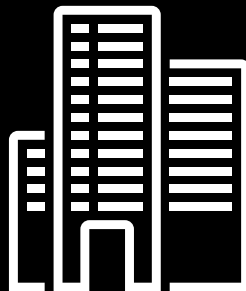


**CLAVE DE
AHORRO**



XENERA
COMPAÑÍA ELÉCTRICA



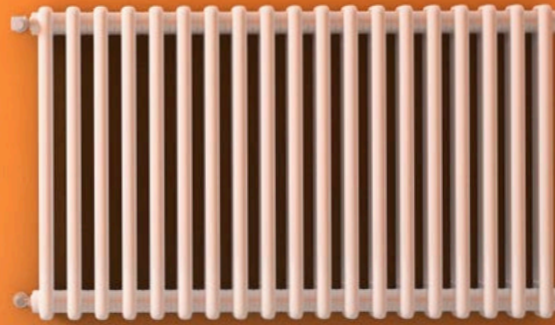
**AHORRA EN LA
OFICINA**



XENERA

COMPAÑÍA ELÉCTRICA

- 01 CALEFACCIÓN
- 02 ILUMINACIÓN
- 03 AIRE ACONDICIONADO
- 04 EQUIPOS DE OFIMÁTICA



DISPOSITIVOS DE CONTROL Y REGULACIÓN

Si se quiere mantener la instalación existente y evitar grandes desembolsos para obtener el máximo rendimiento de calefacción actual, lo más sencillo es la instalación de dispositivos de control y regulación. Estos sistemas permiten adecuar el sistema de funcionamiento del equipo a las condiciones ambientales exteriores e interiores, mejorando el confort de los ocupantes y obteniendo un ahorro de energía en calefacción del 20%. Los sistemas de control avanzados pueden instalarse en un sistema de calefacción existente y la inversión puede amortizarse en un período corto de tiempo.

DISPOSITIVOS DE REGULACIÓN Y CONTROL

- **Reloj programable:** Se instala en la propia caldera y controla, junto con el termostato remoto, su encendido en función de las horas programadas.
- **Cronotermostato:** termostato programable que permite regular la temperatura deseada, hora a hora, diaria o semanalmente.
- **Válvulas termostáticas:** se instalan en cada radiador y permiten regularlos individualmente en función de la temperatura local deseada.
- **Centralita de regulación por zonas:** Permite programar independientemente las temperaturas deseadas por zonas. Para ello se precisan varios circuitos de radiadores independientes, controlando cada uno de ellos mediante válvulas motorizadas accionadas desde la centralita, así como sondas de temperatura interior en cada zona conectadas a la centralita.

A veces los sistemas de calefacción abastecen a edificios con un gran número de usuarios, los cuales tienen distinta orientación, distinto grado de ocupación y en definitiva, distintas necesidades térmicas a lo largo del día. En este caso resulta conveniente instalar un sistema de termorregulación autónoma de las temperaturas y de contabilización individual del calor de cada usuario o departamento de la empresa.



AISLAMIENTO

Para evitar que el calor se pierda antes de llegar a su destino, es fundamental asegurar el correcto aislamiento de tuberías y conducciones.

En general la inversión a realizar es pequeña y se ve ampliamente compensada con los ahorros energéticos obtenidos. A modo de ejemplo, el aislamiento de un tramo a la intemperie de 40 m de tubería de diámetro exterior de 21 mm, con coquilla de 30 mm de espesor supone una inversión de 152 € frente a un ahorro de 190 €/año.

HÁBITOS DE USO

Finalmente no hay que olvidar que mediante unos sencillos hábitos de uso se pueden lograr ahorros significativos a coste nulo. Algunos de estos hábitos se enumeran a continuación:

- Establecer unas temperaturas de consigna en el interior del edificio ni muy altas ni muy bajas (alrededor de 20 °C). Una temperatura mayor despilfarra energía y no supone un ambiente más agradable.
- Evitar abrir ventanas y puertas para mantener el calor en el interior del edificio. Si la perta exterior de un edificio se abre con mucha frecuencia, es conveniente utilizar vestíbulos para reducir la infiltración del aire.
- Efectuar revisiones periódicas de los equipos de calefacción. Con un buen mantenimiento, se puede ahorrar hasta un 5 % de combustible y reducir emisiones contaminantes.

La iluminación puede representar hasta un 10% de la factura de electricidad de muchas fábricas y entre el 40% y el 70% en comercios y oficinas.

Dado el esperado aumento del precio de la electricidad, el uso racional de la misma puede llegar a constituir un porcentaje de ahorro muy importante.

La tecnología existente puede llegar a reducir los costes en iluminación en un 30% con una buena gestión.

El lúmen (lm) es la unidad de medida del flujo luminoso, definido como la potencia (W) emitida en forma de radiación luminosa a la que el ojo humano es sensible. El rendimiento da una idea de cuál es la energía útil y se define como el cociente entre el flujo luminoso producido y la potencia eléctrica consumida. Cuanto mayor sea, mejor será la lámpara y menos gastará. La unidad es el lúmen por vatio (lm/W).



LÁMPARAS INCANDESCENTES

Fueron la primera forma de generar luz a partir de energía eléctrica. Son dispositivos formados por una ampolla de vidrio que o bien es de vacío, o contiene un gas inerte, argón o criptón, y un filamento de wolframio.

En general los rendimientos de este tipo de lámparas son bajos debido a que la mayor parte de la energía consumida se convierte en calor. Sólo el 10% de la energía eléctrica consumida se convierte en luz visible.

Existen también las lámparas incandescentes halógenas que se distinguen de las anteriores por su duración, de 2.000 horas para las halógenas en aplicaciones generales y de 4.000 horas para halógenas en aplicaciones especiales.



LÁMPARAS DE DESCARGA

Constituyen una forma alternativa de producir luz de una manera más eficiente y económica que las lámparas incandescentes. Por eso su uso está tan extendido hoy en día.

La luz emitida se consigue por excitación de un gas sometido a descargas eléctricas entre dos electrodos, situados en un tubo lleno con un gas o vapor ionizado.

Según el gas contenido (vapor de mercurio o de sodio) y la presión a la que esté sometido tendremos diferentes tipos de lámparas, cada una con sus propias características luminosas. Las propiedades varían mucho de unas a otras por lo que es preciso hacer estudios de cuál es la adecuada para un uso u otro.

Es claro que poco puede hacer el usuario para intervenir sobre aspectos que afectan a la vida útil de la lámpara de descarga como la depreciación del flujo por ennegrecimiento de la superficie interior del tubo o el deterioro de los electrodos por agotamiento del material emisor.

Sin embargo, sí que es importante atender a los siguientes factores externos que influyen en el funcionamiento de la lámpara:

La temperatura ambiente. Dependiendo de su composición se verán más o menos afectadas. Las lámparas de alta presión, por ejemplo, son sensibles a las bajas temperaturas por tener problemas de arranque.

El número de encendidos. El deterioro de la sustancia emisora depende mucho de este factor. Por ello debe evitarse encender y apagar continuamente este tipo de lámparas.



LÁMPARAS LED (Light Emitting Diode)

Es un semiconductor que emite luz al paso de una corriente eléctrica de baja intensidad, sin utilizar filamento o gas, pero utilizando un 90% menos de electricidad que las lámparas tradicionales.

Teniendo una gran eficiencia energética de 24 lm/W y consumiendo un 90% menos de electricidad que los sistemas tradicionales, la iluminación con LED consume a penas 1,5 W por unidad y supone seguridad de suministro eléctrico, ya que se puede alimentar a 12 o a 24 V.

Con todas las ventajas añadidas descritas en el cuadro anterior y de cualquier forma, supone un ahorro importante de energía anual.

BOMBILLA	DIODOS LED
Duración de 1000 horas	Vida útil de 60.000 horas
Pérdida importante de luminosidad después de 5.000 horas	Pérdida de luminosidad del 5% después de un año (8.000 horas)
Señalización luminosa no uniforme.	Señalización luminosa uniforme.
Bajo contraste con la luz solar. Problemas de visualización a distancia.	Alto contraste con la luz solar. Mejor visibilidad a gran distancia.

Características principales de las bombillas más comunes

TIPO DE BOMBILLA	RENDIMIENTO (Lm/W)	VIDA ÚTIL (Horas)	ÍNDICE CROMÁTICO %	RANGO DE POTENCIA	COSTE CADA 1000 H	USOS COMUNES
Convencional Incandescente	10 - 20	1000	100	15 - 1500	6	Interior
Halógenas Incandescentes	25	2000	100	20 - 2000	2,4	Decorativo, Proyectores
Tubo Fluorescente	60 - 93	10000	63 - 95	16 - 50	0,75	Interior, Oficinas
Bombilla de Bajo Consumo	50 - 81	8000	50 - 81	25 - 200	0,8	Interior, Hoteles
Vapor de mercurio con índice cromático	46 - 55	12000	40 - 45	50 - 2000	1,2	Techos elevados donde el color no es importante
Vapor de mercurio con halógenas	70 - 96	8000	69 - 96	70 - 250	0,7	Techos elevados donde el color es importante
Sodio de alta presión	90 - 120	10000	20	150 - 1000	0,55	Autopistas, iluminación urbana, aparcamientos
Sodio de baja presión	100 - 200	10000	0	18 - 180	0,4	Área donde el color es importante, túneles, carreteras
Sodio Blanco	48	2000	85	35 - 100	1,25	Decoración

NIVELES DE ILUMINACIÓN

Los niveles de iluminación recomendados para diferentes emplazamientos vienen dados por la iluminancia, propiedad que indica el flujo luminoso recibido por una superficie (lm/m^2). La unidad de iluminancia se denomina lux (lx).

Las siguientes tablas muestran la cantidad de luxes recomendados para fábricas, comercios y oficinas.



Niveles de Iluminación Recomendados para Oficinas	
TAREAS	LUX
Escaparates	400
Cajas	500
Cristal, joyerías	1500
Almacén	200
Oficinas con focos disponibles	300
Oficinas sin focos disponibles	400
Oficinas con trabajos de precisión	700
Pasillos	100
Escaleras	130
Lavabos	150
Salas de conferencia - ajustables	300 - 750

Niveles de Iluminación Recomendados para Oficinas	
TAREAS	LUX
Salas de Control	500
Laboratorios	500
Oficinas de Diseño Gráfico	750
Montaje de precisión	1.500
Trabajo de precisión	1.000
Reparación e inspección	500
Almacenes	150
Limpieza, pulido, etc	300

MEDIDAS DE AHORRO EN ILUMINACIÓN

A continuación se sintetizan algunas medidas de ahorro, clasificadas en función del desembolso económico que suponen.

Medidas de nulo o bajo coste

- Limpiar las luminarias y pintar con colores claros las paredes y techos.
- Reducir los niveles de iluminación hasta el mínimo recomendado para las actividades que se vayan a realizar en el recinto en cuestión.
- Aprovechar al máximo la luz natural, especialmente en nueva construcción.

Medidas con pequeña inversión

- Sustituir, siempre que sea posible, bombillas incandescentes por bombillas de bajo consumo y mayor vida útil.

Medidas con inversión importante

- Instalar un nuevo sistema completo de iluminación diseñado para lograr mínimos costes.
- Aumentar el tamaño de las ventanas y redistribuir las áreas de trabajo para aprovechar la luz natural.

EJEMPLO

Utilizando bombillas fluorescentes de bajo consumo en lugar de lámparas incandescentes durante 10.000 horas, pueden conseguirse los siguientes ahorros de energía y de dinero:

TIPO DE BOMBILLA	Nº de Bombillas en 10.000 h	Coste por bombilla	Coste total bombillas	Coste Electricidad	Coste total	Ahorro
Incandescente 60W	10	0,6€	6€	50€	56€	0€
Bajo Consumo 13W	1	15€	15€	11€	26€	30€

EMPLEAR TEMPORAZADORES, DETECTORES DE MOVIMIENTO O CONTROLADORES DE NIVEL DE ILUMINACIÓN

SISTEMA DE CONTROL	DESCRIPCIÓN	COSTE UNIT. €	AHORRO %	USOS COMUNES
Reloj Programable	Reloj conectado a un circuito que abre/cierra uno o mas interruptores según el programa prefijado.	45 - 90	15	Instalaciones de iluminación con funcionamiento cíclico.
Temporizador	Cierra el circuito de iluminación durante un determinado periodo de tiempo.	30	15	En áreas en donde la iluminación se necesita durante periodos cortos de tiempo: pasillos, escaleras etc.
Fotocélula	Dispositivo localizado en un circuito que abre y cierra un interruptor de acuerdo con la luz recibida.	48 - 60	20	Las fotocélulas aportan automatización de los sistemas de encendido del alumbrado, maximizando el uso de la luz natural.
Sensores de movimiento	Conectan y desconectan las luces en respuesta a la presencia o ausencia de los ocupantes.	60	20	Fábricas y comercios con ocupación intermitente y con gran número de salas.
Equipos de conexión electrónica o balastos electrónicos	Estabilizan la emisión de luz para asegurar un encendido y una operación correcta de las lámparas, aumentando por tanto su vida útil.	30 - 60	25 - 30	Equipo auxiliar para lámparas de descarga (tubos fluorescentes, bombillas de larga vida, lámparas de sodio y mercurio).



REDISEÑO DE FORMA EFICIENTE DEL SISTEMA DE ILUMINACIÓN

Puntos clave:

- Desarrollar un plan de iluminación para cada área. Decidir qué nivel de iluminación es el necesario para cada actividad.
- Considerar el uso de iluminación por focos para tareas específicas, permitiendo un menor nivel de iluminación de fondo.
- Medir la superficie de cada área de trabajo y calcular las necesidades energéticas de cada área.
- Escoger un sistema de iluminación adecuado para la calidad requerida, características del área y el coste total a lo largo de la vida útil.
- Dividir las necesidades energéticas requeridas por la potencia de cada lámpara para determinar el número de lámparas necesarias.
- Tener en cuenta el color de las paredes. Normalmente las paredes blancas requieren menos iluminación que las oscuras ya que reflejan más luz.

MEDIDAS DE DISMINUCIÓN DE LA DEMANDA DE FRÍO

Obviamente, si se reducen las cargas de refrigeración dentro de un recinto para alcanzar el mismo estado de confort con ventilación natural y ventiladores, se pueden conseguir ahorros significativos de energía y de dinero.

Siempre que la temperatura exterior sea inferior a 25 °C y los niveles de humedad no sean muy elevados, la ventilación natural puede resolver los problemas de refrigeración de las estancias. Los aleros, toldos y marquesinas son buenos elementos para evitar la entrada directa de los rayos del sol durante el verano.

En muchos casos un ventilador produce la misma sensación de confort que un aire acondicionado. Estos llevan a una sensación térmica entre 3 y 5 °C más baja de la real y su consumo energético es considerablemente menor (menos del 10% del consumo del aire acondicionado).

Se deben evitar flujos de calor innecesarios tales como una iluminación excesiva, demasiados equipos que desprendan calor, etc. Estos equipos deben apagarse cuando no se utilicen. Las tuberías y otras fuentes térmicas deben estar bien aisladas de forma que su temperatura superficial no supere los 40 °C.

USO CORRECTO

Es clave para aumentar su vida útil y reducir el consumo de energía.

En el momento en el que se enciende un sistema de refrigeración todas las ventanas y puertas del recinto deben estar bien cerradas para evitar escapes de aire frío.

Hay que establecer un nivel de confort aceptable (alrededor de 25 °C) e instalar dispositivos de control (termostatos) para regular el sistema de aire acondicionado de acuerdo con los requerimientos de temperatura. Por cada grado por debajo de la temperatura de confort se está desperdiciando un 8 % más de energía.

Los termostatos son dispositivos clave para minimizar los arranques del sistema. La puesta en marcha del equipo implica el arranque del compresor, que lleva asociado un consumo importante de energía. Además, la vida útil del equipo puede verse reducida significativamente. Si la dependencia va a estar desocupada durante más de cuatro horas, el termostato debe programarse a 28 °C.

Apagando el equipo 30 min antes de que la estancia se quede totalmente vacía, se consiguen ahorros sin pérdida de confort alguna.



Condiciones de diseño y mantenimiento del sistema

Un buen dimensionamiento del sistema es crítico a la hora de hacer el mejor uso del mismo. La eficiencia de un aire acondicionado típico mientras está en funcionamiento.

Uno sobredimensionado tiene ciclos de funcionamiento más cortos, disminuyendo la vida útil del sistema y no expulsa la humedad.

Un sistema subdimensionado no será capaz de mantener las habitaciones lo suficientemente frías en los días cálidos de verano.

Pero el dimensionado del sistema no depende exclusivamente del tamaño de la estancia: temperatura local, humedad, puertas y ventanas, aislamientos, ocupación media, etc. Se puede hacer uso de herramientas de software gratuito como en <http://consumerreports.org/cro/appliances/air-conditioners.htm>

Puntos clave para la instalación

- En equipos centralizados, la unidad de condensación debe situarse en un área bien ventilada lejos de la radiación solar. Es conveniente evitar la instalación de conductos en áticos ya que la gran diferencia de temperaturas entre ático y conducto puede producir pérdidas considerables, reduciendo la eficiencia de todo el sistema.
- En equipos individuales el evaporador debe colocarse próximo a una ventana o pared cerca del centro de la dependencia a enfriar y en la zona más sombreada del edificio.
- Los termostatos deben instalarse en zonas representativas. Si se instalan junto a focos emisores de calor se falsean las consignas y el consumo es mayor.
- Una mala distribución del aire frío puede ocasionar zonas sobreenfriadas y otras a las que no alcanza la refrigeración. Además hay que evitar que la corriente de aire frío caga directamente sobre el usuario, si el aire acondicionado tiene láminas ajustables, hay que dirigir las hacia el techo.

Hoy en día la mayoría de industrias, edificios comerciales, instituciones, etc., poseen uno o más ordenadores y un gran número de otro tipo de equipos de oficina como impresoras, fotocopiadoras, escáneres, etc. Pueden llegar a ser responsables de más del 20 % del consumo total de energía, llegando en algunos casos hasta el 70 %.

CONSUMOS ENERGÉTICOS MEDIOS DE EQUIPOS DE OFICINA

Ordenador personal (W)

Apagado	10
Encendido - Activo	100
Encendido - Inactivo	90
Salvapantallas	92

Portátil (W)

Inactivo - cargando batería	33
Inactivo sin cargar batería	11
100% CPU + Disco duro	15
Pantalla apagada	6

Monitor Energy Star (W)

Encendido	40
StandBy	3

Impresora InkJet (W)

Apagado	2
Encendido - Activo	100
Encendido - Inactivo	32
Modo ahorro energía	30

Fotocopiadora (W)

Encendido - Activo	1000
Encendido - Inactivo	60
Modo ahorro energía	62

OPCIONES AHORRO ORDENADORES

- Aún en modo stand-by, se consume una importante cantidad de electricidad. Si no se va a utilizar el ordenador durante más de media hora, compensa apagarlo.
- Hay modos de ahorro para ordenadores que permiten ahorros de hasta el 60 %. El "Energy Star", por ejemplo, empieza a consumir 15 W o menos después de 30 min sin estar en uso.
- Los salvapantallas pueden consumir grandes cantidades si se usan colores claros. Los oscuros pueden ahorrar del orden de 1 €/24hrs.
- Un fondo oscuro para el escritorio también produce ahorros, de alrededor del 25 %.
- Un ordenador tiene un factor de potencia muy bajo (0,53), con lo que en áreas con gran número de ordenadores, un banco de condensadores puede compensar el consumo de energía reactiva.
- Los nuevos ordenadores incorporan hardware de 3,3 voltios en lugar de los 5 de los antiguos. Esto supone un ahorro entre un 40 y un 50 %.
- Los ordenadores portátiles son los equipos más eficientes. Ahorran un 10 % o más de electricidad y tienen más opciones de ahorro.

OPCIONES AHORRO PARA IMPRESORAS Y FOTOCOPIADORAS

Todas las impresoras y fotocopiadoras deben apagarse durante la noche y los fines de semana, así como durante los períodos cuando no se utilicen.

De entre los equipos de oficina, las fotocopiadoras son los que mayor consumo de energía tienen (entorno a 1 kW activadas). Los modos de ahorro de energía suelen estar incorporados pero no se usan, a pesar de que por ejemplo, una impresora puede consumir 442 W mientras que en modo de ahorro su consumo disminuye hasta los 45 W.

No hay que olvidar que la impresión a doble cara ahorra mucho papel así como energía.

Las impresoras inkjet o matriciales consumen hasta un 95 % menos de electricidad que las láser.

OPCIONES AHORRO PARA OTROS EQUIPOS

Los faxes y scanners de última generación son muy eficientes y reducen muy significativamente los consumos en modo standby.

Los sistemas integrados que combinan tareas de impresión, fax, scanner y fotocopiadora en un mismo equipo, representan una oportunidad de ahorro de consumo muy relevante respecto de la suma de los periféricos por separado.

Consumo innecesario de equipos de oficina en una empresa:	POTENCIA (W)	1 HORA		1 NOCHE (24 HORAS)		1 FIN DE SEMANA (56 HORAS)		1 AÑO * (6784 HORAS)	
		kWh	€	kWh	€	kWh	€	kWh	€
10 ordenadores encendidos inactivos con salvapantallas (100W/ordenador)	1000	1	0,083	12	0,996	56	4,648	4.904	407,032
10 Monitores eficientes (50W/monitor)	500	0,5	0,0415	6	0,498	28	2,324	2.452	203,516
3 Impresoras encendidas inactivas (30W/impresoras)	90	0,09	0,00747	1,08	0,08964	5,04	0,41832	441,36	36,6329
1 Fotocopiadora encendida inactiva (60W)	60	0,06	0,00496	0,72	0,05976	3,36	0,27888	294,24	24,4219
TOTAL	1.650	1,65	0,099	19,8	1,188	92,4	7,6692	8.091,6	671,603

* Considerando fines de semanas, vacaciones y noches.

XENERA
COMPAÑÍA ELÉCTRICA