

Distribución del

Consumo de energía

SECTOR	PORCENTAJE
Residencial	33%
Comercial	23%
Industrial	42%
Agropecuario	1%
Transporte	1%
Total	100%

Energía Eléctrica



Fuente: INDEC

Si analizamos el consumo por sectores:

SECTOR INDUSTRIAL	1990	1994	PORCENTAJE INCREMENTO
Alimentos y Bebidas	3313	3970	20 %
Textil / Vestimenta/ Calzado	1571	1250	- 20 %
Madera	155	300	93 %
Papel	1542	1170	- 24 %
Química y Petroquímica	2639	4544	55 %
Productos no Metálicos	183	1407	670 %
Siderurgia y Aluminio	5539	7010	27 %
Productos Metálicos Materiales y Equipos	1295	4582	22 %
TOTAL	16.537	21.233	29 %

El cuadro siguiente, representa la participación del consumo industrial, según el uso y el posible potencial de ahorro.

USO FINAL	PARTICIP. %	POTENCIAL. AHORRO %
Motores Eléctricos	75	27-----42
Procesos Electroquímicos	12	10-----20
Iluminación	7	21-----40
Refrigeración	3	21-----44
Calor de Proceso	3	10-----20

Cada uno de estos usos, deberá ser estudiado en particular para determinar cuales son las pérdidas que pueden evitarse.

Como se desprende del cuadro anterior, los motores eléctricos, son la mayor parte del consumo y a su vez depende del tipo de equipo a accionar, donde su participación en el consumo de energía eléctrica se estima en el cuadro siguiente:

ACCIONAMIENTOS CON MOTOR ELECTRICO	PARTICIPACION (%)
- Bombas	25
- Compresores	15
- Ventiladores	12
- Accionamiento de Corriente Continua	9
- Máquinas – Herramientas	6
- Varios	8
TOTAL	75

Debe procurarse, la mayor atención a los accionamientos por motores eléctricos en el campo industrial.

Puede lograrse un ahorro significativo, mediante la utilización de motores de alta eficiencia, alto rendimiento con bajas pérdidas y mejoras en los equipos acoplados, por ejemplo: Disminuir su cupla resistente con un buen mantenimiento (limpieza, lubricación, ajuste, corrección de defectos de diseño o cambios tecnológicos).



también deberá considerarse la correcta selección de los equipos, variadores de velocidad y la reducción del rozamiento en cañerías y conductos.

Según la actividad, es importante la reducción que se pueda conseguir en los procesos electroquímicos como por ejemplo: En la industria del cloro - alcalino o en la producción de aluminio a partir de material reciclado, que elimina la necesidad de electrólisis y ahorra casi el 80% en energía eléctrica.

El ahorro en iluminación y en refrigeración se verá cuando se analice el sector residencial, donde este tipo de consumo tiene la mayor participación.

Con respecto al Calor de proceso, hay una tendencia a utilizar electricidad en sustitución de los combustibles, a pesar de su mayor costo, esto es debido a la mayor precisión y fácil automatización de los hornos eléctricos.

Es importante también que la instalación tenga un valor de factor de potencia alto, $\text{Cos } \varphi > 0,85$ ó $\text{Tg } \varphi \leq 0,62$.

Esto permite disminuir pérdidas y explotar al máximo todos los elementos de los circuitos que componen la instalación, como ser: Transformadores de potencia, cables, tableros eléctricos etc.

Sector **R**esidencial

El consumo total de energía eléctrica será la suma de todos los usos finales y su participación y potencial de ahorro se expresan en el siguiente cuadro :

USO FINAL	Participación (%)	Potencial de Ahorro
Iluminación	32	80
Heladeras y Freezers	30	40-60
Televisión, audio y video	16	10-50
Calefacción	5	25-50
Aire Acondicionado	3	25-50
Otros	14	-
TOTAL		100

El consumo total anual de energía eléctrica, para un determinado uso final, depende del número de viviendas, del consumo por vivienda (intensidad energética) la fracción de las mismas que poseen iluminación eléctrica (Saturación).

A continuación analizamos las posibilidades de ahorro de los 3 usos finales mayores:

I

l u m i n a c i ó n

R

e s i d e n c i a l

Las lámparas de bajo consumo (fluorescentes compactas) consúmen 4 a 5 veces menos energía que las comunes (incandescentes) y tienen una vida útil de 8 a 10 veces mayor.

Las lámparas incandescentes suman la mitad del consumo en una vivienda tipo,

aunque solo algunas se utilizan durante varias horas por día.

La mitad del consumo de energía eléctrica para iluminación, se concentra en lámparas de uso intensivo,

cuyo reemplazo por lámparas eficientes, bajaría el consumo al 20% de su magnitud original.

Manteniendo el resto del consumo, el ahorro sería del 40%.

Las lamparas de bajo consumo, tienen alto costo inicial, es por eso, que su uso es limitado, aunque en la actualidad está en aumento.

**Compactas
Fluorescentes**



Incandescentes

R efrigeración R esidencial

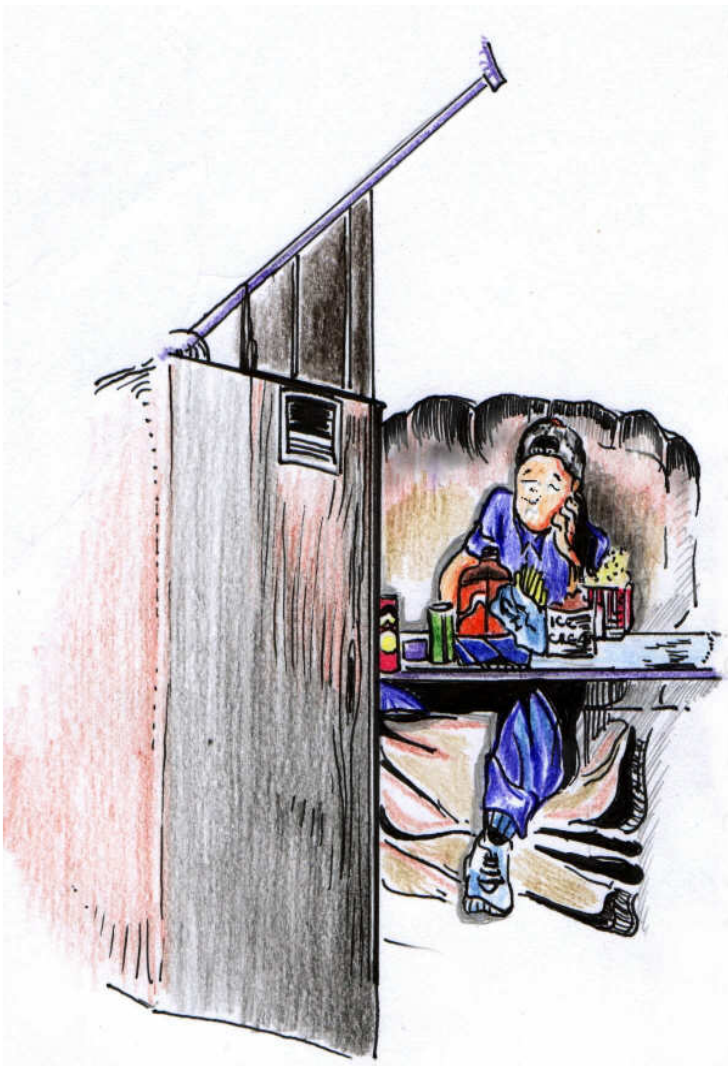
A continuación se presentan las suposiciones para el desarrollo futuro eficiente para heladeras y congeladores:

Los nuevos modelos a incorporarse no presentan mejoras notables, por lo que se supone que se mantendrá el nivel de consumo, con alguna disminución en aquellos casos de heladeras con algunos equipos de alto rendimiento y bajas pérdidas. Se debe verificar las pérdidas de frío por burletes y no olvidar dejar mucho tiempo la puerta abierta, como también pérdidas que puedan producirse



que se mantendrá consumo, disminución casos de con alto con bajas Se debe pérdidas de por burletes dejar mucho puerta como también puedan en el equipo.

T e l e v i s o r e s , V i d e o s y A s o c i a d o s



Según estadísticas, el consumo residencial argentino está basado en el uso, considerando, que los televisores se utilizan 6,6 horas y los videos 5,5 horas diarias.

Por otra parte, el 44% de las Televisores y el 77% de los videos, se mantienen en estado de espera, de forma continua, según la misma fuente. Se supone que la potencia en espera para poder estimar el potencial de ahorro, es de 3w, se debe, por lo tanto, disminuir el tiempo en espera. No puede haber en este rubro mucho más ahorro, ya que no se supone ninguna mejora tecnológica y que tampoco hay cambios en las horas de encendido.

S e c t o r S e r v i c i o s

Este sector comprende los edificios comerciales y públicos, el alumbrado público y los servicios sanitarios. En base a la experiencia internacional, se supone que el 53% se consume en iluminación.



La potencia para iluminación es alrededor de $6,5 \text{ w/m}^2$ para cada 100 lux (representa el rendimiento o la eficacia de la iluminación)

Por lo general la iluminación de los locales, es de $E_m=200 \text{ lux}$ y se opera 12 hs por día durante 300 días al año.

Se puede reducir la potencia eléctrica necesaria para proveer iluminación mediante el uso de lámparas, balastos y luminarias más eficientes. Además debido a que el consumo energético está relacionado con las horas

de encendido, pueden lograrse ahorros adicionales con el mejor aprovechamiento de la luz natural (sobre todo en edificios nuevos) y elementos de control, que permitan apagar las luces cuando los locales esten desocupados.

En Europa la potencia necesaria para iluminación, es de $3\text{w}/\text{m}^2$ por cada 100 lux, el ideal es de $1,5\text{w}/\text{m}^2 - 100\text{lux}$. Si llegáramos a ésta, el ahorro se puede estimar en el 50% del consumo actual en iluminación.

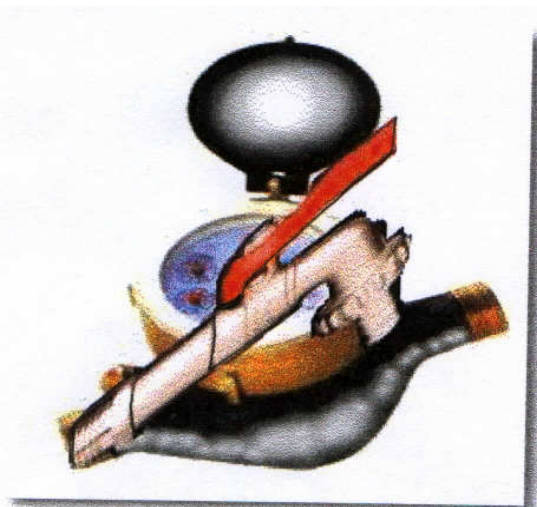
La experiencia Internacional nos dice que el potencial de ahorro en los edificios comerciales y públicos es el 30% del consumo.



En el caso del Alumbrado Público, el reemplazo de lámparas de mercurio, mezcladoras e incandescentes, por las de sodio de alta presión (color amarillo), reduciría el consumo desde un 55% (mercurio, color blanco) a 80% (incandescentes).

El potencial de ahorro en los Servicios Sanitarios, es

grande, principalmente, en la reducción, del derroche de agua, que reduce la necesidad de bombeo de agua potable, las aguas servidas y el consumo energético en el tratamiento de agua. Para forzar el ahorro y disminuir las pérdidas, se incorporan medidores ligando la factura con el consumo.



T

ambién puede trabajarse sobre las instalaciones, reduciendo pérdidas aumentando las cañerías menor fricción. Aumentando eficiencia bombas y potencial de 50%.



por rozamiento el diámetro de y material de también la de motores, acoplamiento el ahorro es del

El potencial de ahorro medio, considerando los sectores **Industrial, Residencial y Servicios** representa un 25% de la demanda **Total**.

Realización-Gazarrosian german
Div.Mantenimiento.