



Manual de Buenas Prácticas en el uso y  
consumo de la energía en los Centros  
Culturales del Ayuntamiento de Madrid

Diciembre 2019

## ÍNDICE

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>1.1</b>	<b>¿QUÉ ES LA ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA?.....</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>OBJETO Y ALCANCE .....</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>BUENAS PRACTICAS.....</b>	<b>6</b>
<b>3.1</b>	<b>ILUMINACIÓN .....</b>	<b>6</b>
<b>3.2</b>	<b>EQUIPOS OFIMÁTICOS.....</b>	<b>8</b>
<b>3.3</b>	<b>CLIMATIZACIÓN .....</b>	<b>10</b>
<b>3.4</b>	<b>OTROS CONSUMOS ENERGÉTICOS.....</b>	<b>12</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

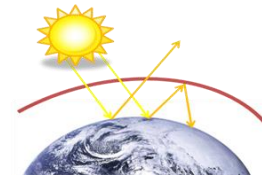
El Ayuntamiento de Madrid, desde la Dirección General de Sostenibilidad y Control Ambiental del Área de Gobierno de Medio Ambiente y Movilidad han impulsado y promovido el uso racional de la energía y la eficiencia energética. Para ello, se ha impulsado la puesta en marcha de sistemas de gestión de la energía según la norma ISO 50001 en los Centros Culturales municipales.

Uno de los principales objetivos que se quieren alcanzar es disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera, ya que son la principal causa del cambio climático.

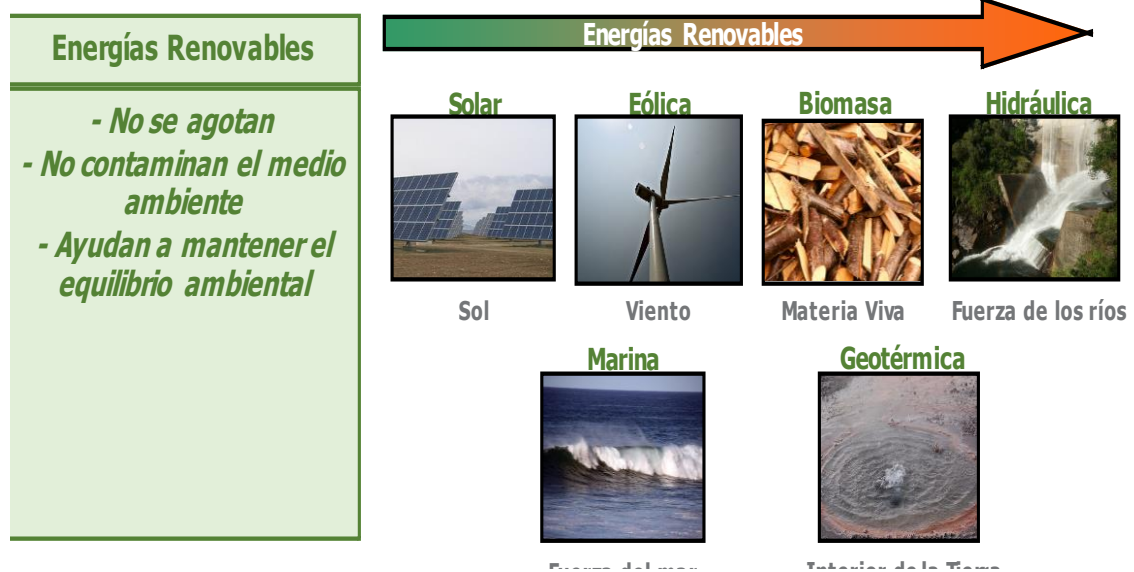
Cada vez que utilizamos energía producida por fuente fósiles emitimos gases de efecto invernadero y de esta forma contribuimos al calentamiento global, lo que supone una grave amenaza para la vida en el planeta.

### ¿Sabías que...?

**El efecto invernadero no es perjudicial. Es un proceso natural muy importante que mantiene una temperatura media que permite el desarrollo de la vida. El problema surge cuando se desestabiliza este proceso natural por el incremento de los Gases de Efecto Invernadero.**



Por todo ello, es necesario sustituir los combustibles fósiles por energías renovables, así como realizar un uso inteligente y racional de la energía.



## 1.1 ¿QUÉ ES LA ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA?

Es el aprovechamiento de la radiación solar transformándola directamente en energía eléctrica mediante el efecto fotoeléctrico, que consiste en la emisión de electrones por un material cuando se le ilumina con radiación electromagnética (radiación solar).

Las instalaciones fotovoltaicas pueden ser de dos tipos:

- Instalaciones autónomas: para autoconsumo de la electricidad producida.
- Instalaciones conectadas a red



El autoconsumo sin excedentes es la generación de la energía eléctrica para consumo propio con sistemas antivertido. Es decir, dispositivos que impiden la inyección de energía excedentaria a la red de transporte o de distribución de electricidad.

### **¿Sabías que...?**

**En los centros del Ayuntamiento de Madrid se están llevando a cabo instalaciones fotovoltaicas para autoconsumo sin excedentes.**

## 2. OBJETO Y ALCANCE

Este Manual de Buenas Prácticas trata de recoger las principales pautas que se pueden llevar a cabo en los Centros Culturales con el fin de lograr una reducción en el consumo de la energía y un uso más eficiente de la misma.

Este Manual se elabora en el marco de la implantación y el mantenimiento del sistema de gestión de la energía, según la Norma ISO 50001.

### *¿Cómo te afecta la ISO 50001?*

¿Qué debes hacer?

- Conocer la política energética
- Ser consciente del impacto de tus actividades en los usos y consumos de energía del edificio
- Participar en las auditorías del Sistema de Gestión

¿Qué puedes hacer?

- Todos los empleados/usuarios pueden contribuir al cumplimiento de los objetivos y las metas y a la mejora continua del desempeño energético



***¡Buenas prácticas!  
¡Todos podemos aportar!***

### 3. BUENAS PRACTICAS

El Sistema de Gestión Energética implantado en los Centros Culturales tiene muchas ventajas, sin embargo, su éxito requiere de la participación activa de todas las áreas implicadas.

Todos los trabajadores/usuarios pueden colaborar en la tarea de reducir los consumos de energía y proteger el medio ambiente.

#### ¿Qué usos de la energía suponen un mayor consumo energético en los Centros Culturales?

Más de la mitad del gasto energético de un edificio es debido a su climatización (**calefacción y refrigeración**), por ello a la hora de hablar de buenas prácticas energéticas es fundamental tener en cuenta la eficiencia y el ahorro en estos dos factores.

La **iluminación** también representa un porcentaje importante del consumo total de la energía eléctrica y es un consumo constante en las instalaciones.

Además de estos dos consumos de energía, hay otros consumidores: ordenadores, fotocopiadoras, ascensores, generadores de agua caliente sanitaria (ACS), etc.

Es importante prestar especial atención a aquellas estancias que tienen ocupación puntual, tal como el salón de actos, el gimnasio, las salas de actividades, para que la climatización y la iluminación solo estén funcionando cuando vayan a ser ocupadas o haya un evento.

A continuación, en el desarrollo de este apartado, se presentan una serie de actuaciones de Buenas Prácticas que pueden implantar tanto los trabajadores como los usuarios de los Centros Culturales.

#### 3.1 ILUMINACIÓN

La iluminación constituye una parte importante en el consumo energético total de los Centros Culturales.

Hoy en día la iluminación ofrece una variedad de medidas que pueden llevarse a cabo con el objetivo de lograr ahorros importantes en el consumo de energía.

Para conseguir una iluminación eficiente, es fundamental en primer lugar conocer las necesidades reales que tiene cada una de las zonas del edificio ya que no todos los espacios requieren la misma intensidad, ni durante el mismo tiempo.

## ¿Has observado si tu edificio dispone de sistemas de control de iluminación?



La instalación adecuada de los sistemas de control de iluminación permite importantes ahorros de energías:

- Colocar **detectores de presencia** en zonas de paso y acceso (garajes, archivos, servicios...).
- **Aprovechar al máximo la luz natural**, empleando reguladores electrónicos de intensidad luminosa en zonas cercanas a las ventanas.

El **aprovechamiento de la luz natural** en la iluminación es el mejor consejo para reducir el consumo de energía eléctrica, y para facilitararlo se deben mover los objetos que impiden el paso de la luz, colocar las mesas de trabajo en la proximidad de las ventanas y mantener las persianas abiertas.

Para reducir el consumo de energía en iluminación se pueden llevar a cabo distintas actuaciones:

## Sustitución de luminarias y lámparas

Las lámparas **incandescentes** son menos eficientes energéticamente, ya que la mayor parte de la energía se pierde en forma de calor.

Se recomienda la sustitución de lámparas incandescentes, halógenos y fluorescentes convencionales por lámparas de bajo consumo: fluorescente con equipos de alta frecuencia y LEDs suponen un ahorro de hasta el 80% menos de electricidad, duran hasta 12 veces más y al tener que ser sustituidas con menor frecuencia, los costes de mantenimiento son menores.

### ¿Sabías que...?

La iluminación LED utiliza de media un **40% menos energía** que los fluorescentes y un **80% menos** que los incandescentes para producir la misma cantidad de luz, lo que significa que son mucho más eficientes.

*Por ejemplo, la sustitución de un downlight con dos lámparas fluorescentes compactas de 26W por downlight LED de 24W supondría un ahorro de energía del 54%.*

## Correcto mantenimiento

La suciedad en lámparas, difusores y luminarias reduce el flujo de luz emitido, siendo necesario el encendido de más puntos de luz con el consiguiente aumento del consumo de energía.

La limpieza de los cristales de las ventanas y de paredes y techos permite un mayor aprovechamiento de la luz natural, con el consiguiente ahorro en energía.

**Mantener limpias las lámparas** y luminarias, evitando la acumulación de polvo en sus superficies hace que los niveles de iluminación pueden llegar a ser hasta un 25% superior.

## Buen uso de las instalaciones

Se recomienda no encender ni apagar constantemente las zonas donde estén instalados tubos fluorescentes, ya que el encendido es el momento de mayor consumo y además reduce la vida útil de la lámpara. Si el tiempo que van a estar apagadas las lámparas fluorescentes es inferior a 20 o 30 minutos, interesa mantenerlas encendidas.

**Se deben apagar las luces** cuando no son necesarias, por ejemplo, cuando la luz solar es suficiente o cuando la sala está vacía.

Las luminarias de las **salas de menor utilización**, como salón de actos, talleres, etc. deberán apagarse cuando no se estén realizando actividades en dichas estancias.

Hay que tener en cuenta que el flujo luminoso de las lámparas es diferente de unas a otras y que además disminuye con el tiempo. Es importante seguir los consejos del fabricante y sustituirlas una vez finalizado el tiempo de vida útil, porque la emisión luminosa es baja y el consumo energético alto.

## 3.2 EQUIPOS OFIMÁTICOS

El consumo de aparatos ofimáticos es responsable en buena medida del aumento del consumo eléctrico, dado el número de equipos de este tipo que normalmente existen en los centros y también debido a que permanecen encendidos muchas horas al día.



## Ordenadores y pantallas

### ¿Sabías que...?

**Dejar los equipos en modo de espera o stand-by consume alrededor del 15% de lo que consume en funcionamiento.**



A la hora de adquirir equipos ofimáticos, deben escogerse frente a otros los que cuenten con la etiqueta “**Energy Star**”. Este tipo de etiquetas identifican a los equipos ofimáticos que son energéticamente eficientes.

Activar el modo “Ahorro de energía”, “Sleep” o “**Stand by**” para que el equipo pueda consumir hasta un 60% menos de energía.

**Apagar el ordenador** cuando no se esté trabajando con él en periodos superiores a una hora. Cuando los equipos no vayan a ser utilizados en periodos largos de tiempo, se recomienda la desconexión total de la corriente eléctrica para evitar un consumo innecesario.

### ¿Sabías que...?

**Elegir una imagen con colores oscuros para el fondo de pantalla de nuestro ordenador consume un 25 % de energía menos. La pantalla es el componente del ordenador donde se da el mayor consumo de energía (70-80%).**

## Impresoras y fotocopiadoras

Encender la impresora y la fotocopiadora en el momento que se vaya a utilizarla: encender los equipos de forma sistemática al comenzar la jornada laboral y apagarlos cuando no se necesite. Apagar las fotocopiadoras si no se van a utilizar en periodos largos (noches y fines de semana).

Intenta **imprimir solo lo imprescindible**: imprimir un documento no solo gasta tinta y papel, también supone un consumo energético. Evita imprimir cosas innecesarias.

Imprime los documentos **a doble cara**: aprovechar el papel de manera eficiente también supone un ahorro energético.

### 3.3 CLIMATIZACIÓN

La climatización, junto con la iluminación, constituye el mayor consumo de energía en los Centros Culturales.

**¿Qué temperaturas se consideran como óptimas en climatización?**



La temperatura de refrigeración no debería ser superior a **26°C** y la temperatura de calefacción no debería superar los **21°C**.

#### **¿Sabías que...?**

**Una variación de 1°C genera un ahorro entre un 6% y un 10% en climatización. La existencia de aparatos como termostatos, programadores horarios, etc. permiten un uso y control más efectivo de la temperatura y energía que se invierte.**

Para reducir el consumo de energía en climatización se pueden llevar a cabo distintas actuaciones: modificación de las instalaciones, correcto mantenimiento y buen uso de las mismas.

#### **Modificación de las instalaciones**

Un correcto aislamiento constituye la mayor garantía de la eficiencia energética de un edificio. Un edificio bien aislado ahorra entre un 20 y un 30% de gasto en climatización. Por eso se recomienda, por ejemplo, el acristalamiento doble en las ventanas que reducen casi a la mitad las pérdidas de calor y frío respecto al acristalamiento sencillo.

En ocasiones es necesario realizar modificaciones en las instalaciones, como la sustitución de equipos por otros energéticamente más eficientes.

#### **¿Sabías que...?**

**El rendimiento energético de una caldera de gas es mayor que el de una caldera de gasóleo. Además, si consideramos la tecnología, las calderas de condensación o de baja temperatura aprovechan más calor del combustible que las calderas convencionales, logrando rendimientos energéticos más elevados.**

## Correcto mantenimiento

Para el buen funcionamiento de estos sistemas es preciso llevar a cabo una **limpieza y una revisión periódica**.

Es fundamental no cubrir los aparatos de climatización y evitar siempre que el mobiliario dificulte la transmisión del calor y del frío.

## Buen uso de las instalaciones

Los **termostatos** deben estar instalados en las salas más utilizadas, y en aquellas habitaciones, despachos, aulas, etc. que no se utilicen normalmente deberá permanecer apagada la climatización.

Es importante **controlar el apagado de la climatización** cuando una sala no esté ocupada.

Cuando sea posible, se aprovechará la **ventilación natural**.

**Mantener ventanas y puertas cerradas** mientras se estén usando los aparatos de climatización y ventilar antes de poner en marcha el sistema.

La climatización de las **salas de menor utilización**, como salón de actos, talleres, etc. deberá apagarse cuando no se estén realizando actividades en dichas estancias.

### 3.4 OTROS CONSUMOS ENERGÉTICOS

#### Ascensores

La mayoría de los edificios en los que están los Centros Culturales cuentan con servicio de ascensores originando un consumo de energía eléctrica y unos gastos por averías y mantenimiento considerables.

#### ¿Sabías que...?

**Un uso razonable del ascensor puede lograr ahorros de energía hasta un 20%.**

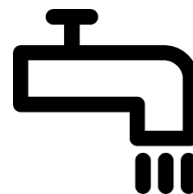
Para alturas inferiores a un tercer piso, si no se sufre ningún problema físico, es mucho más saludable, económico y ecológico subir y bajar a pie que hacerlo en el ascensor.

Es recomendable que el habitáculo del ascensor esté equipado con lámparas adecuadas para iluminar en su justa medida y de bajo consumo, ya que hay que tener en cuenta que están iluminados las 24 horas del día. Incluso puede instalarse un detector de presencia que permita iluminar el habitáculo cuando se utiliza, y disminuir la iluminación cuando no está en uso.

#### Agua caliente sanitaria

#### ¿Sabías que...?

**La disminución del consumo de agua no solo implica la reducción en su gasto, sino en un ahorro energético debido a la disminución del combustible para calentarla y bombearla.**



No mantener abiertos los grifos innecesariamente al lavarse las manos.

## ¡RECUERDA!

### Ahorra energía

#### Podemos hacer lo mismo consumiendo menos

**Emplea tecnologías más eficientes**

*Consumen menos dando el mismo servicio*



**Cambia tus hábitos**

*Apaga la luz, camina, desenchufa tus aparatos...*

#### Buenas prácticas de ahorro y eficiencia energética



**Apaga la luz cuando no haya nadie**

**Aprovecha la luz natural**



**Utiliza bombillas LED**

**Cierra puertas y ventanas cuando la calefacción o el aire acondicionado está encendido**



**Respetar la temperatura para climatización (21° en invierno y 26° en verano)**

**Apaga los equipos que no necesites cuando hagas un descanso**

