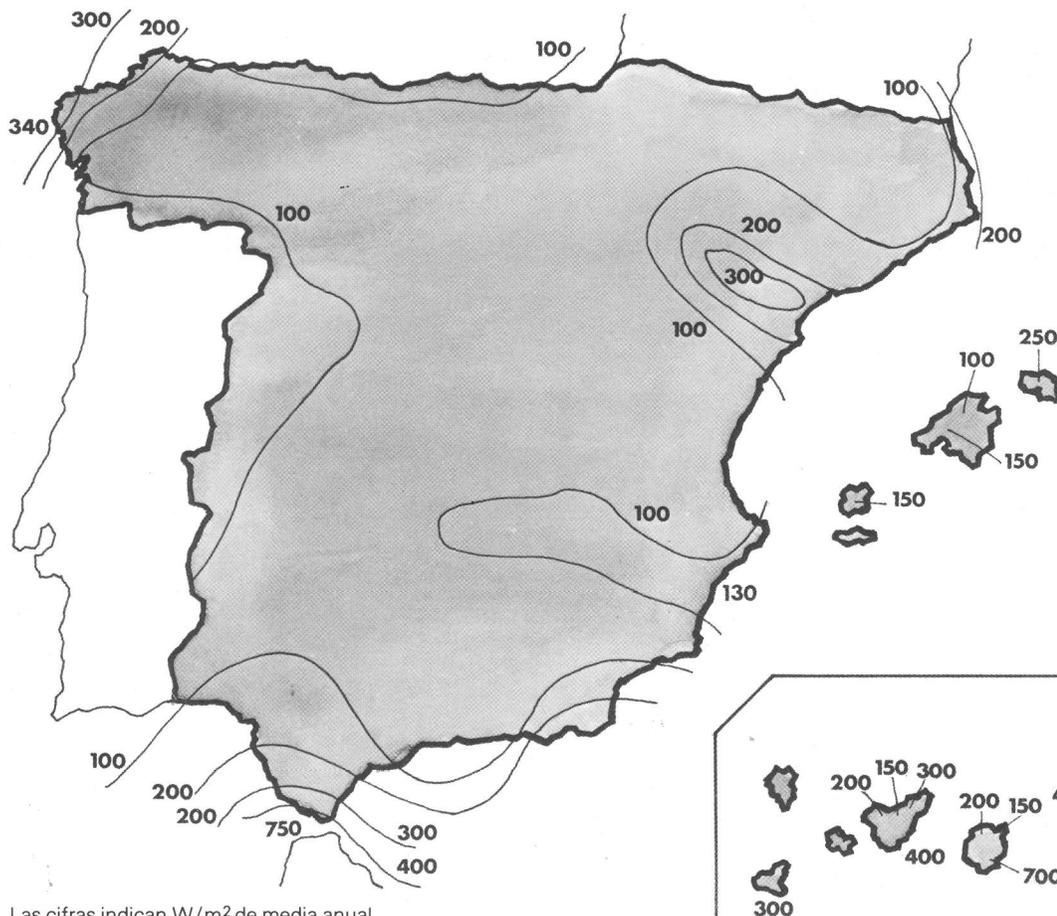


Energía eólica

El aprovechamiento de la energía del viento ofrece buenas perspectivas en algunas zonas de Canarias. El mapa de intensidades de vientos pone de manifiesto potencias aprovechables en las diversas islas del archipiélago.

Intensidades de energía eólica

Baja intensidad Menos de 100 W/m²
Media intensidad Entre 100 y 200 W/m²
Alta intensidad Más de 200 W/m²



BIBL. UNIV. - LAS PALMAS DE GRAN CANARIA



88893

BIG 620.92 AHO aho

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
COMISARIA DE LA ENERGIA Y RECURSOS MINERALES



CENTRO DE ESTUDIOS DE LA ENERGIA

Agustín de Foxá, 29. MADRID - 16