

# Estrategias para la mejora de la eficiencia energética



# Medidas generales

## Auditoría Energética

Inspección y análisis sistemáticos del uso y consumo de energía en un emplazamiento, edificio, sistema u organización con el objetivo de identificar e informar acerca de los flujos de energía y del potencial de mejora de la eficiencia energética



Norma UNE-EN16247-1

# Medidas generales

## Auditoría Energética

### 1. Recopilación de información

Recopilación información inicial	
Nombre de instalación	
Ubicación	
Tipo de instalación	
Superficie	
Horario de funcionamiento	
Objetivo	Identificar y recopilar los datos relevantes para llevar a cabo una evaluación exhaustiva del consumo energético y las oportunidades de mejora en la eficiencia energética de la instalación
Persona responsable de la auditoría	
Información de la persona de contacto de la instalación donde se realiza la auditoría	Nombre/Teléfono/E-mail
Fecha de inicio auditoría	
Entregables previstos	
Plazo de entrega final	
Alcance y límites	
Recursos y datos a proporcionar	<ul style="list-style-type: none"><li>- Facturas de electricidad de los últimos 12 meses.</li><li>- Facturas de gas natural de los últimos 12 meses.</li><li>- Facturas de otros combustibles de los últimos 12 meses.</li><li>- Listado de los equipos principales y consumos asociados (motores, transformadores, compresores, etc.)</li><li>- Cualquier otro dato relevante</li></ul>
Información adicional	

# Medidas generales

## Auditoría Energética

### 2. Recopilación de datos

- Analizador de redes: medir los principales parámetros eléctricos de una instalación (tensiones, intensidades, potencia activa y reactiva, etc.
- Luxómetro: medir el nivel de iluminación sobre una superficie. Este valor debe estar por encima de un mínimo establecido por la norma UNE-EN 12464-1 en función del tipo de espacio y la actividad a realizar.
- Cámara termográfica: registrar mediciones de temperaturas sobre áreas. Determinar fuentes de calor, pérdidas térmicas, aislamiento defectuoso.
- Caudalímetro: medir flujo de líquidos y gases en sistemas de calefacción, refrigeración, agua caliente.
- Medidor calidad de aire: medir CO2, humedad, etc.



### 3. Análisis

Establecer la situación de desempeño energético existente para la instalación auditada.

Situación del rendimiento energético existente: es una referencia en relación con la cual es posible medir las mejoras.

- Desglose de consumo por uso y fuente.
- Los flujos de energía y el balance de energía.
- Un patrón de la demanda de energía a lo largo del tiempo.
- Indicadores de rendimiento energético.

Norma UNE-EN16247-1

# Medidas generales

## Auditoría Energética

### 4. Propuestas de mejora

De acuerdo a la situación de rendimiento energético existente se deben identificar las oportunidades de mejora energética:

- Sustitución de la tecnología de iluminación (LED)
- Regulación de iluminación (detector de movimiento, regulación de cantidad luminosa, etc.)
- Mejora de aislamiento
- Variador de frecuencia en los motores
- Eficiencia en consumo de agua
- Sistema de monitorización
- Gestor energético
- Plan de concienciación a la plantilla
- Sustitución de equipos por equipos de alta eficiencia
- Sustitución de combustibles
- Incorporación de energías renovables.

Propuesta de mejora de eficiencia energética	
Medida	
Descripción de la necesidad de implantar esa medida	
Descripción de la medida y qué datos/métodos se ha utilizado para calcularla	
Ahorro energético	
Ahorro económico	
Reducción de emisiones de CO2	
Inversión	
Retorno de la inversión	
Cualquier otro cálculo relevante	

### 5. Viabilidad económica

Evaluar cada propuesta de mejora en términos económicos:

- El ahorro económico generado por las medidas
- La inversión necesaria
- El retorno de la inversión
- Otros posibles beneficios no económicos (productividad, mantenimiento, ...)
- Interacciones entre varias medidas

Priorizar las medidas de mejora de eficiencia energética según criterio acordado: Baja inversión, retorno de la inversión menor de 3 años, etc.

# Medidas generales

## Auditoría Energética

### 6. Informe final

Informe final
Resumen ejecutivo: oportunidades de mejora energética y prioridades de la aplicación de medidas de eficiencia energética.
Antecedentes: información de la instalación, objetivos, metodología seguida para la auditoría, alcance, normas.
Estudio del consumo de energía actual: análisis del consumo de electricidad, gas natural y cualquier otro combustible usado en los últimos 12 meses. Desglose del consumo por tipo de energía.
Áreas estudiadas: Iluminación, climatización, equipos y procesos industriales, aislamiento térmico. Para cada área: incluir una ficha con la descripción del sistema actual, evolución del consumo, propuesta de mejora de la eficiencia energética, tanto en términos energéticos como económicos.
Priorización de las medidas de eficiencia energética propuestas con el coste de inversión y ahorro económico, el retorno de la inversión, entre otros indicadores.
Plan de seguimiento de las medidas propuestas
Conclusiones: principales hallazgos, límites, propuestas de mejora de eficiencia energética, importancia de la aplicación de las medidas.
Anexos: fichas técnicas de las máquinas, mediciones de tensiones, intensidades, potencia, consumo energético, etc.



# Medidas generales

## Sistema Gestión Energía

ISO 50001. Mejora del consumo y eficiencia energética de cualquier organización.

Beneficios:

- Mejora rendimiento energético
- Reducción impacto medioambiental
- Reducción de costes
- Mejora continua de los sistemas de gestión de la energía
- Medición y evaluación del consumo energético

# Medidas generales

## Control y monitorización

- Monitorización de consumo energético mediante una gestión energética inteligente de las instalaciones.
- Identificación de las tendencias de consumo.
- Mejor toma de decisiones y acciones correctivas.
- Ahorro económico
- Aumento de la seguridad
- Reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub>

# Medidas específicas

## Equipos y maquinaria

- Tareas de mantenimiento periódico: Limpieza, lubricación de los equipos, etc.
- Sustitución a equipos eficientes. Reducción consumo energético 10%.
- Incorporación de variadores de frecuencia. Ajustar la velocidad en función de las necesidades requeridas.
- Optimización del factor de potencia. Instalación de bancos de capacitores, filtros de armónicos.
- Sistemas de control y seguimiento.

# Medidas específicas

## Optimización suministros

- Optimización de la potencia contratada.
- Revisión de la tarifa eléctrica contratada.
- Sistemas de control y seguimiento.

# Medidas específicas

## Iluminación

- 30-40% del consumo final representa la iluminación.
- Cambio a tecnología LED. Larga vida útil, eficiencia energética e índice reproducción cromática.
- Sensor de detector de presencia. Control en zonas y áreas con ocupación intermitente.
- Ajuste de la cantidad y color de luz. Beneficio económico y aumento productividad. Delimitar lumínicamente diferentes zonas de un mismo espacio, pudiendo crear diferentes atmósferas y, en consecuencia, influir sobre el estado de ánimo de las personas que lo ocupan.
- Limpieza periódica de las luminarias.
- Aprovechamiento de la luz natural.
- Sistema de control y monitorización.

# Medidas específicas

## Climatización

- Tareas de mantenimiento periódicos: Limpieza de filtros, inspección de conductos, etc. Reducción del consumo energético 10-30%.
- Sistemas de control automático y termostatos programables: optimización del uso de energía de acuerdo a las necesidades reales de los ocupantes y condiciones climáticas.
- Zonificación: crear zonas con control de temperatura independiente para ajustarse a las necesidades requeridas.
- Instalación de toldos en el exterior.

1°C de temperatura reduce/incrementa=ahorro energético alrededor de 6%

- Instalación de equipos eficientes: bombas de calor o sistemas de ventilación de doble flujo.
- Sistemas de control y seguimiento.

# Medidas mejora continua

## Energías renovables

- Ubicación. Datos de radiación solar.
- Consumo energético. Facturas eléctricas. Analizar el consumo en el periodo diurno. Horas de sol anuales.
- Superficie disponible para la instalación de placas solares.

# Medidas mejora continua

Campañas de  
concienciación

- Realizar campañas de concienciación a la plantilla
- Establecer carteles o mensajes de la importancia de la eficiencia energética