

# Ahorro y uso eficiente de la electricidad en residencias de la tercera edad y residencias de día



© GOBIERNO DE NAVARRA. Departamento de Innovación, Empresa y Empleo.



Depósito Legal  
NA-XXXXXX-07

Diseño  
Exea Comunicación

Imprime  
XXXXXXXXXX

La responsabilidad de los contenidos de este folleto es exclusivamente de sus autores y no representa la opinión de la Comunidad Europea. La Comisión Europea no se responsabiliza del uso que se pueda dar a la información contenida en esta publicación.

## ÍNDICE

Presentación	5	Consejos y medidas	11
Introducción	6	 Iluminación	11
		 Aire Acondicionado	14



## PRESENTACIÓN

**El gasto en electricidad** es creciente en Navarra y en las residencias de tercera edad puede llegar a sobrepasar el 35 % del coste energético.

En el ámbito económico se concibe el gasto energético como un elemento determinante de la competitividad de las empresas. Este hecho es relevante en el caso de las residencias de tercera edad y residencias de día, puesto que el capítulo energético representa una parte importante de los gastos.

En estos centros con ocupación plena durante todo el año se pueden llevar a cabo medidas que se amortizan en periodos cortos y por tanto entran dentro del planteamiento de las Administraciones en las políticas de ahorro y eficiencia. Como en otros sectores el método para la identificación de las oportunidades de mejora en este campo se realizará a través de auditorías energéticas, siendo sin

embargo la concienciación en todos los niveles de la organización (gerencia, mantenimiento, personal, residentes, etc.) la medida más eficaz para conseguir los objetivos de ahorro.

Con este folleto pretendemos que los responsables de la gestión de las residencias sean conscientes de la posibilidad de conseguir ahorros en el consumo energético y se animen a poner en práctica éstas u otras medidas sin olvidar que todas las aportaciones son necesarias si queremos lograr objetivos ambiciosos que sin duda redundarán en el beneficio de la empresa, de los residentes y de la sociedad en general.

Este trabajo se enmarca dentro del proyecto europeo EL-EFF Region "Boosting efficiency in electricity use in 8 European regions" que el Departamento de Innovación, Empresa y Empleo está desarrollando en colaboración con 8 regiones europeas.



## INTRODUCCIÓN

El presente folleto pretende contribuir a alcanzar los objetivos de ahorro energético establecidos a nivel regional, nacional y de la UE en relación con el uso eficiente de la electricidad aportando algunas medidas a realizar en el sector de las residencias de tercera edad y residencias de día.

### Aspectos Generales

En Navarra existen 72 residencias de tercera edad, propias y concertadas, con una ocupación de 5.572 personas. El número de centros es elevado y merece la pena llevar a cabo mejoras de eficiencia energética porque su efecto acumulativo es importante. Si a ello añadimos que la esperanza de vida de las personas de España y en particular de Navarra sigue creciendo es previsible que el número de centros aumente a medio plazo por lo que cualquier medida identificada puede aplicarse en la construcción de las nuevas y reducir el índice de consumo energético del sector.

#### ESPERANZA DE VIDA EN NAVARRA



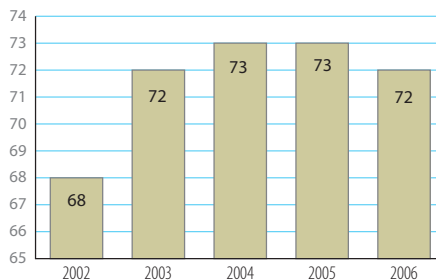
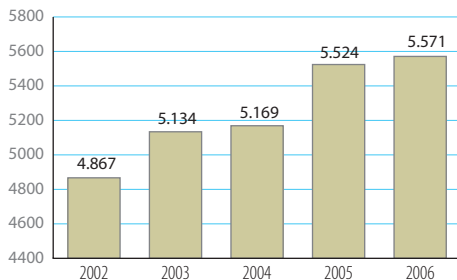
**Hombre**  
78,2 años



**Mujer**  
85,1 años



## Numero de plazas y centros para personas de la tercera edad en Navarra



Fuentes: Departamento de Asuntos Sociales, Familia, Juventud y Deporte

EDAD	VARONES	MUJERES
<18	20	14
18-34	116	67
35-44	128	77
45-64	181	150
>64	25	30
<b>Total</b>	<b>470</b>	<b>338</b>

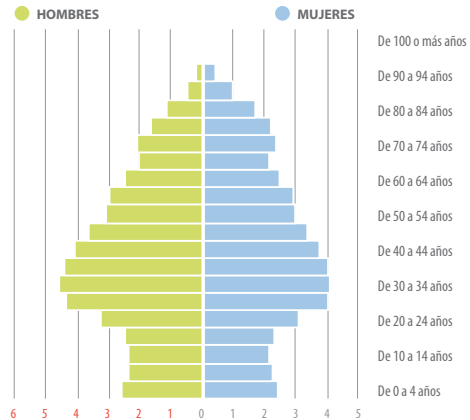
## Plazas para incapacitados

A las residencias para personas de tercera edad debemos añadir las residencias para incapacitados que en Navarra cuentan con 649 plazas en 23 residencias propias, centros concertados y centros subvencionados. El resto hasta 808 están ocupando plazas en pisos tutelados de acogida.



El gráfico de la población piramidal en 2005 refleja que un porcentaje importante de la población sobrepasa los 65 años.

El consumo energético de las residencias es objeto de estudio porque son centros que funcionan las 24 horas del día los 365 días del año y con ocupación completa en los que el consumo de iluminación y climatización puede llegar a suponer el 80% de la factura energética de los centros.



Fuente: Instituto Navarro de Estadística

Generalmente, las pequeñas y medianas empresas no tienen una cultura energética muy desarrollada y por tanto no es fácil que exista en ellas un control eficaz del consumo de energía. Por ello el objeto de este folleto es dar a conocer a los responsables del diseño y manteniendo de instalaciones algunas medidas que pueden ayudar a reducir el consumo energético.





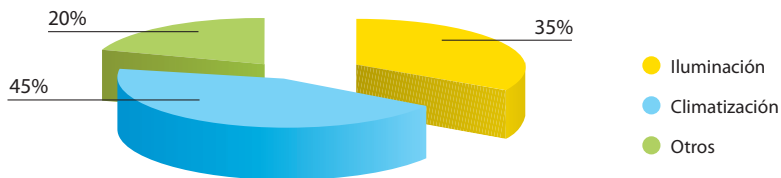
## CONSUMOS DE LAS RESIDENCIAS DE TERCERA EDAD

Se han identificado dos tipos de consumos relevantes: el consumo de electricidad para iluminación y el consumo energético (electricidad y otras fuentes) destinado a la climatización. Estos consumos son importantes en función de las horas de funcionamiento y de la potencia de los equipos que se precisan en estas instalaciones.

### ¿Qué se puede hacer para reducir este consumo?

1. Optimización de la tarifa (eléctrica /gas) a la situación actual
2. Optimización de las instalaciones
3. Reducción de la demanda
4. Utilización de energías renovables

Centrándonos en la reducción de la demanda, existen medidas que con poca inversión pueden conseguir importantes ahorros de hasta un 80% en el caso de sustitución de lámparas, hasta un 15% aplicando variadores de frecuencia a los motores eléctricos utilizados en las bombas de agua y máquinas de frío, hasta un 25% adicional utilizando intercambiadores de calor en las máquinas de frío y climatización, etc.



*Fuente: Guía de Ahorro Energético en Residencias y Centros de Día, editada por la Comunidad Autónoma de Madrid.*

El gráfico indica la distribución del gasto energético por sectores de consumo. La climatización ocupa la primera posición con un 45% del consumo. Dentro de este capítulo la energía eléctrica tiene cada vez más importancia debido a la proliferación del uso del aire acondicionado en estos centros. En segundo lugar se encuentra la iluminación con un 35%. Dedicaremos especial interés a este apartado porque consideramos que se pueden conseguir importantes ahorros sin reducir el confort de los residentes y sin hacer grandes inversiones. Por último, otros gastos, con el 20%, aglutina el resto de consumos energéticos.



## CONSEJOS Y MEDIDAS

### ILUMINACIÓN

Las medidas dirigidas a la reducción de costes pueden ser de distintos tipos: los sistemas de control, la integración de la luz natural, la iluminación de bajo consumo o la utilización de balastos electrónicos de alta frecuencia que permiten además la variación de la intensidad y que pueden reducir el consumo de forma muy significativa.

Las luminarias eficientes permiten un ahorro considerable de energía, por lo que deben utilizarse en los edificios nuevos desde el inicio, ya que su coste no es muy superior al de las convencionales, y en los edificios existentes en la medida en que sea necesaria la

reposición. Entre las lámparas eficientes son aconsejables las siguientes:

#### **Lámparas fluorescentes con balastro electrónico**

Entre las lámparas más eficaces están las lámparas fluorescentes con balastro electrónico que aportan las siguientes ventajas:

- Más eficacia
- No tienen efecto estroboscópico
- Mejoran el factor de potencia
- Proporcionan arranque instantáneo
- La vida de la lámpara es mayor
- Permiten la regulación del flujo luminoso
- No producen zumbidos ni ruidos

## Lámparas de descarga

Aportan una eficiencia superior al 35% en relación con un tubo fluorescente de 38 mm. No tienen tanta calidad en el color, por lo que se recomiendan en gimnasios o salas de rehabilitación.

## Lámpara compacta

Reduce el consumo un 80% en relación con una incandescente. La duración de la lámpara es entre 8 y 10 veces superior.

### EL AHORRO POR SUSTITUCIÓN DE LAMPARAS PUEDE LLEGAR A ALCANZAR EL 80%

LÁMPARA	SE SUSTITUYE POR	AHORRO
Vapor de mercurio de alta presión	Vapor de sodio de alta presión	45%
Vapor de sodio de alta presión	Vapor de sodio de baja presión	25%
Halógena convencional	Halogenuros metálicos	70%
Incandescencia	Fluorescentes compactos	80%



## **Luz diurna**

La luz natural aporta mayor confort a las estancias por ello es preciso estudiar el diseño del edificio, la orientación del mismo, etc.

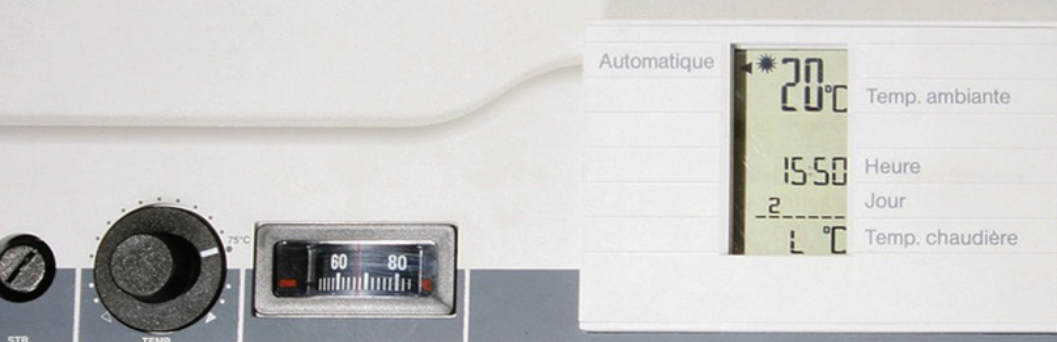
El aprovechamiento de la luz natural es mayor si las paredes tienen colores claros que permiten reflejar hasta el 80% de la luz que incide en ellas, mientras que en las paredes de colores oscuros este porcentaje es inferior al 10%.

Además, el mayor aprovechamiento de la luz natural se consigue con sistemas de regulación de los sistemas de iluminación.

## **Sistemas de control y regulación**

Estos sistemas permiten:

- Gestión de la iluminación
- Gestión de la luz diurna y luz eléctrica
- Control de la ocupación
- Control del tiempo



## AIRE ACONDICIONADO

En los sistemas de aire acondicionado se pueden conseguir ahorros de entre el 10% y el 40%.

### Free Cooling

Ahorro de energía conseguido con el control de entrada de aire fresco del exterior en función de las condiciones externas e internas del edificio.

Estudios realizados en instalaciones que disponen del Free cooling demuestran que se pueden conseguir ahorros de 92.000 Kw/h año en un comedor de 150 m<sup>2</sup> utilizando el free-cooling durante 1.600 horas año.

### Control y Regulación

Permite un ahorro de un 20-30% sólo con acondicionar las salas no ocupadas a una temperatura inferior sin perder la capacidad de recuperación en el momento de ocupación (cada grado supone un consumo diferencial del 7%).



### **Aprovechamiento del calor de los grupos de frío**

El calor del condensador que produce el equipo de frío se puede aprovechar para calentar otra parte de las instalaciones. Se reduce el consumo eléctrico del condensador.

### **Recuperación del aire de ventilación**

Se produce la recuperación del calor del aire de ventilación para precalentar el aire que se introduce del exterior.

### **Bombas de calor**

Tienen un rendimiento más elevado que otras instalaciones que utilizan combustibles como el gasoil, el gas, etc. Entre los inconvenientes de estas instalaciones se encuentran el precio más elevado de las instalaciones, el consumo importante de electricidad y en condiciones de temperaturas muy bajas tener un rendimiento deficiente.

