

# 13



CRITERIOS Y  
PRODUCTOS DE  
ILUMINACIÓN



# Iluminación (y dispositivos de ahorro eléctrico)

## Generalidades

La iluminación representa la quinta parte del consumo eléctrico de un hogar, pero en muchos edificios públicos puede representar una proporción mucho más elevada. Así, el porcentaje de energía eléctrica dedicado a iluminación puede llegar a alcanzar en algunos casos más del 50 %.

La iluminación juega un papel fundamental en el desarrollo de las actuales actividades sociales, comerciales e industriales. La tecnología ha evolucionado a sistemas de alumbrado capaces de adaptarse a las exigencias actuales y que son mucho más eficientes energéticamente.

Existe un gran potencial de ahorro, energético y económico, alcanzable mediante el empleo de equipos eficientes, unido al uso de sistemas de regulación y control adecuados a las necesidades del espacio a iluminar.

Elaborar un Plan de mantenimiento y sustitución de luminarias en los edificios de la Administración Autonómica constituye el punto 11 del Acuerdo de 24 de julio de 2007 del Gobierno de Aragón por el que se adoptan medidas ejemplarizantes en relación con la lucha contra el cambio climático.

En el mercado encontramos una gran variedad de dispositivos de iluminación que permiten disminuir el consumo energético, como las lámparas compactas, las lámparas electrónicas o los tubos fluorescentes, cada uno de ellos adecuado para un uso determinado que las instituciones públicas y otras entidades pueden y deben exigir a las empresas de construcción y/o de reforma de edificios.

## Buenas prácticas con la iluminación

Independientemente de si vamos a realizar compras verdes hay una serie de prácticas que podemos poner en marcha antes, durante o después de comprar y contratar iluminación verde:

- aprovechar al máximo la iluminación natural mediante la instalación de células fotosensibles que regulen la iluminación artificial en función de la cantidad de luz natural, o independizando los circuitos de las lámparas próximas a las ventanas o claraboyas.
- garantizar el posterior tratamiento que recibirán los elementos más peligrosos cuando pasen a ser residuos, como por ejemplo, los fluorescentes y las lámparas electrónicas. Actualmente la legislación sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos debe asegurar la retirada de los elementos consumidos o estropeados.
- emplear colores claros en paredes y techos para aprovechar así la iluminación natural y reducir el alumbrado artificial.
- instalar detectores de presencia en las zonas comunes como garajes, vestíbulos... de manera que se enciendan y apaguen de manera automática.
- establecer circuitos independientes de iluminación para zonificar la instalación en función de sus usos y diferentes horarios.
- en grandes instalaciones los sistemas de control centralizado permiten ahorrar energía mediante la adecuación de la demanda y el consumo, además de efectuar un registro y control que afecta tanto a la calidad como a la gestión de la energía consumida.
- instalar detectores de presencia temporizados en los lugares menos frecuentados (pasillos, servicios, almacenes, etc.).

- instalar programadores horarios que apaguen o enciendan las luces a una determinada hora.
- elegir luminarias que permitan la máxima eficiencia del tipo de lámpara instalada.
- elegir siempre las fuentes de luz con mayor eficacia energética en función de sus necesidades de iluminación.
- emplear balastos electrónicos, que ahorran hasta un 30% de energía, alargan la vida de las lámparas un 50% y consiguen una iluminación más agradable y confortable.
- realizar un mantenimiento programado de la instalación, limpiando fuentes de luz y luminarias y reemplazando las lámparas en función de la vida útil indicada por los fabricantes.

## Aspectos ambientales de la iluminación y dispositivos de ahorro eléctrico

La creciente preocupación por el medio ambiente, el cambio climático y el consumo de energía, ha sido el motor necesario para poner en marcha una serie de normas de obligado cumplimiento en la Unión Europea para el diseño, fabricación e instalación de luminarias interiores y exteriores, con las que se pretende mantener o mejorar el confort, reducir el consumo y evitar o reducir al máximo la utilización de elementos contaminantes (mercurio):

- El Real decreto 1890/2008 por el que se aprueba el reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas.
- Reglamento (CE) Nº 245/2009 de la Comisión por el que se aplica la Directiva CE 2005/32 sobre requisitos de diseño ecológico para lámparas fluorescentes sin balastos integrados, para lámparas de descarga de alta intensidad y para balastos y luminarias que puedan funcionar con dichas lámparas.
- La Norma Europea UNE-EN 12464-1, respecto a la iluminación de los lugares de trabajo en interior, define los parámetros recomendados para los distintos tipos de áreas, tareas y actividades. Las recomendaciones de esta norma, en términos de cantidad y calidad del alumbrado, contribuyen a diseñar sistemas de iluminación que cumplen las condiciones de calidad y confort visual, y permiten crear ambientes agradables para los usuarios de las instalaciones.

El objetivo es conseguir una mayor eficiencia energética en las instalaciones de los edificios reduciendo hasta un 22 % los consumos específicos.

La Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de enero de 2003, sobre residuos de aparatos eléctricos o electrónicos, tiene como objetivos reducir la cantidad de los residuos y la peligrosidad de los componentes, fomentar la reutilización de los aparatos y la valorización de sus residuos y determinar una gestión adecuada tratando de mejorar la eficacia de la protección ambiental. Para lograr dichos objetivos establece una serie de normas aplicables a la fabricación del producto y otras relativas a su correcta gestión ambiental cuando devenga residuo. En primer lugar, se establece que los últimos poseedores podrán devolver los aparatos, sin coste, a los distribuidores o a las entidades locales que recepcionarán temporalmente los procedentes de hogares particulares y, previo acuerdo voluntario, los de uso profesional. Posteriormente, los productores deberán hacerse cargo de ellos y proceder a su correcta gestión. Si éstos no realizan por sí mismos dicha gestión, deberán entregarlos a gestores autorizados o participar en sistemas integrados de gestión en los que pueden intervenir los distintos agentes económicos.

### Los principales impactos ambientales de los equipos de iluminación son los siguientes:

- consumo de energía y emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) resultantes de la fabricación y tiempo de vida del aparato.
- contaminación atmosférica, del suelo y del agua, bioacumulación o exposición de la cadena alimentaria y efectos en organismos acuáticos debido a componentes peligrosos, como el contenido en mercurio de las bombillas de bajo consumo, lámparas de mercurio a presión y algunos productos ignífugos del cableado.
- impacto negativo en la salud de los empleados a causa del parpadeo y ruido, que puede producir estrés y fatiga visual.
- uso de energía, uso de recursos finitos (no renovables) y emisiones peligrosas relacionadas con la fabricación de productos de iluminación
- generación y eliminación definitiva de residuos, incluidos los embalajes.

### Algunas acciones para evitarlos son:

- utilizar siempre que sea posible la iluminación natural.
- adquirir modelos de bajo consumo.

- adquirir electricidad de compañías que aseguren su procedencia de fuentes renovables.
- adquirir productos con un número reducido de componentes peligrosos o contaminantes y promover la recogida selectiva a través de un gestor autorizado.
- adquirir productos con un nivel de ruido y parpadeo reducido.
- diseñar con vistas al reciclaje y a aumentar la vida útil, y promover la recogida de los aparatos en desuso.
- reducir la cantidad de embalajes utilizados y garantizar el reciclaje del embalaje utilizado.
- utilizar en mayor medida embalajes reciclados.

## Recomendaciones generales y criterios para iluminación y dispositivos de ahorro eléctrico

En función de las necesidades del local a iluminar, se eligen las fuentes de luz, equipos auxiliares y luminarias.

En la eficiencia de la iluminación influyen:

- Eficiencia energética de los componentes (lámparas, luminarias, equipos auxiliares).
- Uso de la instalación (régimen de utilización, utilización de sistemas de regulación y control, aprovechamiento de la luz natural).
- Mantenimiento (limpieza, reposición de lámparas).

Además de por sus características luminotécnicas, las fuentes de luz han de elegirse por su eficacia luminosa.

Las lámparas incandescentes presentan el mayor índice de reproducción cromática ( $R_a = 100$ ) y una temperatura de color de 2.700 K; sin embargo, su eficacia luminosa es muy baja. En el caso de las lámparas fluorescentes la temperatura de color puede variar de 2.700 K a 6.500 K, esto viene indicado en la descripción de la lámpara. Las lámparas fluorescentes con polvos trifósforos, mejoran considerablemente la eficacia de la fluorescencia estándar.

La distribución de la luz puede tener dos aspectos diferenciados, uno funcional donde lo importante es dirigir la luz de forma eficiente, y otro decorativo para crear un determinado ambiente y resaltar ciertos elementos. Una iluminación adecuada y eficiente conseguirá un compromiso entre ambas funciones.

El empleo de más de un tipo de luminaria, unas para proporcionar una iluminación ambiental general y otras para una iluminación localizada, permite adaptarse de una forma más eficiente a las necesidades del local o habitación.

Además, hay que tener en cuenta el rendimiento de la luminaria, de forma que refleje y distribuya mejor la luz, ya que cuanto mayor rendimiento menor potencia será necesario instalar. Las luminarias con reflector de aluminio de tipo especular son las de mejor rendimiento.

Algunas de las tecnologías disponibles actualmente para iluminación eficiente son las siguientes:

### Lámparas de descarga

Las lámparas de descarga constituyen una forma de producir luz más eficiente y económica que las lámparas incandescentes. La luz se consigue por excitación de un gas sometido a descargas eléctricas entre dos electrodos. A diferencia de la incandescencia, la tecnología de descarga necesita un equipo auxiliar (balasto, cebador) para su funcionamiento. Según el tipo de gas y la presión a la que se le somete, existen distintos tipos de lámparas de descarga.

### Tubos fluorescentes

Son lámparas de vapor de mercurio a baja presión de elevada eficacia y vida. Las cualidades de color y su baja luminancia las hacen idóneas para interiores de altura reducida. Ocupan el segundo lugar de consumo después de las incandescentes, principalmente en oficinas, comercios, locales públicos, industrias, etc. Las lámparas fluorescentes más usadas hoy en día son las T8 (26 mm de diámetro); sin embargo, se han desarrollado las T5 (16 mm de diámetro) que sólo funcionan con equipo auxiliar electrónico. Esto, junto a su menor diámetro les proporciona una alta eficacia luminosa, que puede alcanzar hasta 104 lm/W.

### Lámparas fluorescentes compactas (bombillas de bajo consumo)

Poseen el mismo funcionamiento que las lámparas fluorescentes tubulares y están formadas por uno o varios tubos fluorescentes doblados. Son una alternativa de mayor eficacia y mayor vida a las lámparas incandescentes. Algunas de estas lámparas compactas llevan el equipo auxiliar incorporado (lámparas integradas) y pueden sustituir directamente a las lámparas incandescentes en su portalámparas.

### Lámparas fluorescentes sin electrodos

Las lámparas sin electrodos o de inducción emiten la luz mediante la transmisión de energía en presencia de un campo

magnético, junto con una descarga en gas. Su principal característica es la larga vida (60.000 h) limitada sólo por los componentes electrónicos.

### *Lámparas de vapor de mercurio a alta presión*

Por su mayor potencia emiten mayor flujo luminoso que la fluorescencia, aunque su eficacia es menor. Por su forma se suelen emplear en iluminación de grandes áreas (calles, naves industriales, etc.).

### *Lámparas de halogenuros metálicos*

Este tipo de lámpara posee halogenuros metálicos además del relleno de mercurio por lo que mejoran considerablemente la capacidad de reproducir el color, además de mejorar la eficacia. Su uso está muy extendido y es muy variado por ejemplo, en alumbrado público, comercial, de fachadas, monumentos, etc.

### *Lámparas de halogenuros metálicos cerámicos*

Esta nueva familia de lámparas combina la tecnología de las lámparas de halogenuros metálicos con la tecnología de las lámparas de sodio de alta presión (quemador cerámico). El tubo de descarga cerámico, frente al cuarzo de los halogenuros metálicos convencionales, permite operar a temperaturas más altas, aumenta la vida útil (hasta 15.000 h), la eficacia luminosa y mejora la estabilidad del color a lo largo de la vida de las lámparas. En definitiva, combinan la luz blanca propia de los halogenuros metálicos y la estabilidad y la eficacia del sodio. Por sus características son lámparas muy adecuadas para su uso en el sector terciario (comercios, oficinas, iluminación arquitectónica, escaparates, hoteles, etc.).

### *Lámparas de vapor de sodio a baja presión*

En estas lámparas se origina la descarga eléctrica en un tubo de vapor de sodio a baja presión produciéndose una radiación prácticamente monocromática. Actualmente son las lámparas más eficaces del mercado, es decir, las de menor consumo eléctrico; sin embargo, su uso está limitado a aplicaciones en las que el color de la luz (amarillento en este caso) no sea relevante como son autopistas, túneles, áreas industriales, etc. Además, su elevado tamaño para grandes potencias implica utilizar luminarias excesivamente grandes.

### *Lámparas de vapor de sodio a alta presión*

Las lámparas de sodio a alta presión mejoran la reproducción cromática de las de baja presión y, aunque la eficacia disminuye su valor, sigue siendo alto comparado con otros tipos de lámparas. Además, su tamaño hace que el conjunto óptica-lámpara sea muy eficiente. Actualmente está creciendo su uso al sustituir a las lámparas de vapor de mercurio, ya que

presentan una mayor vida útil con una mayor eficacia. Este tipo de lámparas se emplean en instalaciones exteriores de tráfico e industriales, e instalaciones interiores industriales y comercios.

Existe una tipología con mayor nivel de presión denominada Sodio Blanco, que proporciona la mayor reproducción cromática de las lámparas de sodio con eficacia menor. Estas lámparas se emplean en aplicaciones que requieran mayor índice de reproducción cromática, como son escaparates de comercios y edificios pintorescos de una ciudad, paseos, jardines, etc.

### *Lámparas de tecnología LED*

Los Diodos Emisores de Luz (LED: Lighting Emitting Diode) están basados en semiconductores que transforman directamente la corriente eléctrica en luz. No poseen filamento, por lo que tienen una elevada vida (hasta 50.000 horas) y son muy resistentes a los golpes. Además, son un 80% más eficientes que las lámparas incandescentes. Por estas razones están empezando a sustituir a las bombillas incandescentes y a las lámparas de bajo consumo en un gran número de aplicaciones, como escaparates, señalización luminosa, iluminación decorativa, etc.

## **Certificaciones ambientales**

Algunas etiquetas para productos de iluminación son:

**ETIQUETA:** ECOETIQUETA EUROPEA (ECOLABEL)

**PAÍS:** UNIÓN EUROPEA

Bombillas eléctricas

Establece criterios referentes a las materias primas empleadas, la reducción de sustancias dañinas para el medio ambiente, así como sobre la utilización, información ambiental al consumidor, aspectos relativos al fin de vida y riesgos derivados del uso del mercurio, así como criterios para aptitud al uso y durabilidad.

**ETIQUETA:** ENERGY STAR

**PAÍS:** UNIÓN EUROPEA Y ESTADOS UNIDOS

Bombillas

Establece criterios sobre flujos luminosos de las bombillas, vida media de las mismas (6.000 horas mínimo), garantía, tiempos de encendido y calentamiento e Índice de Rendimiento Cromático (80 o superior).

**ETIQUETA:** TAIWAN GREEN MARK

**PAÍS:** TAIWAN

42. Tubos fluorescentes

Engloba a los tubos fluorescentes y excluye a las lámparas fluorescentes compactas. Hace referencia a horas de uso, Índice de Rendimiento Cromático (80 o superior), contenido de mercurio (15 mg máximo) y concentración de vapor de mercurio y composición del embalaje y empaquetado (al menos un 80% de papel reciclado).

## Criterios ambientales a aplicar en los distintos apartados en los pliegos de compra/contratación de iluminación y dispositivos de ahorro eléctricos

### Objeto de contrato

El objeto del contrato es la renovación de luminarias en equipos de exterior/interior, la limpieza de las pantallas, reflectores o difusores y la instalación de detectores de presencia y temporizadores con las que se pretende mantener o mejorar el confort, reducir el consumo y evitar o reducir al máximo la utilización de elementos contaminantes (mercurio).

Para salvaguardar la salud laboral, así como reducir los impactos sobre el medio ambiente, los equipos tendrán que garantizar unos criterios mínimos de seguridad, salud y calidad ambiental. Además, el servicio de suministro e instalación también tendrá que realizarse de manera respetuosa con el medio ambiente.

### Especificaciones técnicas de obligado cumplimiento y especificaciones valorables en los criterios de adjudicación

#### *Consumo energético*

Todos los equipos ofertados deben cumplir las siguientes especificaciones:

- El Real decreto 1890/2008 por el que se aprueba el reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas.
- Reglamento (CE) Nº 245/2009 de la Comisión por el que se aplica la Directiva CE 2005/32 sobre requisitos de diseño ecológico para lámparas fluorescentes sin balastos integrados, para lámparas de descarga de alta intensidad y para balastos y luminarias que puedan funcionar con dichas lámparas.
- La Norma Europea UNE-EN 12464-1, respecto a la iluminación de los lugares de trabajo en interior.
- La Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de enero de 2003.

La empresa adjudicataria deberá presentar al finalizar los trabajos un informe en el que se recoja la superficie (en metros cuadrados) mejorada, el consumo de energía junto con los niveles de potencia e iluminancia de referencia iniciales, así como el ahorro de electricidad previsto y un seguimiento de los consumos reales y una encuesta sobre el nivel de satisfacción de los usuarios a lo largo de un año.

### Criterios de adjudicación

En los criterios de adjudicación hay que especificar detalladamente la ponderación que se le dará a cada elemento valorable. Los elementos valorables podrían ser los siguientes:

- a)** Sustitución de reactancias electromagnéticas por electrónicas.
- b)** Sustitución de tubos fluorescentes estándar por trifósforos.
- c)** Introducir sensores de presencia, de nivel de luz u otros tipos de controles.
- d)** Mejorar los difusores añadiéndoles reflectores.
- e)** Sustitución por nuevos difusores, y/o desmontar los existentes.
- f)** Reemplazar las lámparas incandescentes por fluorescentes, preferiblemente por lámparas fluorescentes compactas de la clase A o por otros sistemas eficientes.
- g)** Cualquier otra medida capaz de ahorrar energía en iluminación.

Se valorará positivamente la certificación de los equipos y de la empresa con ecoetiquetas y sistemas de gestión ambiental.

### Contenido de la oferta técnica. Presentación de las ofertas

Para la evaluación de las ofertas se tendrá que aportar la siguiente documentación tal y como se especifica a continuación:

- a)** Ficha de requisitos específicos para cada producto ofertado debidamente cumplimentada, firmada y sellada. Grapada a cada una de estas fichas se adjuntará documentación gráfica del modelo ofertado y toda la documentación acreditativa que avale el cumplimiento de las especificaciones obligatorias; de las valorables a las que se compromete el licitador; y de otras especificaciones ambientales del producto que proponga el licitador y que desee que se consideren para su valoración.
- b)** Ficha de condiciones de prestación del servicio debidamente cumplimentada, firmada y sellada. Grapada a esta ficha se adjuntarán los justificantes que avalen el cumplimiento de las especificaciones obligatorias; de las especificaciones valorables a las que se compromete el licitador y otras especificaciones ambientales del servicio de suministro que proponga el licitador y que desee que se consideren para su valoración.



## Illuminación

Marca **Philips tornado ESaver**

Descripción **Lámpara de ahorro de energía con forma de espiral**



### Características Técnicas del producto

Lámpara de ahorro de energía con forma de espiral para aplicaciones decorativas.  
Disponible en distintas potencias: 8, 12, 15, 20 y 23 vatios.  
Alternativa con forma de espiral a las actuales lámparas incandescentes.  
Mayor cantidad de luz con la misma potencia y longitud comparado con el resto de lámparas de ahorro.  
Mejor distribución de la luz comparado con las lámparas de ahorro descubiertas.  
Vida media 8 veces mayor que una lámpara incandescente.

### Características Ambientales del producto

Categoría A de eficiencia energética.  
Este producto cumple con la directiva RoHS.  
Producto con cargo RAEE.

Álvarez Beltrán posee la certificación ISO 9001.

### Fabricante

Philips Ibérica, S. A. U.  
[www.philips.es](http://www.philips.es)

### Distribuye y comercializa en Aragón

Álvarez Beltrán. Sagrada Familia, 4 - 50012 Zaragoza  
[www.alvarezbeltran.com](http://www.alvarezbeltran.com)

## Illuminación

Marca **Philips Genie ESaver**

Descripción **Lámpara de ahorro de energía descubierta**



### Características Técnicas del producto

Lámparas de larga vida que sustituyen a las lámparas incandescentes.  
Encendido prácticamente instantáneo (<1 s) sin parpadeo.  
Tras un minuto de funcionamiento el flujo luminoso ya alcanza el 85% del nominal.  
Flujo luminoso prácticamente constante en el intervalo de temperatura recomendado 11-14 vatios.  
Sustitución directa de lámparas incandescentes de uso doméstico para una iluminación interior funcional.  
Rango de temperatura de -5 a +45 °C (casquillo hacia arriba), +5 a +45 °C (casquillo hacia abajo).  
No apropiada para uso con reguladores de flujo, fotocélulas o detectores de movimiento.

### Características Ambientales del producto

Categoría A de eficiencia energética.  
Este producto cumple con la directiva RoHS.  
Producto con cargo RAEE.

Álvarez Beltrán posee la certificación ISO 9001.

### Fabricante

Philips Ibérica, S. A. U.  
[www.philips.es](http://www.philips.es)

### Distribuye y comercializa en Aragón

Álvarez Beltrán. Sagrada Familia, 4 - 50012 Zaragoza  
[www.alvarezbeltran.com](http://www.alvarezbeltran.com)  
Comercialización en establecimientos especializados.

## Iluminación

Marca **Philips Softone ESaver**

Descripción **Lámpara de ahorro de energía cubierta**



### Características Técnicas del producto

Lámparas de larga vida, sustituyen a las incandescentes.  
Encendido prácticamente instantáneo (<1 s) sin parpadeo.  
Tras un minuto de funcionamiento el flujo luminoso ya alcanza el 85% del nominal.  
Flujo luminoso prácticamente constante en el intervalo de temperatura recomendado 5, 8, 12, 16, 20 vatios.  
Sustitución de lámparas incandescentes en la mayoría de las luminarias.  
Rango de temperatura ambiental de -10 a +55 °C (casquillo hacia arriba), +5 a +55 °C (casquillo hacia abajo).  
No apropiadas para uso con reguladores de flujo, células fotoeléctricas o detectores de movimiento.

### Fabricante

Philips Ibérica, S. A. U.  
[www.philips.es](http://www.philips.es)

### Características Ambientales del producto

Categoría A de eficiencia energética.  
El contenido de mercurio (Hg) se ha reducido a 1,23 mg.  
Este producto cumple con la directiva RoHS.  
Producto con cargo RAEE.

Álvarez Beltrán posee la certificación ISO 9001.

### Distribuye y comercializa en Aragón

Álvarez Beltrán. Sagrada Familia, 4 - 50012 Zaragoza  
[www.alvarezbeltran.com](http://www.alvarezbeltran.com)  
Comercialización en establecimientos especializados.

## Iluminación

Marca **Philips MASTERLEDbulb**

Descripción **Lámpara led**



### Características Técnicas del producto

Las lámparas MASTER LEDbulb A60 de 7W proporcionan un efecto de brillo regulable en un ambiente acogedor y cálido. Su diseño exclusivo irradia una luz cálida en todas las direcciones, convirtiéndolo en una alternativa real a las lámparas incandescentes.

### Fabricante

Philips Ibérica, S. A. U.  
[www.philips.es](http://www.philips.es)

### Características Ambientales del producto

Categoría A de eficiencia energética.  
Sin mercurio.  
Este producto cumple con la directiva RoHS.  
Producto con cargo RAEE.

Álvarez Beltrán posee la certificación ISO 9001.

### Distribuye y comercializa en Aragón

Álvarez Beltrán. Sagrada Familia, 4 - 50012 Zaragoza  
[www.alvarezbeltran.com](http://www.alvarezbeltran.com)  
Comercialización en establecimientos especializados.

## Iluminación

Marca **Philips MASTER TL-D Eco**

Descripción **Tubo fluorescente eco**



### Características Técnicas del producto

La lámpara fluorescente T8 ahorra más de un 10% de energía en aplicaciones de interior ya existentes.  
Puede reemplazar directamente a los fluorescentes existentes que operan tanto con equipo convencional así como con equipo electrónico en las aplicaciones de interior.  
Utiliza unos nuevos fósforos y un gas de relleno especial.  
Alta calidad de la luz con un buen Índice de Reproducción Cromática.  
Mantenimiento del flujo y vida útil igual que la Gama 80 actual.  
Regulable.

### Características Ambientales del producto

Categoría A de eficiencia energética.  
Permite un cambio fácil a soluciones de ahorro de energía.  
Ayuda a reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>.  
Se trata de un producto Bandera Verde con un bajo contenido en mercurio (2 mg).  
Este producto cumple con la directiva RoHS.  
Producto con cargo RAEE.  
  
Álvarez Beltrán posee la certificación ISO 9001.

### Fabricante

Philips Ibérica, S. A. U.  
[www.philips.es](http://www.philips.es)

### Distribuye y comercializa en Aragón

Álvarez Beltrán. Sagrada Familia, 4 - 50012 Zaragoza  
[www.alvarezbeltran.com](http://www.alvarezbeltran.com)  
Comercialización en establecimientos especializados.

## Iluminación

Marca **ErmeC**

Descripción **Tubo fluorescente LT con tecnología Led**



### Características Técnicas del producto

Estos tubos han sido diseñados para sustituir tubos fluorescentes convencionales por tecnología LED.  
Este tubo encaja en las pantallas de fluorescentes estándar ofreciendo una luz LED blanca de alta calidad comparable a la luz fluorescente tradicional, y aportando los beneficios implícitos de la tecnología LED:  
- Larga vida, bajo consumo y alta eficiencia energética, libre de mercurio y contaminantes evitando las necesidades actuales de reciclaje de fluorescentes.  
Luz sin molestos destellos ni zumbidos, encendido instantáneo y temperatura de trabajo fría.  
Las instalaciones están casi libres de mantenimiento.

### Características Ambientales del producto

El tubo de LEDS ahorra hasta un 75% de energía eléctrica comparado con los fluorescentes tradicionales y está especialmente recomendado en aquellas aplicaciones donde la luz tiene que permanecer encendida permanentemente o durante largos periodos de tiempo como en pasillos, ascensores, escaleras, almacenes o en lugares remotos, asegurando un funcionamiento sin fallos.  
Este producto cumple con la directiva RoHS.  
Producto con cargo RAEE.

### Fabricante

ErmeC.  
[www.ermec.com](http://www.ermec.com)

### Distribuye y comercializa en Aragón

ErmeC.  
[www.ermec.com](http://www.ermec.com)

## Iluminación

Marca **Iberled**

Descripción **T8 Led tubes light**



### Características Técnicas del producto

Luz blanca de alta calidad comparable a la luz fluorescente tradicional, con ausencia de parpadeos y ruidos, encendido instantáneo, larga vida, bajo consumo y alta eficiencia energética, libre de mercurio y contaminantes evitando las necesidades actuales de reciclaje de fluorescentes y temperatura de trabajo fría.

No necesita cebador ni reactancia.

Las instalaciones están casi libres de mantenimiento.

### Características Ambientales del producto

El tubo de LEDS ahorra hasta un 75% de energía eléctrica comparado con los fluorescentes tradicionales.

Bajo consumo.

Libre de mercurio.

Este producto cumple con la directiva RoHS.

Producto con cargo RAEE.

### Fabricante

IBERLED+.  
[www.iberled.com](http://www.iberled.com)

### Distribuye y comercializa en Aragón

IBERLED+.  
[www.iberled.com](http://www.iberled.com)

## Iluminación

Marca **Iberled**

Descripción **25 W LED Streetlight**



### Características Técnicas del producto

Larga vida, bajo consumo y alta eficiencia energética, libre de mercurio y contaminantes evitando las necesidades actuales de reciclaje de fluorescentes.

Temperatura de trabajo fría.

Instalación en interior y exterior.

### Características Ambientales del producto

La lámpara de LEDS ahorra hasta un 75% de energía eléctrica comparada con los fluorescentes tradicionales.

Bajo consumo.

Libre de mercurio.

Este producto cumple con la directiva RoHS.

Producto con cargo RAEE.

### Fabricante

IBERLED+.  
[www.iberled.com](http://www.iberled.com)

### Distribuye y comercializa en Aragón

IBERLED+.  
[www.iberled.com](http://www.iberled.com)

## Illuminación

Marca **Iberled**

Descripción **LED Streetlight**



### Características Técnicas del producto

Larga vida, bajo consumo y alta eficiencia energética, libre de mercurio y contaminantes evitando las necesidades actuales de reciclaje de fluorescentes y temperatura de trabajo fría.

Instalación en interior y exterior.

Alumbrado de calles y carreteras.

### Características Ambientales del producto

La lámpara de LEDS ahorra hasta un 75% de energía eléctrica comparada con los fluorescentes tradicionales

Bajo consumo.

Libre de mercurio.

Este producto cumple con la directiva RoHS.

Producto con cargo RAEE.

### Fabricante

IBERLED+.  
[www.iberled.com](http://www.iberled.com)

### Distribuye y comercializa en Aragón

IBERLED+.  
[www.iberled.com](http://www.iberled.com)

## Illuminación

Marca **Carmanah Evergen 1700 series**

Descripción **Lámpara led de exterior con alimentación solar.**



### Características Técnicas del producto

Disponible en modelos de potencias que van desde 70 W a 200 W. EverGEN 1700 de Carmanah es una fuente de alimentación solar compacta y auto-contenida con iluminación led de bajo consumo.

No necesitan reemplazo de baterías ni lámparas incandescentes por 5 años, al cabo de los cuales la linterna completa debe ser reemplazada.

### Características Ambientales del producto

Dispositivo alimentado por energía solar.

Su instalación evita costosas obras de cableado en zonas de difícil acceso o sensibles a una actuación de este tipo.

Todos sus componentes, incluso las baterías, son reciclables.

Este producto cumple con la directiva RoHS.

### Fabricante

Carmanah Technologies Corporation  
[www.carmanah.com](http://www.carmanah.com)

### Distribuye y comercializa en Aragón

Renewa Solar Lighting Systems  
[www.renewa.es](http://www.renewa.es)

## Iluminación

Marca **Power Safer**

Descripción **Panel de Leds: LDP 120**



### Características Técnicas del producto

Panel de leds de alta luminosidad.  
Hasta un 50% de ahorro energético.  
Arranque Instantáneo, sin parpadeo, sin ruido.  
Nuevo controlador interno de alta eficiencia (85%) de corriente continua con sistema de protección de sobrecalentamiento que permite funcionamiento con voltajes inestables.  
Diseño de circuito especial que permite que cada LED funcione individualmente evitando así problemas si falla un LED individual.

### Características Ambientales del producto

Hasta un 50% de ahorro energético y alta durabilidad.  
No emite radiación.  
No contiene mercurio.  
No interfiere con radio frecuencia.  
Este producto cumple con la directiva RoHS.  
Producto con cargo RAEE.  
Powersafer es uno de los principales fabricantes y desarrolladores de productos de energías alternativas y ahorro de energía en el mercado de consumo.

### Fabricante

Powersafer Europe GmbH  
[www.powersafer.com](http://www.powersafer.com)

### Distribuye y comercializa en Aragón

Powersafer Iberica, S.L.  
<http://www.powersafer.net/es-es>

## Iluminación

Marca **Power Safer**

Descripción **Cargador de pilas recargables y alcalinas**



### Características Técnicas del producto

El PowerSafer BC es un cargador de pilas que funciona con pilas recargables tanto de tamaño AA como AAA, y también puede recargar con eficacia algunas pilas alcalinas, aunque la autonomía de las pilas alcalinas recargadas va descendiendo progresivamente en función del número de cargas, el fabricante asegura que las pilas alcalinas pueden llegar hasta 75 recargas.

### Características Ambientales del producto

Permite la reducción general del uso de pilas mediante la utilización de pilas recargables, recicla hasta 75 veces las pilas alcalinas.  
Powersafer es uno de los principales fabricantes y desarrolladores de productos de energías alternativas y ahorro de energía en el mercado de consumo.

### Fabricante

Powersafer Europe GmbH.  
[www.powersafer.com](http://www.powersafer.com)

### Distribuye y comercializa en Aragón

Powersafer Iberica, S.L.  
[www.powersafer.net/es-es](http://www.powersafer.net/es-es)  
Redcoon.  
[www.redcoon.es](http://www.redcoon.es)

# Iluminación

Marca **Power Safer**

Descripción **Dispositivo de ahorro por eliminación del standby**



## Características Técnicas del producto

Dispositivo de ahorro de energía standby para aparatos como: Televisores, reproductores DVD, equipos HiFi, receptores de televisión de satélite, proyectores de vídeo, etc...

Su alta capacidad de 460 W califica al Powersafer PS-X como una buena opción a la hora de ahorrar energía.

Sólo hay que conectar el Powersafer entre el enchufe de red y sus dispositivos de audio/vídeo o DVD.

## Características Ambientales del producto

El PS-X desconecta automáticamente los dispositivos electrónicos de la red eléctrica y ahorra energía en modo standby. Los dispositivos pueden ser activados y desactivados con el mando a distancia. Si se utiliza una regleta de enchufes múltiples se pueden conectar hasta 5 dispositivos.

Powersafer es uno de los principales fabricantes y desarrolladores de productos de energías alternativas y ahorro de energía en el mercado de consumo.

## Fabricante

Powersafer Europe GmbH  
[www.powersafer.com](http://www.powersafer.com)

## Distribuye y comercializa en Aragón

Powersafer Iberica, S.L.  
[www.powersafer.net/es-es](http://www.powersafer.net/es-es)  
Redcoon.  
[www.redcoon.es](http://www.redcoon.es)

