

Este manual nace fruto de la experiencia de los últimos años, trabajando en empresas principalmente dentro del sector industrial.

Esta experiencia es transmitida a esta obra a través del desarrollo de una metodología que permita al lector iniciar los primeros pasos en la elaboración de una auditoría energética.

El trabajo realizado para estas empresas nos ha proporcionado una gran variedad de casos prácticos y situaciones que pueden aportar al auditor junior ideas para la mejora de la eficiencia en la empresa auditada.

Sí, correcto, el manual establece las pautas por las que un técnico podrá realizar una auditoría energética. Ahora bien, la idea fundamental que después de la experiencia hemos obtenido, es que antes de esa auditoría energética, la empresa debe tomar conciencia de que la energía es una partida muy importante dentro de la misma, y que esta debe ser gestionada correctamente.

Al iniciar las primeras conversaciones con las empresas, la cuestión que más nos ha llamado la atención, es que la gestión energética hasta ese momento era nula. Se pagan las facturas, se comprueba que están pagadas y no se realiza ninguna otra acción.

Yo pregunto al responsable de una empresa grande o pequeña: ¿Ud. se imagina que en su empresa solo conozca el importe final anual del salario de sus trabajadores, desconozca el número de horas que cada empleado trabaja, el convenio en el que está suscrito o la antigüedad?, en ese caso ¿qué tipo de gestión en recursos humanos está realizando? Y ahora le pregunto: ¿Sabe cuál es el importe anual de la partida de energía en su empresa?, ¿cuántas horas funciona cada equipo consumidor de energía?, en caso negativo:

¿Cuál es el tipo de gestión energética que está realizando en su empresa?

Cómo puede ser posible que el gerente de una empresa conozca cuánto es el consumo de litros cada 100 km del vehículo con el que acude a trabajar, el año en que lo compró o los años que le quedan antes de que empiece a dar averías y lo tenga que cambiar, pero cuando le preguntamos por el equipamiento en su fábrica, desconoce potencia, horas de funcionamiento, consumos, etc.

Esta es una realidad testada a través de muchas empresas. En nuestras manos está dar los primeros pasos para cambiarla...

La energía es una de las partidas que debe ser gestionada dentro de las empresas. La auditoría energética es una herramienta fundamental para iniciar esa gestión energética.

Octubre, 2011

CAPÍTULO 1

LA ENERGÍA Y LA EMPRESA

En las empresas, la energía es esencial en el desarrollo de su actividad, es necesaria tanto en los principales procesos industriales como en la más pequeña actividad auxiliar, participando directamente en los costes de producción.

Esa relación directa con los costes implica que sea tan necesario profundizar en su conocimiento y control.

Desde la gestión de la empresa se debe trabajar para optimizar el uso y coste de la energía empleada en los procesos y gestionar de una forma activa las necesidades de energía.

Esa gestión de la energía ha de enfocarse hacia el objetivo sistemático de la mejora de la eficiencia energética.

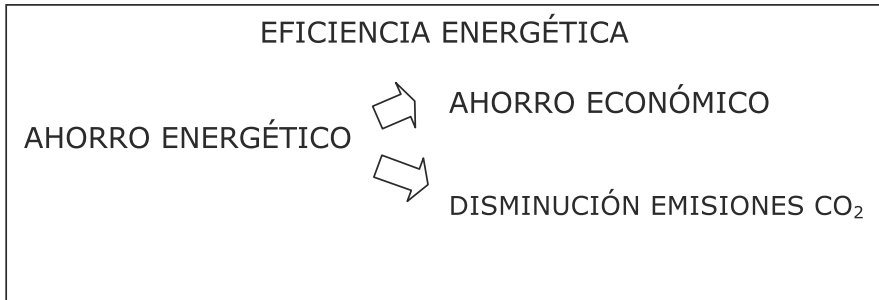
Esta **eficiencia energética**, se puede definir como la relación entre la cantidad de energía requerida en las actividades de una empresa, sus equipos, sus sistemas, sus productos, sus servicios y la cantidad de energía real usada.

La idea más clara del significado de eficiencia energética:

- *La energía es un recurso limitado que ha de ser utilizado de una forma racional, al menor coste posible y con bajo impacto medioambiental.*

Una empresa al gestionar correctamente su energía persigue tres objetivos:

- Reducir el consumo de energía.
- Ahorrar en costes energéticos.
- Disminuir las emisiones de los gases efecto invernadero (GEI).



El objetivo último de la gestión de la energía en las empresas es alcanzar mayor productividad, mayor calidad en la producción, para lograr mejorar la competitividad.

El conocimiento de cómo la empresa contrata su energía, cómo la consume en sus procesos, cuánto repercute en sus costes, su situación relativa en relación a otras empresas similares y las posibles mejoras para reducir el coste energético, es el origen del desarrollo de los estudios energéticos.

Estos estudios permiten a la empresa radiografiar su situación energética y detectar las operaciones dentro de los procesos que pueden contribuir al ahorro y la eficiencia de la energía primaria consumida, así como optimizar la demanda energética de las instalaciones.

Las ventajas que ofrecen los estudios energéticos a las empresas, se pueden resumir como:

- Conocimiento del gasto energético e inicio de su control.
- Información sobre las posibles medidas, que permiten reducir los costes energéticos. Algunas de estas medidas son de fácil aplicación.

- Implantación de las medidas diagnosticadas, permitiendo la reducción de costes energéticos, con una mejora de la eficiencia energética, competitividad y resultados empresariales.
- Minimización del impacto ambiental, por la disminución de la emisión de gases efecto invernadero, consecuencia de la reducción o diversificación de los consumos energéticos.

Dependiendo del grado de alcance, del sector, empresa o país, estos estudios pueden realizarse de forma diferente, y con distinto grado de implicación:

- **Pre-diagnóstico energético**, primer contacto con la organización para evaluar la viabilidad de realizar un estudio energético más amplio.
- **Diagnóstico energético**, se realiza un estudio de los contenidos que son viables de mejora, sin entrar en un estudio exhaustivo de los consumos energéticos de toda la empresa.
- **E4, modelo tipificado por el IDAE** (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía). El IDAE establece con su modelo una guía de cuál debe ser el alcance mínimo de una auditoría energética.
- **Auditoría energética** según UNE 216501:2009.

La Norma UNE 216501:2009 “Auditoría energética. Requisitos”, ha permitido normalizar la diferente tipología de estudios energéticos que existe, perfectamente válido cada uno de ellos, dependiendo fundamentalmente del objeto y grado de alcance del estudio.

Esta norma establece los requisitos que debe tener una auditoría energética para que, realizada en distintos tipos de organización, pueda ser comparable. Describe los puntos clave donde se puede influir para la

mejora de la eficiencia energética, la promoción del ahorro energético y evitar emisiones de gases de efecto invernadero.

Se puede concluir que las auditorías energéticas son una herramienta que permite a la empresa conocer y evaluar su posición respecto a la utilización de la energía. Debemos recordar que la energía es un recurso limitado cuyo uso ha de realizarse de una forma racional, bajo impacto medioambiental y al menor coste posible.

La auditoría energética ha de ser ejecutada por un técnico, que según la Norma UNE EN 16001:2010 “Sistema de gestión energética” define como la persona con atributos personales demostrados y competencia para llevar a cabo una auditoría energética.

Desde el punto de vista del profesional que ejecuta la gestión energética de la empresa surgen dos conceptos diferentes:

- La gestión energética de la empresa será desarrollada por un gestor energético.
- La auditoría energética es un estudio realizado por un auditor energético quien entrega un informe final a la empresa.

El **auditor energético** es el responsable que ejecuta un estudio energético. Para ese estudio, por la amplitud o complejidad de la instalación, puede precisar de especialistas, siendo una de sus labores la coordinación de ese equipo de trabajo.

La diversidad de tipos de empresas, pertenecientes a sectores con procesos muy diferentes, hace que el auditor tenga que tener una formación muy amplia en técnicas energéticas y capacidad para relacionar los procesos productivos con el consumo de energía. La base teórica debe ir acompañada de una amplia experiencia profesional que potencie la perspectiva de eficiencia energética.

El **gestor energético** es la persona que baraja una serie de experiencias y conocimientos amplios, es el responsable de la gestión energética de la empresa, cuyo objetivo es la mejora de la eficiencia en sus consumos energéticos de forma sistemática.

El auditor energético ejecuta la auditoría energética y con ella finaliza su relación con la empresa, mientras que el gestor energético participa en la gestión energética de la empresa.

Los estudios energéticos se convierten en una de las herramientas de gestión más importantes en las empresas para alcanzar la excelencia energética de la empresa y mejorar los objetivos de competitividad.

Las empresas deben entender que el informe final de un estudio energético es un paso más dentro de la gestión energética de la empresa, esta gestión tiene que completarse con otras iniciativas para lograr una gestión eficiente de la energía demandada por la empresa.

Junto a los estudios energéticos existen otras herramientas, como:

- **Acciones complementarias** a los estudios energéticos, formación del personal, implantación de las medidas detectadas por los estudios energéticos, una gestión sistemática de la energía, etc.
- Estudios de **benchmarking** energético, estos se desarrollan para conocer el estado del consumo energético de varias empresas del mismo sector, y comparar de manera sistematizada las distintas características del consumo de energía.
- Implantación de un **sistema de gestión energética**. La norma UNE EN 16001:2010, regula el sistema de gestión energética. Este sistema permite que una empresa desarrolle un sistema para la mejora continua en el desarrollo e implantación de su política

energética, se trata de una herramienta complementaria, compatible e integrable con otros modelos de gestión (ISO 14001, ISO 9001...).

CAPÍTULO 2
PLANIFICACIÓN

2.1. DEFINICIÓN

Según la Norma UNE 216501:2009, podemos definir la auditoría energética como un proceso sistemático, independiente y documentado para la obtención de evidencias y su evaluación objetiva en una organización o parte de ella, con objeto de:

- a) obtener un conocimiento fiable del consumo energético y su coste asociado;
- b) identificar y caracterizar los factores que afectan al consumo de energía;
- c) detectar y evaluar las distintas oportunidades de ahorro, mejora de la eficiencia y diversificación de energía y su repercusión en costes energéticos y de mantenimiento, así como otros beneficios y costes asociados.

La auditoría debe contribuir a establecer, fijar y controlar objetivos y planes a corto, medio y largo plazo; de forma sistemática con el fin de conseguir la optimización de los recursos y técnicas energéticas.

2.2. ALCANCE TÉCNICO

Para iniciar un estudio energético, auditor y empresa, han de definir y establecer claramente cuál será el alcance técnico del estudio energético que se va a ejecutar. Deben quedar muy claras las zonas, instalaciones, servicios y procesos productivos objeto de análisis, así como cuál será el nivel de detalle del estudio, o alcance técnico del mismo.

En el desarrollo de una auditoría, tanto el objeto como el alcance técnico de la misma tienen que estar perfectamente delimitados y documentados por escrito antes del comienzo de cualquier acción.

Ver en la página 113, en el epígrafe 5.3.1, el modelo del alcance técnico en una auditoría energética.

2.3. TRABAJOS PREVIOS

Para una correcta ejecución de la auditoría se ha de establecer un programa de actuaciones previas:

- Identificar al personal de la empresa, el cual tiene que conocer y tener acceso a todas las instalaciones.
- Establecer una hoja de ruta, programando las previsibles visitas a las instalaciones de la empresa así como la fecha de entrega del informe final de la auditoría.
- Determinar un canal de comunicación, con el personal designado.
- Coordinar el régimen de funcionamiento, horarios de trabajo, acreditaciones de acceso, autorizaciones para posibles mediciones, etc.
- Comprobar el correcto cumplimiento de la normativa vigente en cuanto a seguridad, prevención de riesgos, protección de datos, confidencialidad, etc.

2.4. SOLICITUD DE DOCUMENTACIÓN

Es preciso solicitar por escrito a la empresa, relación de información, datos y documentos necesarios para la realización de la auditoría.

En el momento de solicitar la documentación es útil disponer de la mayor información posible sobre la empresa y el objeto que se va a auditar. Cuantos más datos previos podamos disponer en el momento de solicitar la documentación, esta solicitud será más precisa.

A través del canal de comunicación previamente establecido, con el interlocutor designado y siempre por escrito, se debe solicitar la siguiente documentación:

- Planos de las instalaciones que se van a auditar.
- Esquema eléctrico.
- Histórico de las facturas de consumos energéticos globales.
- Contratos energéticos y tarifas.
- Listado de los equipos consumidores de energía.
- Características nominales de los equipos consumidores de energía.
- Diagramas de funcionamiento.
- Mantenimientos que se realizan en las instalaciones.
- Diagrama de bloques con el proceso productivo de la empresa.

Dependiendo del sector y tamaño de la empresa objeto de la auditoría, se debe solicitar más o menos documentación.

Este es un momento clave en el éxito de una auditoría energética, la empresa tiene que realizar una labor de recopilación de datos, se debe solicitar la documentación precisa.

Si la solicitud no fuese la correcta:

- *Poca información*, esto implica que tendremos que solicitar nueva documentación, retrasos en la ejecución de la auditoría y nuevo trabajo para la empresa.