...mo un claro elemento de mejora competitiva, de diferenciación y un posible elemento de ...novación.

... conocimiento de cómo la empresa contrata su energía, cómo la consume en sus procesos, ...ánto repercute en sus costes, su situación relativa en relación a otras empresas similares, y las ...sibles mejoras para reducir el coste energético, es el origen del concepto de gestión energética.

... finalidad de la "Norma ISO 50001:2011. Sistemas de gestión de la energía. Requisitos con ...entación para su uso" es facilitar a las empresas, independientemente de su sector de acti...dad o su tamaño, una herramienta que permita la reducción de los consumos de energía, los ...stes financieros asociados y consecuentemente las emisiones de gases de efecto invernadero.

... Sistema de Gestión de la Energía según la Norma ISO 50001:2011, se basa en el ciclo de ...jora continua Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA) para facilitar su compatibilidad con ...os sistemas de gestión existentes en la empresa.

...n este concepto de mejora continua es posible integrar la gestión energética de la empresa ...la estructura documental ya desarrollada para otros sistemas de gestión, como los de calidad, ...dio ambiente o prevención de riesgos laborales.

... gestión de la energía presenta unas particularidades que la distinguen de los demás sistemas ...gestión.

...s pasos a seguir para la implantación de un Sistema de Gestión de la Energía (SGEn) son:

- Identificación del desempeño energético.
- Compromiso de la alta dirección.
- Desarrollo de una política energética.
- Planificación energética para una correcta implantación.
- Implementación y operación.
- Verificación.
- Revisión por parte de la dirección.

...todo el proceso de implantación de un sistema de gestión de la energía la implicación de la ...cción en los aspectos energéticos ha de ser continua.

... Norma puede ser utilizada como auto declaración de la implantación del SGEn y si la alta ...cción, una vez revisada la implantación, quiere dar un paso más en la implantación del SGEn ...a de proceder a la certificación de la implantación, mediante un organismo externo.

ISBN 978-84-15781011

9 788415 781011

FC EDITORIAL

Príncipe de Vergara, 74 • 28006 Madrid
Tel.: 91.782.36.30 • Fax: 91.563.17.41
www.fundacionconfemetal.com
editorial@fundacionconfemetal.es

CÓMO IMPLANTAR UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA SEGÚN LA ISO 50001:2011

FC EDITORIAL

Piedad Fernández Herrero

CÓMO IMPLANTAR UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA SEGÚN LA ISO 50001:2011

FC EDITORIAL

CÓMO IMPLANTAR UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA SEGÚN LA NORMA ISO 50001:2011

(En septiembre del año 2011, se publica la Norma ISO 50001, norma internacional, con el objeto de que su implantación en las empresas, les permita reducir el consumo de energía, e incrementar así su competitividad.
Este manual aporta a las empresas, sus responsables o técnicos, las claves, para una correcta implantación de un Sistema de Gestión de la Energía, según la Norma ISO 50001:2011).

PIEDAD FERNÁNDEZ HERRERO
SERVICIOS NORMATIVOS

CÓMO IMPLANTAR UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA SEGÚN LA NORMA ISO 50001:2011

Autores: Piedad Fernández Herrero
Servicios Normativos

Edita:
© FUNDACIÓN CONFEMETAL
Príncipe de Vergara, 74 – 28006 Madrid
Tel.: 91 782 36 30. Fax: 91 563 17 41
editorial@fundacionconfemetal.es
www.fundacionconfemetal.com

ISBN: 978-84-15781-01-1
Depósito Legal: M-5173-2013

Impreso en España – *Printed in Spain*

QUEDA PROHIBIDA TODA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DE LA OBRA POR CUALQUIER MEDIO O PROCEDIMIENTO SIN AUTORIZACIÓN PREVIA.

ÍNDICE

PRÓLOGO 7

CAPÍTULO 1.
ENERGÍA Y COMPETITIVIDAD 11

1.1. Estudios Energéticos 14
1.2. Benchmarking 17
1.3. Sistema de Gestión de la Energía (SGEn) 18

CAPÍTULO 2.
EL GESTOR ENERGÉTICO 23

CAPÍTULO 3.
IMPLANTACIÓN DE LA NORMA ISO 50001:2011 31

3.1. La Norma 33
3.2. Integración del SGEn 38
3.3. Requisitos particulares de un SGEn 43

3.3.1. Desempeño energético 44
3.3.2. Responsabilidad de la dirección 45
3.3.3. Política energética 48
3.3.4. Planificación energética 49
3.3.5. Implementación y operación 60

CAPÍTULO 4.
LA DIRECCIÓN 77

4.1. Revisión del Sistema de Gestión de la Energía 79
4.2. Compromisos de la Dirección 80

CAPÍTULO 5.
CERTIFICACIÓN 83

CAPÍTULO 6.
ANEXOS 93

6.1. Correspondencias entre Sistemas de Gestión 95
6.2. Relación de Documentación de los Distintos Sistemas de Gestión 98
6.3. Legislación Energética 100
6.4. Indicadores del Desempeño Energético 106
6.5. Glosario de Términos Energéticos 110
6.6. Direcciones Web y Entidades de Interés 115

PRÓLOGO

Nuestro modelo económico está basado en la utilización intensiva de la energía.

La energía es fundamental para el desarrollo económico y social de los países, e incide directamente sobre la calidad de vida de las personas y la competitividad de las empresas.

Este marco de consumo, junto al importante crecimiento económico y social de las últimas décadas, ha derivado en un gran aumento del consumo energético, principalmente en los sectores industrial, transporte, residencial y servicios.

Con este consumo intensivo y el incremento de su coste, la energía se ha convertido en una prioridad tanto para Europa como para España. Y esta prioridad ha de ser trasladada a la empresa.

Las empresas trabajan desde hace años en la implantación de actuaciones que les permitan un uso racional y eficiente de la energía, con un objetivo claro de incremento de la competitividad, siempre manteniendo el nivel de confort y productividad.

Son varias las herramientas de trabajo con las que cuenta el sector empresarial, para tratar de optimizar el consumo energético, una de estas herramientas es la implantación de un Sistema de Gestión de la Energía, que permita la normalización de procesos. El fin de este sistema de gestión es optimizar el consumo energético, reducir sus costes a través de una gestión sistemática de la energía, así como la disminución de las emisiones de gases efecto invernadero y de otros impactos ambientales relacionados.

En septiembre del año 2011, se publica la Norma ISO 50001, norma internacional, con el objeto de que su implantación, permita a las empresas establecer los sistemas y procesos necesarios para mejorar el uso y consumo de la energía, incrementando su competitividad.

Resaltar que la implantación con éxito de cualquier sistema de gestión, depende del compromiso de todos los niveles y funciones de la empresa, especialmente la alta dirección.

Este manual aporta a las empresas, sus responsables y técnicos, las claves, para una correcta implantación de un Sistema de Gestión de la Energía (SGEn), según la Norma ISO 50001:2011.

Marzo, 2013

CAPÍTULO 1.

ENERGÍA Y COMPETITIVIDAD

Para las empresas la energía es la clave de cualquier actividad, es necesaria tanto en procesos industriales como en la más pequeña actividad auxiliar, influye de forma directa en los costes asociados a esa actividad.

Optimizar el uso y el coste de la energía empleada en sus procesos, gestionar de una forma activa las necesidades de energía en los procesos, así como el coste de esa energía, se ha de convertir en una prioridad para los responsables empresariales.

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

¿Qué entendemos por **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 empleada.

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."

Desde la empresa al gestionar correctamente la energía se persiguen tres objetivos fundamentales:

— Reducción del consumo de energía. Se deben buscar fórmulas que permitan esta reducción, siempre manteniendo el nivel de confort y productividad.
— Ahorro en sus costes energéticos. Este ahorro se ha de gestionar desde dos vías de actuación:

  - Al reducir el consumo energético, implícitamente se reduce el coste.

- Una mejor gestión de los costes de adquisición de la energía consumida.

— Disminución de las emisiones de los gases efecto invernadero (GEI), y otros impactos ambientales.

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 concepto de gestión energética.

La gestión de la energía en las empresas permite alcanzar mayor productividad y mayor calidad en su producción, surgen pues herramientas de trabajo para mejorar esa gestión, desde los diferentes tipos de estudios energéticos hasta la implantación de un sistema de gestión de la energía.

Dentro de las herramientas de gestión a disposición de la empresa, podemos destacar:

— Estudios energéticos.
— Benchmarking.
— Sistema de Gestión de la Energía (SGEn).

1.1. ESTUDIOS ENERGÉTICOS

Los estudios energéticos son una de las herramientas que ofrecen a las empresas, la posibilidad de conocer su situación respecto al consumo de la energía.

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 consumida, así como optimizar la demanda energética de las instalaciones.

Las ventajas que ofrece la realización de un estudio energético de la empresa, se pueden resumir en los siguientes puntos:

— Permiten el conocimiento de cómo se está realizando el gasto energético e inicio de su control.
— Ofrecen información sobre las posibles medidas que permiten reducir el consumo y los costes energéticos. Señalar que algunas de estas medidas son de fácil aplicación.
— La implantación de las medidas diagnosticadas, permiten la reducción de los costes energéticos, con una mejora de la eficiencia energética, competitividad y resultados empresariales.
— Minimizan el impacto ambiental, por la disminución de la emisión de gases efecto invernadero, consecuencia de la reducción o diversificación de los consumos energéticos.

Existen varios tipos de estudios energéticos, dependiendo del grado de alcance, del sector, empresa o país. Estos estudios pueden realizarse de forma diferente, y con distinto grado de implicación. Una posible clasificación:

— Pre diagnóstico energético.
— Diagnóstico energético.
— E4, modelo tipificado por el IDAE (Instituto diversificación y ahorro energético).
— Auditorías energéticas.

Pre diagnóstico energético

Estudio energético en el que se realiza un primer contacto con la empresa para evaluar la viabilidad de realizar un estudio energético más amplio y en detalle.

Diagnóstico energético

En este caso se realiza un estudio de los contenidos que son viables de mejora, sin entrar a un estudio exhaustivo y detallado de cada uno de los consumos energéticos de toda la empresa.

E4, modelo tipificado por el IDAE (Instituto diversificación y ahorro energético)

El IDAE establece un modelo de estudio energético, donde establece las pautas que marcan las directrices de cuál debe de ser el alcance mínimo en una auditoría energética.

Auditoría energética

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 de tener una auditoría energética para que, realizada en distintos tipos de empresas, 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.

Los estudios energéticos son, por tanto, una herramienta que permite a las empresas, conocer su situación respecto al uso de la energía. Debemos recordar que la energía es un recurso limitado cuya utilización ha de lograrse con alta eficiencia, bajo impacto medioambiental y al menor coste posible.

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

1.2. BENCHMARKING

El "benchmarking" energético (estudio comparativo), se desarrolla 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.

Es un complemento a los estudios energéticos, con gran utilidad para las empresas, con el objeto de mejora de su eficiencia.

La información aportada por estos estudios es muy valiosa, para detectar la excelencia energética y así, tomar decisiones sobre reformas o nuevas inversiones, sin tener que reinventar desde cero, reduciendo costos y tiempo.

El benchmarking debe incluir distintos elementos para que sea efectivo:

- Variables energéticas a comparar y las condiciones de comparación. Considerando la importancia relativa de cada variable.
- Características similares entre empresas estudiadas.
- Elementos evaluados: características y valores.
- Proyectos innovadores, ventajas competitivas, deficiencias y áreas de oportunidad.

En resumen, el "benchmarking" energético es una búsqueda de la excelencia energética, es un proceso lento y que requiere una participación muy proactiva de las empresas y personas participantes.

1.3. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA (SGEn)

El Sistema de Gestión de la Energía, es la parte del sistema de gestión de una empresa dedicado a desarrollar e implantar su política energética, se trata de una herramienta complementaria, compatible e integrable con otros modelos de gestión (ISO 14001, ISO 9001...).

Este sistema de gestión referenciado a la energía, permite que la empresa desarrolle una sistemática para la mejora continua del desempeño energético[1].

En noviembre del año 2007, se publica la primera Norma de un Sistema de Gestión Energética en España.

La Norma UNE 216301:2007 Sistema de gestión energética

Requisitos

Esta norma española, da respuesta al cada vez mayor número de empresas, tanto públicas como privadas, que son conscientes de que una mejora en los consumos de energía, así como la utilización de fuentes de energía alternativas a las tradicionales, menos agresivas con el medio ambiente, son algunas de las medidas adecuadas, con las que contribuir con los compromisos de reducción de la emisiones de gases efecto invernadero.

Esta Norma, enfoca la gestión de la energía con la perspectiva de una actitud ambiental responsable.

En febrero del 2010 se publica la Norma europea del Sistema de gestión energética.

[1] Por desempeño energético se entiende el uso de la energía, la eficiencia energética y el consumo energético. El concepto es ampliado en el apartado 3.3 Requisitos particulares de un SGEn.

Norma EN 16001:2009, Sistemas de gestión energética

Requisitos con orientación para su uso

Esta Norma resalta la diferencia importante entre una Norma y una guía no certificable. La primera describe los requisitos necesarios para la implantación de un sistema de gestión energética en una empresa y que este sistema se pueda usar para la certificación, registro o auto declaración, mientras que la segunda está destinada a proporcionar asistencia genérica a una empresa para establecer, implementar o mejorar un sistema de gestión energética.

En septiembre del año 2011, es publicada la Norma internacional del Sistema de gestión energética.

La Norma ISO 50001:2011. Sistemas de gestión de la energía

Requisitos con orientación para su uso

ISO (Organización Internacional de Normalización), es una federación mundial de organismos nacionales de normalización.

El trabajo de la preparación de normas internacionales se realiza a través de comités técnicos de ISO y cada organismo miembro tiene derecho a estar representado en dicho comité.

El objetivo global de la Norma ISO 50001 es ayudar a las empresas a establecer los sistemas y procesos necesarios para mejorar su eficiencia energética. Conduciendo a reducir consumo y costes energéticos, así como impacto ambiental, todo ello a través de una gestión sistemática de la energía.

Asimismo, la norma proporciona un marco reconocido para la integración de la eficiencia energética en las prácticas de gestión de las empresas.

Como objetivos de la norma se pueden señalar:

- Ayuda a las empresas a mejorar el uso de los activos ya existentes que consumen energía.
- Aporta directrices para la creación de puntos de referencia, medición, documentación y elaboración de informes acerca de las mejoras en materia de intensidad energética y en el impacto previsto sobre las reducciones de emisiones de gases efecto invernadero.
- Genera transparencia y facilita la comunicación en torno a la gestión de los recursos energéticos.
- Fomenta mejores prácticas y refuerza el comportamiento adecuado en la gestión energética.
- Ayuda a las instalaciones a evaluar y priorizar la implementación de las nuevas tecnologías eficientes desde un punto de vista energético.
- Proporcionar un marco para la promoción de la eficiencia energética a lo largo de toda la cadena de suministro.
- Mejorar la gestión energética en el contexto de los proyectos de reducción de emisiones de gases efecto invernadero.

La Norma es aplicable a todos los tipos y tamaños de empresas, independientemente de las condiciones geográficas, culturales y sociales.

La Norma no establece requisitos absolutos para la mejora del desempeño energético, los requisitos desarrollados, son referenciados a la política energética comprometida por la empresa. Por ello dos empresas que realizan actividades similares, pero con diferente desempeño energético, pueden ambas cumplir con los requisitos requeridos por la Norma.

Puede utilizarse de forma independiente o integrada dentro de otros sistemas de gestión. Para facilidad de su implantación, resaltar que la estructura de esta Norma es similar a la Norma ISO 14001.

Se basa en la metodología conocida como el ciclo de mejora continua Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA) y es compatible con otros sistemas de gestión que las empresas pueden disponer.

La implantación en la empresa de la Norma ISO 50001:2011, contribuye al establecimiento de un proceso de mejora continua, que conduce a un uso de la energía más eficiente. Estimula a las empresas a implementar un plan de seguimiento energético, influyendo directamente en el incremento de la competitividad empresarial.

La Norma especifica los requisitos de un sistema de gestión de la energía, a partir del cual, la empresa a través de un compromiso claro de la alta dirección, implanta los requerimientos de la Norma, desarrollando e implementando una política energética, estableciendo objetivos, metas y planes de acción, teniendo en cuenta requisitos legales y toda la información relacionada con el uso significativo de la energía. Una vez implantada la Norma en la empresa, se ha de proceder a la certificación del sistema.

Esta certificación del Sistema de Gestión de la Energía, se dirige a las empresas que deseen:

- Mejorar la eficiencia energética de sus procesos de una forma sistemática.
- Establecer, implementar, mantener y mejorar un sistema de gestión de la energía.
- Incrementar el aprovechamiento de energías renovables.
- Asegurar su conformidad con su política energética.
- Demostrar esa conformidad a otros.

PRINCIPALES CONCEPTOS

ENERGÍA Y COMPETITIVIDAD

Optimizar el uso y el coste de la energía empleada en sus procesos, gestionar de una forma activa las necesidades de energía en los procesos, así como el coste de esa energía, se ha de convertir en una prioridad para los responsables empresariales.

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 concepto de gestión energética.

La gestión de la energía en las empresas permite alcanzar mayor productividad y mayor calidad en su producción, surgen pues herramientas de trabajo para mejorar esa gestión.

Dentro de las herramientas de gestión a disposición de la empresa, podemos destacar:

— Estudios energéticos. Los estudios energéticos son una de las herramientas que ofrecen a las empresas, la posibilidad de conocer su situación respecto al consumo de la energía.
— Benchmarking. El "benchmarking" energético (estudio comparativo), se desarrolla 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.
— Sistema de Gestión de la Energía (SGEn). El Sistema de Gestión de la Energía, es la parte del sistema de gestión de una empresa dedicado a desarrollar e implantar su política energética, se trata de una herramienta complementaria, compatible e integrable con otros modelos de gestión (ISO 14001, ISO 9001...).

CAPÍTULO 2.

EL GESTOR ENERGÉTICO

En la implantación de un Sistema de Gestión de la Energía (SGEn), la figura del profesional que va a encargarse de esta implementación es fundamental.

Su responsabilidad principal será la de mejorar el desempeño energético de la empresa, objetivo prioritario de esta implantación.

Tradicionalmente, la tarea energética recae sobre tres departamentos dentro de la estructura organizativa en una empresa tipo:

— Mantenimiento.
— Contabilidad.
— Dirección.

Mantenimiento, el personal de este departamento es el encargado de que todo funcione correctamente, independientemente del coste energético o económico que ello implique. Su responsabilidad radica en que el equipamiento energético esté a punto y para ello se realicen las revisiones pertinentes.

Contabilidad, desde este departamento se chequea minuciosamente las facturas relacionadas con la energía. Es responsable del pago puntual, para evitar una posible falta de suministro, que paralice toda la empresa.

Dirección, nexo de comunicación entre los departamentos de mantenimiento y contabilidad. Decisor en último término de los proveedores energéticos. Y responsable de una correcta contratación.

Este modelo de gestión implica para las empresas, una falta de comunicación, información y formación adecuada, para la toma de decisiones y en consecuencia descoordinación, con el coste económico que ello implica.

Con la implantación de un sistema de gestión de la energía, surge un nuevo enfoque, hacia el que toda empresa debe caminar, que ha de seguir los siguientes pasos:

— Compromiso de la dirección.
— Política energética.
— Plan de acción energético.
— Implantación.
— Verificación.

La variable energía se ha de percibir como una nueva fuente de gestión dentro de la empresa, como un claro elemento de mejora competitiva y de diferenciación y un posible elemento de innovación.

Desde la dirección tiene que existir un compromiso claro con este nuevo enfoque de gestión.

Una de las herramientas a disposición de la dirección para plasmar su compromiso es la formulación de la política energética de la empresa asegurando una correcta comunicación de la misma, y llevando a cabo revisiones, con el objeto de una perfecta adecuación al dimensionado de la empresa.

Con un compromiso firme y decidido por parte de la dirección para iniciar la gestión energética empresarial, se define la política energética de la empresa como una tarea de la que la dirección es responsable.

Esta política energética debe describir el compromiso de la dirección con la mejora de la intensidad energética, de forma que la empresa pueda ser capaz de mantener y mejorar sus esfuerzos sistemáticamente, con el objeto de lograr una eficiencia energética óptima y trabajar por adaptar el consumo energético a las necesidades energéticas.

En el establecimiento de la política energética se deben de seguir una serie de pautas, tales como:

— Definir el alcance y los límites de la gestión a ejecutar.
— Coherencia con la escala e impacto del uso de la energía en la empresa.
— Establecer un compromiso de mejora continua de la eficiencia energética.
— Crear un marco de referencia para establecer y revisar los objetivos energéticos.
— Cumplimiento de la legislación vigente.
— Proporcionar un marco de referencia para la definición y el establecimiento de los objetivos.
— Revisar y actualizar de manera regular.

La implantación con éxito de una gestión de la energía requiere un compromiso de todas las personas que trabajan en la empresa.

Este compromiso tal como hemos visto debe comenzar en la dirección. Siendo esta la responsable para nombrar un representante específico con responsabilidad y autoridad para la implantación de la nueva misión. Ha de asegurar la dotación y disponibilidad de los recursos adecuados, tanto humanos como técnicos.

Es preciso definir funciones, responsabilidades y autoridades. Estas han de estar correctamente documentadas y comunicadas para facilitar una gestión de la energía eficaz.

Este nuevo profesional debe iniciar una gestión de la energía sistemática, siguiendo las siguientes pautas de trabajo.

— Identificando las fuentes del suministro energético de la empresa,
— contabilizando,
— analizando,

— investigando,
— planificando,
— actuando y
— verificando.

Por todo ello, una vez que la empresa ha tomado conciencia de su nece sidad de gestión de la variable energía, comprometida la dirección con est gestión, establecida la política energética de la empresa, seleccionado a personal responsable de su gestión, se ha de establecer un protocolo d actuación, para el control y seguimiento de la forma en la que se está con sumiendo la energía. Se debe iniciar un análisis energético de la empresa con una primera actuación en la identificación de las fuentes de suministr energético.

PRINCIPALES CONCEPTOS
EL GESTOR ENERGÉTICO

La variable energía se ha de percibir como una nueva fuente de gestión dentro de la empresa como un claro elemento de mejora competitiva y de diferenciación y una posible variable de innovación.

En la implantación de un Sistema de Gestión de la Energía (SGEn), la figura del profesional que va a encargarse de esta implementación es fundamental.

Su responsabilidad principal será la de mejorar el desempeño energético de la empresa, objetivo prioritario de esta implantación.

Tradicionalmente, la tarea energética recae sobre tres departamentos dentro de la estructura organizativa en una empresa tipo:

— Mantenimiento.
— Contabilidad.
— Dirección.

La implantación con éxito de una gestión de la energía requiere un compromiso de todas las personas que trabajan en la empresa.

Este compromiso tal como hemos visto debe comenzar en la dirección. Siendo esta la responsable para nombrar un representante específico con responsabilidad y autoridad para la implantación de la nueva misión.

Este nuevo profesional debe iniciar una gestión de la energía sistemática, siguiendo las siguientes pautas de trabajo.

— Identificando las fuentes del suministro energético de la empresa,
— contabilizando,
— analizando,
— investigando,
— planificando,
— actuando y
— verificando.

CAPÍTULO 3.

IMPLANTACIÓN DE LA NORMA ISO 50001:2011

3.1. LA NORMA

Tal como ya hemos indicado la Norma ISO 50001:2011 es una herramienta más a disposición de las empresas para establecer los sistemas y procesos necesarios para mejorar su desempeño energético, incluyendo la eficiencia energética, el uso y consumo de la energía.

Objeto de la Norma

El Sistema de Gestión de la Energía (SGEn) es la parte del sistema de gestión de una empresa dedicada a desarrollar e implantar su política energética, así como a gestionar aquellas áreas de actividad que precisan del uso de la energía como elemento clave para su funcionamiento, con el objetivo de realizar mejoras continuas y sistemáticas del rendimiento energético en la empresa.

Es un sistema para la mejora continua en el empleo de la energía, su consumo eficiente, la reducción de los consumos de energía, la disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero, así como el fomento de energías alternativas.

Beneficios de un SGEn

— Energéticos y ambientales

- Optimización del uso de la energía (consumo eficiente de la energía).
- Fomento de la eficiencia energética en las empresas.
- Disminución de emisiones de gases CO_2 a la atmósfera.
- Reducción de los impactos ambientales.
- Adecuada utilización de los recursos naturales.
- Impulso de energías alternativas y renovables.

— De liderazgo e imagen empresarial

- Imagen de compromiso con el desarrollo energético sostenible.
- Refuerzo de la imagen de empresa comprometida frente al cambio climático.
- Cumplimiento de los requisitos legales.

— Socio-económicos

- Disminución del impacto sobre el cambio climático.
- Ahorro en la factura energética.
- Reducción de la dependencia energética exterior.
- Reducción de los riesgos derivados de las oscilaciones de los precios de los recursos energéticos.

Objetivos de la Norma

La siguiente imagen muestra el resumen de los objetivos perseguidos por la Norma.

Fomentar la eficiencia energética en la empresa, a través de tres variables:

— Ahorro en el consumo de energía.
— Reducción de los costes energéticos.
— Disminución de las emisiones de los gases efecto invernadero.

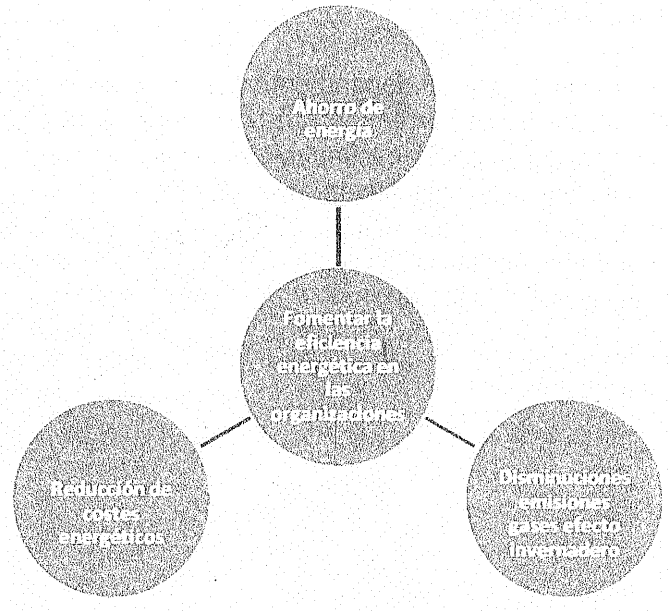


Ilustración 1: Objetivos de la Norma ISO 50001:2011

Aplicabilidad de la Norma

Esta Norma se dirige a todas las empresas públicas o privadas que deseen:

— Mejorar la eficiencia energética en sus procesos de forma sistemática.
— Establecer, implementar, mantener y mejorar un sistema de gestión de la energía.
— Incrementar el aprovechamiento de energías alternativas.
— Asegurar su conformidad con su política energética.
— Demostrar esa conformidad a otros.
— Buscar la certificación de su sistema de gestión energética por una organización externa.

Finalidad de la Norma

Facilitar a las empresas, independientemente de su sector de actividad o de su tamaño, una herramienta que permita la reducción de los consumos de energía, los costes financieros asociados y consecuentemente las emisiones de gases efecto invernadero.

PRINCIPALES CONCEPTOS

LA NORMA

La Norma ISO 50001:2011. Sistema de gestión de la energía, es la parte del sistema de gestión de una empresa, dedicada a desarrollar e implantar su política energética, así como a gestionar aquellas áreas de actividad que precisan del uso de la energía como elemento clave para su funcionamiento, con el objetivo de realizar mejoras continuas y sistemáticas del rendimiento energético en la empresa.

La siguiente ilustración muestra el esquema de los objetivos perseguidos por la Norma.

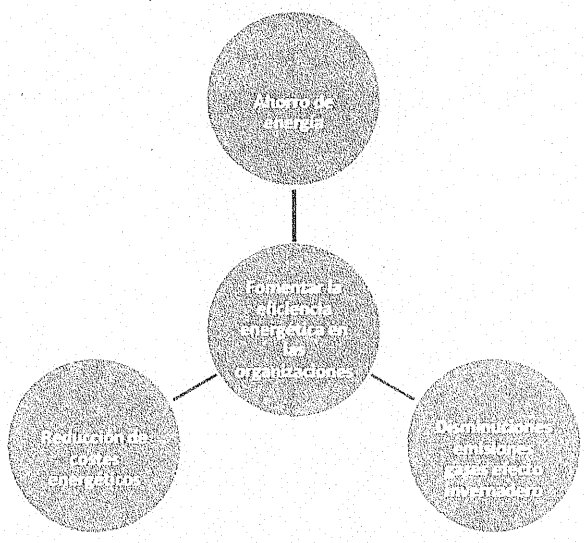


Ilustración 1: Objetivos de la Norma ISO 50001:2011

La finalidad de la Norma, es facilitar a las empresas, independientemente de su sector de actividad o de su tamaño, una herramienta que permita la reducción de los consumos de energía, los costes financieros asociados y consecuentemente las emisiones de gases de efecto invernadero.

3.2. INTEGRACIÓN DEL SGEn

El Sistema de gestión de la energía según la Norma ISO 50001:2011 se basa en el ciclo de mejora continua Planificar- Hacer- Verificar- Actuar (PHVA) para facilitar su compatibilidad con otros sistemas de gestión existentes en la empresa. Incorpora la gestión de la energía a las prácticas habituales de la empresa, tal como se refleja en la ilustración 2.

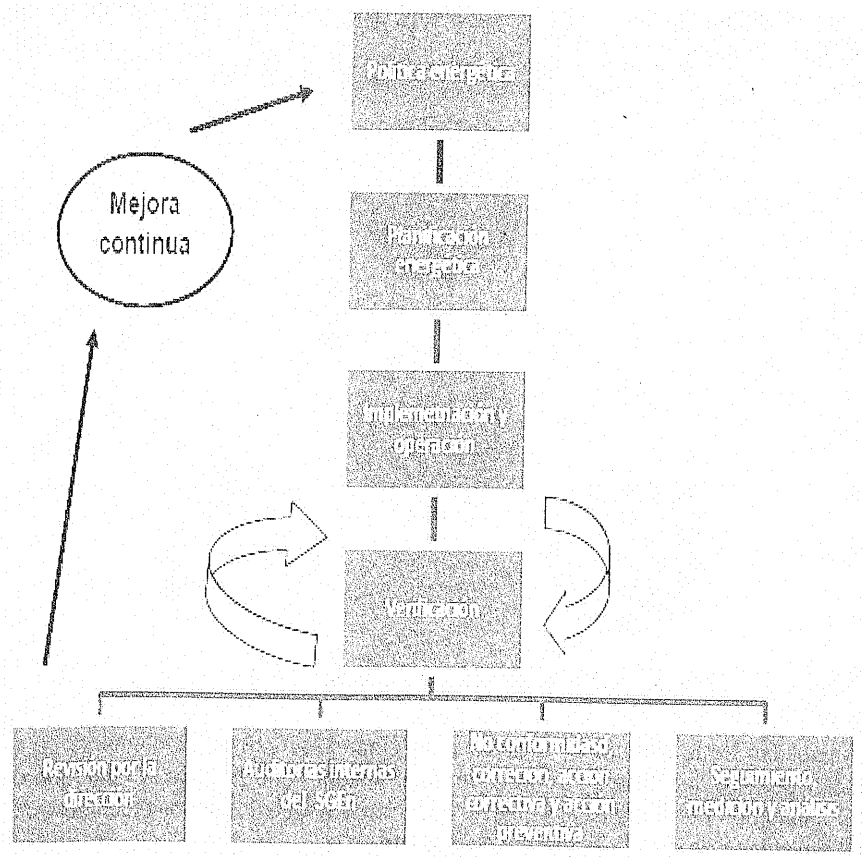


Ilustración 2: Modelo del sistema de gestión de la energía

La metodología PHVA en el contexto de la gestión de la energía, puede describirse como:

- *Planificar:* llevar a cabo la revisión energética y establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados, de acuerdo con la política energética de la empresa.
- *Hacer:* implementar los planes de acción de gestión de la energía.
- *Verificar:* realizar el seguimiento y la medición de los procesos y de las características clave de las operaciones que determinan el desempeño energético, en relación a las políticas y objetivos energéticos e informar sobre los resultados.
- *Actuar:* tomar acciones para mejorar en forma continua el desempeño energético y el SGEn.

El siguiente gráfico muestra el ciclo de mejora continua de cualquier sistema de gestión.

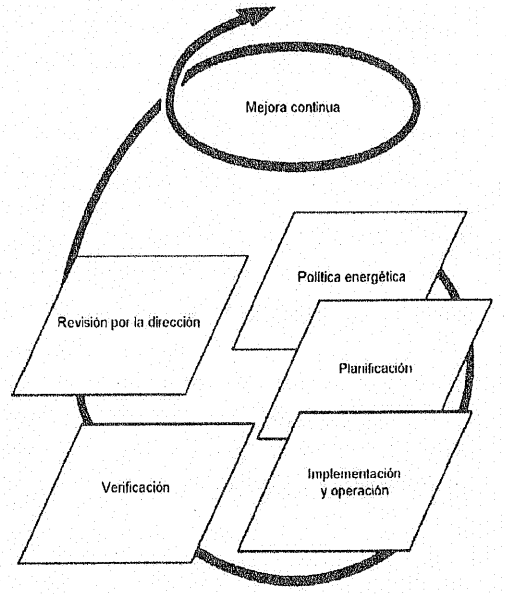


Ilustración 3: Concepto de mejora continua

El modelo específico de sistema de gestión de la energía para esta norma internacional sigue la estructura basada en la mejora continua, tal como se observa en la ilustración 2.

Con este concepto de mejora continua es posible integrar la gestión energética de las empresas en la estructura documental ya desarrollada para otros sistemas de gestión, como los de calidad, medio ambiente o prevención de riesgos laborales.

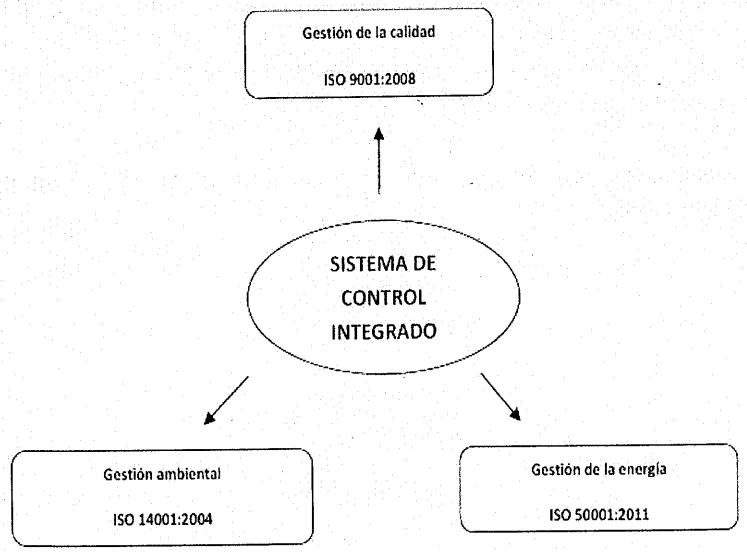


Ilustración 4: Integración de sistemas

El éxito del sistema depende del compromiso de todos los niveles y funciones de la empresa y especialmente de la dirección.

Los documentos y formatos de registros comunes a todos estos sistemas de gestión son:

— Estructura de responsabilidades.
— Formación.

— Comunicación.
— Control de documentación.
— Tratamiento de no conformidades.
— Acciones correctivas y preventivas.
— Auditoría interna.
— Revisión por la dirección.

Estos documentos pueden ser utilizados de forma similar a los sistemas de gestión que ya están implantados en la empresa, realizando una integración del Sistema de gestión de la energía en el resto de sistemas.

El desglose concreto de estos documentos, junto con la tabla de equivalencias, se desarrolla en los anexos al final del manual.

Podemos concluir que la Norma ISO 50001:2011 está diseñada para una rápida asimilación de los requisitos generales y de la terminología empleada, ya que es similar a otras modalidades de gestión, que ya pueden estar implantadas en las empresas.

Señalar que la norma con la que más similitudes presentan es la Norma ISO 14001:2004 sobre gestión medioambiental.

El hecho de que exista un paralelismo con otros sistemas de gestión, en cuanto a los requisitos comunes, permite centrar los contenidos de la Norma, en un enfoque energético de los registros más que en su sistemática de generación.

Resaltar sobre lo comentado, que la gestión de la energía presenta unas singularidades en cuanto a eficiencia y optimización energética, que la distinguen del resto de modalidades de gestión.

Estas singularidades se desarrollaran a lo largo de los siguientes apartados.

PRINCIPALES CONCEPTOS

INTEGRACIÓN DEL SGEn

El Sistema de gestión de la energía según la Norma ISO 50001:2011 se basa en el ciclo de mejora continua Planificar- Hacer- Verificar- Actuar (PHVA) para facilitar su compatibilidad con otros sistemas de gestión existente en la empresa.

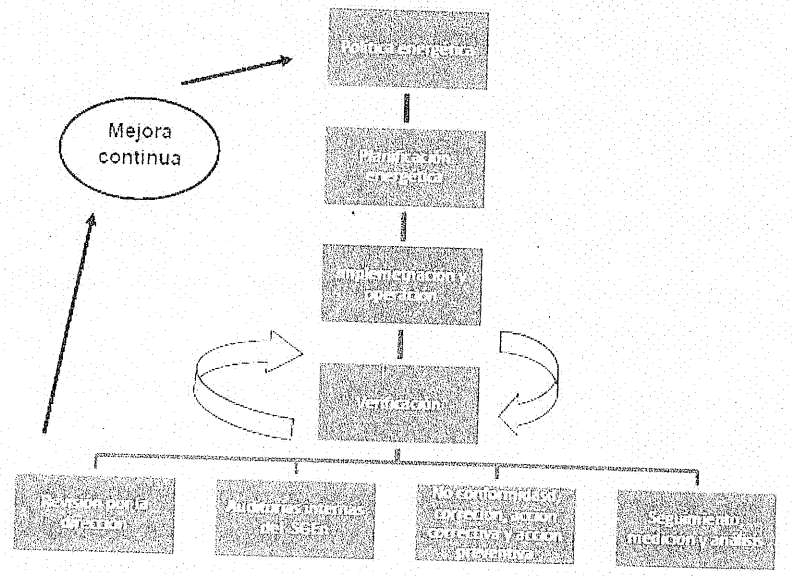


Ilustración 2: Modelo del sistema de gestión de la energía

El modelo específico de sistema de gestión de la energía para esta norma internacional sigue la estructura basada en la mejora continua, tal como se observa en la ilustración 2.

Con este concepto de mejora continua es posible integrar la gestión energética de la empresa en la estructura documental ya desarrollada para otros sistemas de gestión como, los de calidad, medio ambiente o prevención de riesgos laborales.

3.3. REQUISITOS PARTICULARES DE UN SGEn

La gestión de la energía presenta unas particularidades que la distinguen de los demás sistemas de gestión.

Los siguientes apartados, junto a una explicación de cuáles son los requisitos establecidos por la Norma ISO 50001:2011, se centran en resaltar esas particularidades.

La ilustración 5 nos muestra el diseño esquematizado en el que se basa la implantación de un Sistema de gestión de la energía.

- Identificación del desempeño energético.
- Compromiso de la alta dirección.
- Desarrollo de una política energética.
- Planificación energética para una correcta implantación.
- Implementación y operación.
- Verificación.
- Revisión por parte de la dirección.

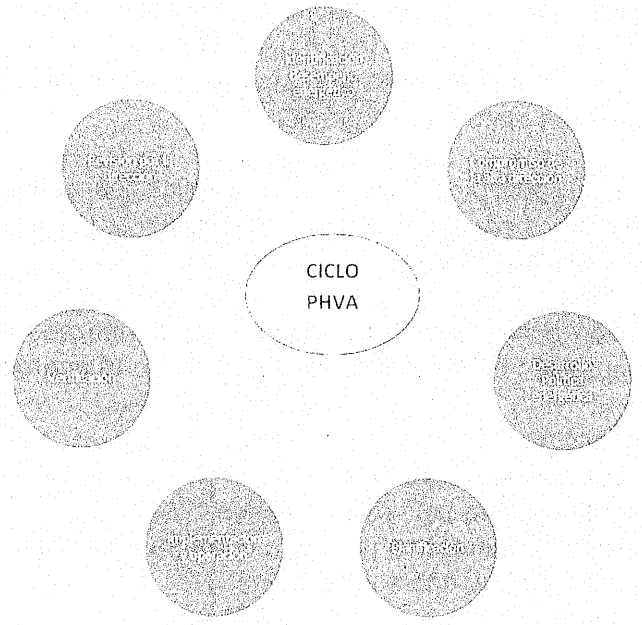


Ilustración 5: Esquema de un sistema de gestión de la energía

3.3.1. Desempeño energético

La Norma ISO 50001:2011, introduce el concepto *"mejora del desempeño energético"* como objetivo de la implantación de un SGEn.

Este concepto de desempeño energético, da a las empresas la flexibilidad necesaria para tener en cuenta consideraciones económicas o de otra índole, en el momento de determinar el ritmo de avance, la extensión y la duración del proceso de mejoras detectadas en la evaluación energética.

Por desempeño energético se entiende el uso de la energía, la eficiencia energética y el consumo energético. Todos ellos son conceptos muy similares, con un significado diferente cada uno de ellos.

— *Uso de la energía:* Forma o tipo de aplicación de la energía.
— *Eficiencia energética:* Relación cuantitativa entre el energía usada y la entrada de energía.
— *Consumo energético:* Cantidad de energía usada.

Un ejemplo que puede resultar clarificador del concepto de mejora del desempeño energético en una empresa.

En una unidad de negocio, donde se cambia el ***uso de energía*** sustituyendo gasóleo por gas natural con nuevos quemadores, mejorando ***la eficiencia energética*** de la unidad de negocio, consiguiendo reducir ***el consumo energético*** de la empresa.

3.3.2. Responsabilidad de la dirección

Dentro de la norma se hace especial hincapié al compromiso que la alta dirección debe demostrar al apoyar la implantación del SGEn.

La política energética es una de las herramientas a disposición de la dirección para plasmar ese compromiso. Desde la dirección se ha de asegurar una correcta formulación de esta política energética, con el objeto de reflejar una imagen fiel de la realidad energética de la empresa. La dirección se ha de responsabilizar de llevar a cabo revisiones periódicas que garanticen esa imagen real.

La implantación con éxito de un sistema de gestión de la energía requiere un compromiso de todas las personas que trabajan para la empresa.

Este compromiso debe comenzar en la dirección. Siendo esta la responsable de nombrar un representante específico de la dirección, con responsabilidad y autoridad para la implantación del sistema de gestión de la energía.

Otra de las responsabilidades de la dirección de la empresa ha de ser la de asegurar la disponibilidad de los recursos adecuados para la implantación del SGEn.

Los recursos que la alta dirección ha de provisionar para la implantación de la Norma energética son de tres tipos:

- Recursos humanos, que han de contar con los conocimientos y habilidades necesarias para un correcto análisis y gestión del uso de la energía.
- Recursos tecnológicos, estos pueden ser internos de la empresa o bien externos a través de empresas con competencia en la materia.
- Recursos financieros. Se ha de dotar la partida económica necesaria tanto para el proceso de implantación, posterior certificación, como para las revisiones periódicas.

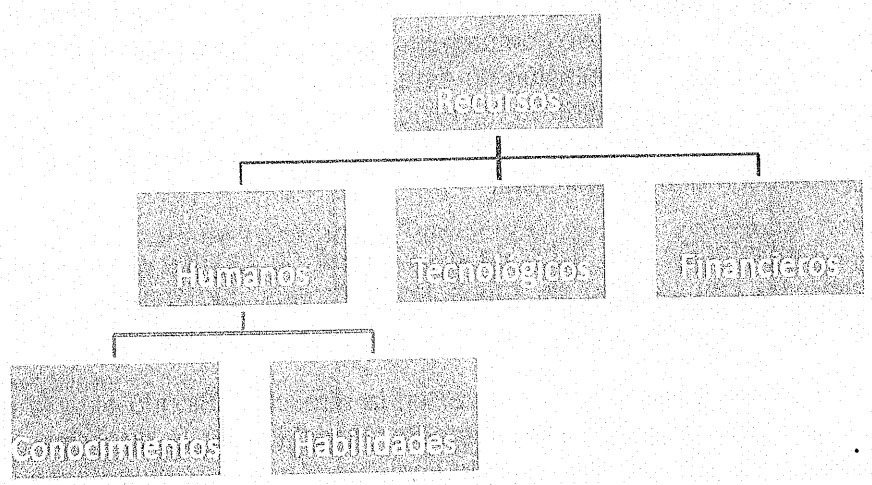


Ilustración 6: Resumen recursos necesarios

En la implantación del SGEn, se ha de tener claro e identificar las tareas que son responsabilidad de la dirección y las de su representante.

Alta dirección

- Definir y desarrollar la política energética.
- Escoger y nombrar al responsable energético.
- Proveer de los recursos necesarios para la implantación del Sistema.
- Identificar el alcance y los límites del SGEn.
- Comunicar y trasmitir a todo el personal de la empresa, la importancia de la implantación del SGEn, así como el compromiso adquirido.
- Supervisar la correcta formulación de los objetivos y metas energéticas.
- Comprobar los resultados de la implantación.
- Ejecutar las revisiones marcadas por la Norma.

Responsable energético

- Ejecutar la implantación del SGEn, según los requisitos marcados por la Norma.
- Identificar y seleccionar los recursos necesarios para la implantación.
- Informar a la alta dirección sobre la evolución de la implantación.
- Realizar la planificación energética, de acuerdo a las directrices marcadas por la política energética.
- Transmitir el espíritu de la política energética a todos los niveles de la empresa.
- Establecer los controles precisos, para asegurar la operativa diaria de la implantación del SGEn.

3.3.3. Política energética

Tal como hemos indicado, la política energética constituye una de las principales responsabilidades de la dirección de la empresa.

Esta política energética debe describir el compromiso de la empresa y sus responsables, con la mejora del desempeño energético. Con el objeto de que la empresa sea capaz de mantener y mejorar sus esfuerzos continuamente, para lograr una eficiencia energética mejorada; y reflejar el esfuerzo por adaptar el consumo energético a las necesidades energéticas de la empresa.

La alta dirección, al desarrollar la política energética, debe de seguir los requisitos marcados por la Norma del sistema de gestión de la energía ISO 50001:2011, estos requisitos son:

- Definir el alcance y los límites del sistema de gestión de la energía. Ha de ser apropiada a la naturaleza, magnitud de uso, y al consumo que la empresa realiza.
- Coherente con la escala e impacto del uso de la energía en la empresa.
- Fijar un compromiso de mejora continua de la eficiencia energética.
- Crear un protocolo para establecer y revisar los objetivos energéticos.
- Incluir un compromiso para el cumplimiento de la legislación vigente.
- Proporcionar el marco de referencia para la definición y el establecimiento de los objetivos.
- Esta política ha de estar documentada, implantada, mantenida, comunicada a todos los niveles de la empresa.
- Revisar y actualizar de manera regular.
- Establecer la disponibilidad al público en general.

La política energética debería tomar la forma de una declaración oficial, a disposición del público, expresando el compromiso de la empresa

para alcanzar los objetivos de la mejora energética y competitiva de la empresa, y consecuentemente la reducción de las emisiones de gases efecto invernadero, relacionadas con el uso de la energía.

La política energética debe de ser formulada, de una forma clara y precisa, con un mensaje que ha de ser entendido, tanto por las partes internas como externas a la empresa, trabajadores, clientes, proveedores, etc.

En un porcentaje alto de las ocasiones, esta política energética, ha de ser integrada en otros sistemas de gestión que la empresa tiene ya implementados. En este caso se debe de tener en cuenta, que los objetivos estratégicos que marcan los compromisos de la empresa en materia energética, son diferentes a los establecidos por el resto de sistemas de gestión, no obstante deberán de coincidir, en líneas generales con los citados en los Planes de Acción[2].

3.3.4. Planificación energética

Una vez la empresa ha expresado su compromiso de implantación del SGEn, ha desarrollado y comunicado su política energética, se debe iniciar la planificación energética para la implantación de la Norma ISO 50001:2011.

Dentro de la planificación energética se establecen seis pautas de trabajo diferenciadas.

1. Generalidades.
2. Requisitos legales y otros requisitos.
3. Revisión energética.

[2] Información más detallada sobre los *Planes de Acción*, se encuentra en el siguiente apartado planificación energética, dentro de objetivos energéticos, metas energéticas y planes de acción.

4. Línea de base energética.
5. Indicadores de desempeño energético.
6. Objetivos energéticos, metas energéticas y planes de acción para la gestión de la energía.

3.3.4.1. Generalidades

La planificación energética supone un proceso en el que se estable una sistemática de trabajo, donde en primer término se han de identificar:

— Los aspectos energéticos, que se pueden controlar y aquellos sobre los que se puede influir.
— Los aspectos energéticos que tienen o pueden tener un impacto significativo en los resultados medibles de la gestión energética.

La identificación de los aspectos energéticos es clave para entender dónde y cómo se utiliza la energía en la empresa.

Para implantar el sistema de gestión de la energía se debe comenzar por conocer cuál es la posición de la empresa respecto al consumo energético, para ello se ha de realizar una evaluación inicial de los aspectos energéticos.

La dirección de la empresa antes de comenzar esta fase de planificación, ha de comprobar que el personal encargado de la realización de la evaluación de los aspectos energéticos, está cualificado para desarrollar esta labor. En caso contrario precisa de una consultora especializada.

Para ejecutar este primer paso, si la empresa cuenta con un estudio energético previo, resultará más sencilla esta evaluación de los aspectos energético.

Es, por tanto, necesario para la implantación, un estudio energético[3]. Como hemos comentado existen diferentes tipos de estudio energéticos, por ello, se debe comprobar que el alcance del estudio energético que la empresa ha podido realizar, coincide con el compromiso energético suscrito por la empresa en su política energética, así como con el requerimiento mínimo exigido por la Norma energética.

La siguiente ilustración, muestra los pasos que se han de seguir para iniciar la planificación energética.

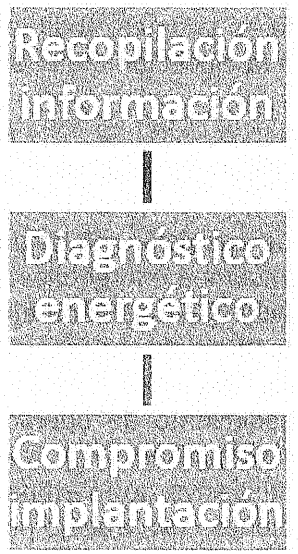


Ilustración 7: Diagrama de flujo para el proceso de planificación energética

En el caso de que la empresa disponga de un estudio energético normalizado, las dos primeras fases de este diagrama han sido completadas.

[3] Información más amplia sobre los estudios energéticos, se puede encontrar en el Manual "Cómo realizar una Auditoría Energética", publicado por FC Editorial en el año 2011.

En el supuesto de no disponer de un estudio energético previo y válido para la implantación del SGEn es preciso de una información previa. Por ello se debe de proceder a la recopilación de la información energética.

Recopilación de información

En el trabajo de reunir toda lo documentación, necesaria para analizar la situación energética de la empresa, es preciso identificar qué información es necesaria.

En el siguiente epígrafe se enumera toda la documentación susceptible de ser recopilada para la ejecución de un buen estudio energético de la empresa.

- Diagrama de flujo del proceso productivo y de los sistemas auxiliares.
- Datos de diseño, de operación y actividades.
- Medición de los consumos energéticos.
- Métodos de evaluación de la gestión energética de la empresa.
- Indicadores de consumo, coste, eficiencia y gestión energética que tiene la organización.
- Manuales de procedimiento de operaciones en los procesos y equipos claves de la empresa.
- Organización administrativa de la empresa, con identificación de las personas/ funciones cuyo trabajo puede influir en el uso de la energía.
- Impacto del coste de la energía en el coste de producción.
- Identificación de las oportunidades de mejora detectadas.
- Informes anteriores de estudios energéticos.
- Manuales de los sistemas de gestión implantados por la empresa.

La información recopilada influye a la hora de determinar los criterios que permitan seleccionar los aspectos energéticos significativos, con

ellos se determinarán los posibles puntos de mejora de eficiencia y optimización energética.

Al igual que se realiza con otros sistemas de gestión, toda la información recopilada en esta fase debe de ser documentada, revisada y actualizada.

Diagnostico energético

Con la información energética recopilada, se puede proceder a la realización de un diagnóstico energético que permita a la empresa determinar sus aspectos energéticos significativos.

Para un correcto diagnostico se debe seguir una metodológica de trabajo en la que se ejecuten las siguientes actuaciones:

- Organización de la información energética recopilada.
- Identificación de los sistemas y equipos consumidores de energía.
- Contabilización de la información energética.
- Mediciones de los equipos y sistemas energéticos.
- Análisis de las mediciones.
- Cálculos energéticos.
- Determinación de las medidas de ahorro energético.
- Identificación de los aspectos energéticos significativos.

Los objetivos de la realización de este diagnóstico energético es el conocimiento de la situación energética de la empresa, así como la identificación de medidas de ahorro energético que mejoren su desempeño energético.

Compromiso de implantación

No es suficiente con que a través de un estudio energético o bien un diagnóstico energético interno, la empresa identifique las medidas de ahorro que le permiten mejorar su desempeño energético. Desde la dirección de la empresa se ha de asegurar que las oportunidades de mejora que se detectan en el diagnóstico energético se tienen en cuenta para la implantación del Sistema de Gestión Energética, como garantía de una reducción energética, de costes y emisiones de gases invernadero, objetivo en último término perseguido por la implantación de la Norma ISO 50001:2011.

Compromisos de la dirección:

- Integración en la política energética de la empresa los aspectos energéticos significativos detectados en el diagnóstico energético.
- Establecimiento de los objetivos de ahorro y eficiencia energética cuantificados.
- Vigilancia tecnológica de acuerdo con indicadores energéticos.
- Valoración técnica, económica y ambiental de las medidas de ahorro detectadas.
- Planificación temporal de la implantación de los aspectos energéticos significativos.

La empresa debe mantener un registro con todas las oportunidades de ahorrar energía detectadas. Y cada evaluación realizada debe de ser correctamente documentada.

Cada oportunidad de ahorro debe identificar como mínimo:

- El aspecto energético al que está relacionada.
- Su valor en términos financiero y/o dióxido de carbono.
- La acción requerida.
- El costo estimado o real.
- La fecha de finalización y el resultado real.

3.3.4.2. Requisitos legales y otros requisitos

La empresa al igual que en el resto de sistemas de gestión debe:

- Identificar los requisitos legales aplicables relacionados con aspectos energéticos.
- Determinar la forma de aplicación de esta legislación.

Se ha de tener en cuenta que el marco legislativo[4] del aspecto energético es diferente al resto de los sistemas de gestión.

En el ámbito energético, la web del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio es útil para la recopilación de legislación sobre gestión energética.

www.mityc

La empresa ha de preparar y mantener una lista de la legislación energética pertinente y de otros requisitos que afectan a las actividades, productos y servicios.

Puede resultar muy interesante para la empresa tener un procedimiento separado o adicional para llevar a cabo este protocolo.

La dirección empresarial ha de nombrar a una persona como responsable de identificar y evaluar todas las obligaciones legales y otros requisitos que la empresa pueda suscribir. Esta información debe ser correctamente:

- Comunicada a las personas apropiadas.
- Mantenerse actualizada en cuanto a leyes y disposiciones reglamentarias.

[4] En el anexo 6.3, al final del manual se aporta dentro del marco energético actual, referencia detallada sobre legislación energética.

— Actualizado el registro de la legislación aplicable en intervalos previamente definidos.

3.3.4.3. Revisión energética

El responsable de la implantación de la Norma debe realizar una revisión periódica de los aspectos energéticos. Se ha de tener en cuenta que los procedimientos para llevar a cabo esta revisión han de estar documentados.

Dentro de la revisión energética los ítems que han de ser tenidos en cuenta son:

— Se han de identificar las fuentes de energía, analizando el uso y consumo que se realiza, basándose en mediciones.
— Se ha de realizar una comparativa entre las mediciones pasadas y presentes.
— Se han de identificar las áreas de uso significativo de la energía.
— Se debe establecer un protocolo para identificar y evaluar oportunidades de mejora del desempeño energético.

El principal objetivo de esta revisión energética es establecer una hoja de ruta que permita a la empresa definir las áreas de uso significativos de la energía e identificar oportunidades para la mejora del desempeño energético.

3.3.4.4. Línea de base energética

Dentro de la planificación energética, se ha de establecer una hoja de ruta o línea de base energética donde partiendo de la información obtenida en la revisión energética inicial, se han de ir teniendo en cuenta los datos recopilados a través de las revisiones.

Las situaciones y realidades de las empresas son cambiantes, las necesidades y usos que se realizan de la energía también son cambiantes, por ello, es necesario conocer las necesidades energéticas para adecuar la infraestructura de la empresa a sus nuevas realidades.

Deben realizarse ajustes en la línea de base energética cuando se den una o varias de las siguientes situaciones.

— Los IDEns[5] no reflejan el uso y el consumo de la empresa.
— Se hayan realizado cambios importantes en los procesos, patrones de operaciones, o sistemas de energía.

Dentro de la empresa es importante conocer cuál es la línea de base energética, así como identificar las posibles desviaciones en un futuro de la línea de base. Esta acción da a la alta dirección información relevante para la toma de decisiones.

3.3.4.5. Indicadores de desempeño energético

Los IDEns son los indicadores del desempeño energético, un valor cuantitativo o medida del desempeño energético, que ha de ser definido por la empresa.

Cada empresa ha de identificar sus propios IDEns, la metodología para determinarlos, así como su actualización ha de estar correctamente documentada.

Los IDEns han de ser revisados y comparados en cada una de las revisiones energéticas.

---

[5] Indicadores del desempeño energético, un valor cuantitativo de medición del desempeño energético. Este concepto es desarrollado más ampliamente en el siguiente apartado.

Una vez identificados y evaluados los aspectos energéticos significativos para la empresa, correctamente documentados, se tienen que establecer los objetivos y metas energéticas junto a los niveles y funciones.

La identificación de los IDEns es uno de los elementos clave y diferenciador del resto de sistemas de gestión.

Esta identificación es en muchos casos un proyecto de ingeniería, sin lugar a duda, es la auditoría energética el primer paso para esa identificación de los aspectos energéticos significativos, siendo en la mayor parte de las ocasiones realizada por un auditor externo a la empresa, con la experiencia y formación necesaria para establecer los aspectos energéticos más significativos.

3.3.4.6. Objetivos energéticos, metas energéticas y planes de acción para la gestión de la energía

Establecer los objetivos y metas proporciona los medios a la empresa para transformar la política energética en acción. Estos objetivos y metas han de estar correctamente documentados, así como identificados los plazos para el logro de estos objetivos y metas.

Objetivos

Los objetivos deben ser:

— Medibles.
— Coherentes con la política energética de la empresa.
— Comprometidos con la mejora de la eficiencia energética.
— Cumplidores de los requisitos legales vigentes.
— Considerar las opciones tecnológicas, financieras y operacionales de la empresa.
— Coherentes con la opinión de las partes implicadas.

Metas

Las metas deben ser:

— Ambiciosas, para comprometer a la empresa con la mejora continua.
— Realistas, para que puedan alcanzarse dentro de los límites de tiempo especificados.
— Específicas y medibles.

Los objetivos y metas se deberían revisar y modificar periódicamente.

Se deben establecer metas para cada aspecto energético significativo identificado en la evaluación.

Las metas de reducción energética deben expresarse mediante indicadores del desempeño energético tales como kWh, J, tep[6], etc. de forma que la meta se considere independiente de las variaciones en la actividad empresarial.

Planes de acción

Para una correcta implantación del SGEn, se deben establecer uno o varios planes de acción para alcanzar los objetivos y metas previamente establecidos.

Cada uno de estos planes debe contener:

— Asignación de responsabilidades para lograr los objetivos y metas en las funciones y niveles establecidos.
— Establecer los medios y calendarios para lograrlos.

[6] En el anexo 6.4, puede encontrarse una relación amplia de indicadores del desempeño energético, así como su equivalencia.

— Una declaración del método mediante el cual debe verificarse la mejora del desempeño energético.
— Así como una declaración del método para verificar los resultados.

Al igual que el resto de actuaciones de la implantación de la Norma, los objetivos, metas y planes de acción deben documentarse correctamente y actualizarse a intervalos previamente determinados.

3.3.5. Implementación y operación

Las fases de la implantación del Sistema de gestión de la energía son muy similares a las de otros sistemas de gestión, las podemos desglosar:

1. Generalidades.
2. Competencia, formación y toma de conciencia.
3. Comunicación.
4. Documentación.
5. Control operacional.
6. Diseño.
7. Adquisición de servicios de energía, productos, equipos y energía.

De los siete apartados anteriores, los tres últimos son los que nos exigen un tratamiento diferenciado al del resto de sistemas de gestión.

3.3.5.1. Generalidades

La empresa para la implementación del SGEn, ha de partir de los planes de acción elaborados en la fase de la planificación energética.

3.3.5.2. Competencia, formación y toma de conciencia

Desde la dirección, se tiene que asegurar que la persona que realiza la gestión de la implantación del sistema de gestión, que puede influir

en la identificación de los aspectos energéticos significativos, sea una persona competente, teniendo en cuenta los siguientes requisitos.

— Educación.
— Adecuada formación.
— Habilidades.
— Experiencia probada.

Estos requisitos se tienen que mantener en el tiempo.

La empresa tiene que:

— Identificar las necesidades de formación entre su personal, relacionadas con los aspectos energéticos y su sistema de gestión de la energía.
— Proporcionar al personal la formación identificada.
— Informar y concienciar a su personal de:

  - La política energética desarrollada y comprometida por la dirección.
  - Los requisitos del sistema de gestión de la energía, incluidas las actividades de la empresa para controlar el uso de la energía y mejorar su eficiencia energética.
  - Los impactos energéticos significativos, tanto los actuales como los potenciales.
  - Los beneficios que puedan derivarse de un mejor comportamiento individual.
  - Las funciones y responsabilidades en el logro de la conformidad con los requisitos del SGEn.
  - Las potenciales consecuencia del desvío en los procedimientos derivados.

3.3.5.3. Comunicación

La empresa tiene que establecer y documentar un procedimiento para la comunicación entre los diversos niveles que cumpla con el siguiente esquema de funcionamiento.

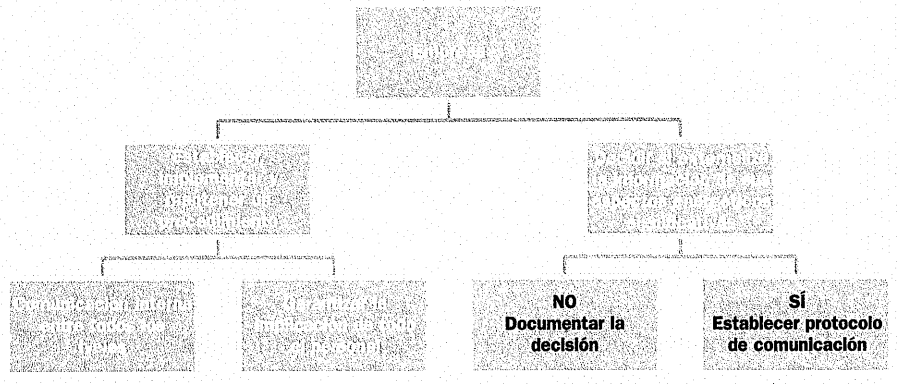


Ilustración 8: Esquema de comunicación

Es importante que la dirección de la empresa comunique internamente tanto su compromiso de implantación de un SGEn, como toda la información relacionada con su desempeño energético.

Una información pertinente y regular sobre el sistema de gestión de la energía contribuye a motivar y comprometer al personal de la empresa a cumplir con la política energética suscrita por la dirección y tomar parte activa en el logro de los objetivos y metas energéticas.

Tanto si la empresa decide realizar internamente la comunicación, como el hecho de externalizar esa comunicación, en todo caso ha de establecerse un protocolo de actuación con la decisión tomada. Y debe mantenerse registro de todas las actividades de comunicación.

3.3.5.4. Documentación

Tal como se ha comentado anteriormente, se puede integrar la gestión de la energía de la empresa dentro de la estructura documental ya desarrollada para otros sistemas de gestión como calidad, ambiental o prevención de riesgos laborales.

Los principales puntos de la norma, que la empresa debe establecer y mantener en información papel o formato electrónico son:

1. Política, objetivos y metas energéticas.
2. Descripción del alcance del SGEn.
3. Descripción de los elementos principales del sistema de gestión de la energía y la referencia a documentos relacionados.
4. Documentos de registros requeridos por la Norma ISO 50001:2011.
5. Documentos de registro establecidos por la empresa que considerada necesarios para la planificación, operación y control de los aspectos energéticos significativos.

En el anexo 6.2 se detalla la relación de documentos precisos para la implantación de cada uno de los sistemas de gestión.

El nivel de detalle de la documentación del sistema debe de ser lo suficiente como para describir el sistema de gestión de la energía y la interrelación entre sus procesos, sistemas y actividades.

El alcance de la documentación de una empresa a otra puede diferir dependiendo de:

— El tamaño, tipo de la empresa y sus actividades, productos o servicios.
— La complejidad de los procesos y sus interacciones.
— La competencia del personal.

Ejemplos de documentos:

— Declaraciones de la política, objetivos y metas.
— Aspectos energéticos significativos identificados.
— Documentación técnica.
— Resultados de las evaluaciones de la energía.
— Planes de acción con indicadores de seguimiento.

Cualquier decisión para documentar los procedimientos debe de basarse en la consideración de:

— Las consecuencias de no hacerlo.
— La necesidad de demostrar el cumplimiento con la legislación vigente y otros requisitos suscritos por la empresa.
— La necesidad de asegurar que la actividad se realiza de forma coherente.
— La ventajas de hacerlo, que pueden incluir una implantación más fácil a través de la comunicación y la formación.
— Un mantenimiento y revisión más sencilla, con un menor riesgo a la ambigüedad y las posibles desviaciones.
— La capacidad de demostración y visibilidad.
— Cumplimiento de los requisitos de la norma.

Los documentos precisos para la implantación deben ser controlados, al igual que los registros.

Los registros son un tipo especial de documento y deben ser controlados de acuerdo con los requisitos establecidos por el control de registros que veremos más adelante y que ya previamente podemos conocer si tenemos implantado cualquier otro sistema de gestión.

La empresa tiene que establecer los protocolos precisos para el control de los documentos, que según la Norma, deben contener:

— Aprobar el documento antes de su emisión.
— Revisar y actualizar los documentos cuando sea preciso y en caso de modificación volver a aprobarlo.
— Comprobar que los cambios están identificados y en el estado de revisión correcto.
— Asegurarse de que los documentos aplicables y sus versiones pertinentes están disponibles en el punto de uso.
— Revisar la legibilidad y fácil identificación de los documentos.
— Comprobar la correcta identificación de los documentos externos.
— Prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos.

Los documentos pueden estar en forma de copia en papel o en formato electrónico, dependiendo de la manera más conveniente de hacer que los documentos estén disponibles para el personal de la empresa que lo va a utilizar.

Control operacional

Esta es otra de las fases de la Norma, donde se pueden encontrar particularidades frente a otros sistemas de gestión previamente implantados por la empresa.

El responsable energético tiene que identificar y planificar aquellas operaciones que están asociadas con los aspectos energéticos significativos identificados en fases anteriores.

Así como identificar las operaciones asociadas a aspectos energéticos que de acuerdo con las fases anteriores permitan el logro de la mejora sistemática de la gestión energética,

Para ello la norma establece unas condiciones específicas que se señalan a continuación:

— Establecer, implementar y mantener procedimientos documentados, para evitar las desviaciones de la política, objetivos y metas energéticas.
— Fijar criterios operacionales en los procedimientos.
— Comunicar los procedimientos al personal de la empresa así como a otras partes relevantes.
— Establecer criterios de evaluación basados en la política energética para compras de productos o servicios que tengan la posibilidad de generar impactos en el uso de la energía.
— Establecer, implementar o mantener procedimientos de evaluación en el diseño de nuevos proyectos.

Con frecuencia las oportunidades de mejora del desempeño energético surgen de la continua identificación e implantación de medidas internas sin costo.

En los procedimientos para la operación y el mantenimiento deben incluir:

— Procedimientos de organización interna con listas de verificación.
— Planes de operación y mantenimiento para equipos e instalaciones.
— Descripción del intervalo del servicio para los equipos, incluyendo los servicios postventa.
— Identificación de los departamentos y el personal responsable de las operaciones y los mantenimientos de equipos e instalaciones.
— Calendarios para la inspección de equipos e instalaciones.
— Descripción de las inspecciones realizadas.

Diseño

Resaltar la idea de que la integración de eficiencia energética debe incorporarse en la fase más temprana de cualquier proyecto, para ello se debe tener en cuenta:

— Realizar un análisis minucioso de la demanda energética en la primera fase del proyecto de diseño.

— Durante las etapas del diseño realizar las oportunas evaluaciones energéticas.

Adquisición de servicios de energía, productos, equipos y energía

Se debe prestar atención a las consideraciones energéticas en las compras, cuando estas tienen un impacto significativo en el consumo energético de la empresa.

En este caso los procedimientos pueden ser:

— Política de compras.
— Establecimiento de los criterios de compra.
— Evaluación energética detallada.
— Valoración financiera.
— Costo del ciclo de vida.
— Listado de referencia de repuestos de eficiencia energética.

Desde la gestión empresarial se ha de establecer e implementar criterios para evaluar el uso y consumo de la energía en todo producto, equipo y servicio que usen energía y que pueda tener un impacto sobre el desempeño energético empresarial.

3.3.5.5. Verificación

Dentro de este capítulo la norma lo desglosa en cinco apartados:

1. Seguimiento, medición y análisis.
2. Evaluación del cumplimiento de los requisitos legales y de otros requisitos.
3. Auditoría interna del sistema de gestión de la energía.
4. No conformidad, corrección, acción correctiva y acción preventiva.
5. Control de registros.

Seguimiento, medición y análisis

Desde la empresa se tienen que establecer procedimientos para hacer el seguimiento y medición de forma regular de las características fundamentales de las operaciones que puedan tener impacto en el uso de la energía.

Es importante que el responsable energético compruebe que los equipos de seguimiento y medición son los adecuados, se mantienen verificados y tienen los registros asociados.

En intervalos regulares, la empresa debe realizar un seguimiento, medición y registro del consumo energético significativo y los factores energéticos asociados y debe establecer la relación entre ellos, junto con la evaluación del consumo energético real frente al esperado.

Se tiene que mantener registro de todas las operaciones de seguimiento y medición junto con las desviaciones significativas detectadas respecto al consumo energético esperado.

Las desviaciones detectadas deben documentarse incluyendo sus causas y posibles medidas de solución.

Es útil para las empresas hacer el seguimiento del consumo energético a través de indicadores del desempeño energético como kWh por unidad de producción o kWh por m^2 de superficie.

Regularmente la empresa debe de comparar sus indicadores de desempeño energético con otras empresas o situaciones similares, para conocer su posición[7] relativa dentro del sector, actividad, localización geográfica, etc.

[7] Estudios de benchmarketing.

Para las empresas puede ser muy útil la planificación del seguimiento y la medición de todo el consumo energético significativo y de los factores energéticos.

Este planning de verificación debe incluir una descripción de:

- Cómo se miden y registran los consumos energéticos significativos.
- El alcance y seguimiento del equipo.
- Identificación de las tareas y responsabilidades del personal encargado de las mediciones.
- Criterios de cálculo para las mediciones realizadas.

Evaluación del cumplimiento de los requisitos legales y de otros requisitos

La empresa en referencia a los requisitos legales aplicables, debe establecer, implementar y mantener procedimientos que le permitan evaluar periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales vigentes en cada momento. La siguiente imagen muestra un esquema de actuación en la verificación del cumplimiento de los requisitos legales.

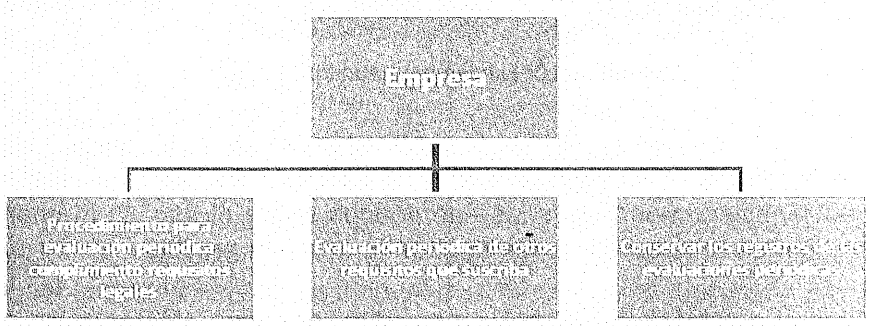


Ilustración 9: Esquema de actuación en la verificación de requisitos legales

Auditoría interna del Sistema de gestión

El objetivo de una auditoría interna es llevar a cabo una revisión sistemática y periódica del procedimiento utilizado para la implantación del sistema de gestión de la energía y evaluar si este procedimiento opera de acuerdo con los criterios formulados por la empresa a través de la política energética, y contrastar los datos obtenidos con aquellos establecidos por la Norma de gestión energética.

La dirección debe comprobar que las auditorías internas se realizan de forma periódica y en los intervalos planificados.

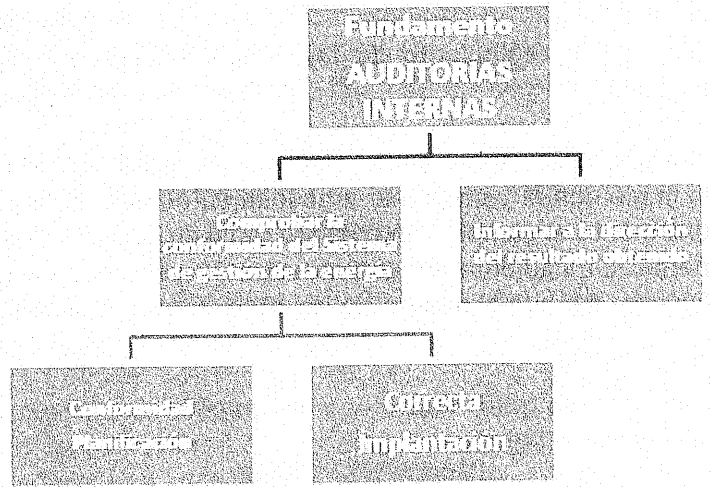


Ilustración 10: Fundamento Auditorías internas

En la planificación para la realización de las auditorías internas se deben tener en cuenta criterios energéticos sobre el uso de la energía, junto con los resultados de las auditorías internas previas.

Para el establecimiento de los procedimientos que afectan a las auditorías internas, según la Norma se deben seguir los siguientes requisitos:

- Determinar el alcance, frecuencia y métodos.
- Establecer las responsabilidades.
- Precisar los requisitos para la planificación y realización de las auditorías.
- Informar sobre los resultados de la auditoría.
- Mantener los registros asociados.
- Selección de los auditores asegurando la objetividad e imparcialidad de los mismos.

Las auditorías del sistema de gestión se llevan a cabo por parte de la empresa, o en caso de no disponer de los recursos humanos y técnicos precisos, por una o varias consultoras externas. Externalizando la parte del trabajo que la propia empresa no puede ejecutar con recursos internos.

Esta auditoría de gestión puede ser la base para una auto declaración de conformidad con la Norma ISO 50001:2011.

Estas auditorías deben estar correctamente documentadas e informadas a la dirección de la empresa.

Como regla general, el sistema de gestión de la energía ha de desarrollar un plan y un cronograma de auditoría. En este plan se ha de considerar el estado e importancia de los procesos, así como las áreas a auditar.

No conformidad, acción correctiva y acción preventiva

Es frecuente en la implantación de cualquier sistema de gestión, la aparición de actuaciones que no se ajustan a los criterios establecidos, bien por la norma energética o por el plan de actuación elaborado. En este caso surgen las no conformidades, en caso de no ser correcta la actuación, se ha de establecer la acción que se va a ejecutar para solucionar la

cuestión planteada, así como el diseño de las actuaciones pertinentes, con el objeto de que no se vuelva a repetir.

El responsable energético tiene que establecer un procedimiento para el tratamiento de las siguientes acciones.

— Las **no conformidades,** surgen cuando, no se cumple con la política, objetivos, metas, programas energéticos o procedimientos documentados. Estas no conformidades se pueden clasificar en:

  - Reales. La no conformidad existe y como tal se documenta.
  - Potenciales. De continuar con una actuación se incurrirá en una no conformidad real.

— **Acciones correctivas.**
— **Acciones preventivas.**

Todas y cada una las acciones que se detecten e implanten tienen que estar perfectamente documentadas y ser coherentes con la proporción del impacto energético en el que se fundamentan.

Los requisitos que estos procedimientos deben de cumplir según la Norma ISO 50001:2011, son los siguientes:

— Identificación y corrección de las no conformidades, mediante acciones que minimicen su impacto energético.
— Investigación de las no conformidades, identificando sus causas y tomando las medidas oportunas de prevención.
— Evaluación de la necesidad de acciones preventivas para prevenir las no conformidades.
— Implantación de acciones preventivas para evitar las no conformidades.
— Registro de las acciones correctivas realizadas y las acciones preventivas tomadas.

— Evaluación de la eficacia de las acciones correctivas y preventivas tomadas.

Es el responsable energético quien determina qué acción se toma ante una no conformidad, incluyendo los criterios para determinar cuándo la no conformidad es de tal naturaleza que requiere de una acción. Siendo responsabilidad de la empresa investigar las no conformidades y actuar ante estas de manera correcta.

Control de los registros

Se tiene que establecer y mantener los registros que son precisos, esto le permite demostrar a la empresa:

— Su conformidad con los requisitos solicitados en la Norma objeto de aplicación.
— Los resultados logrados.

Como características importantes de los registros estos han de ser legibles, identificables y trazables a la actividad empresarial.

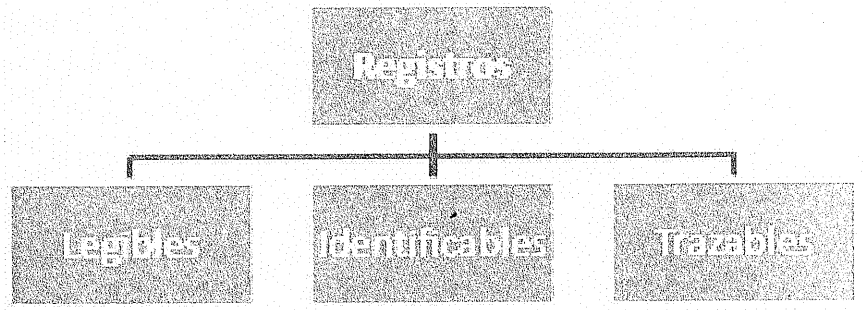


Ilustración 11: Principales características de los registros

En relación a los registros se tienen que establecer procedimientos que permitan:

— Identificar.
— Almacenar.
— Proteger.
— Recuperar.
— Establecer el tiempo de retención.
— La disposición de los registros.

El responsable energético ha de establecer los controles precisos para una correcta gestión de los registros.

PRINCIPALES CONCEPTOS

ESQUEMA DE IMPLANTACIÓN

La gestión de la energía presenta unas particularidades que la distinguen de los demás sistemas de gestión.

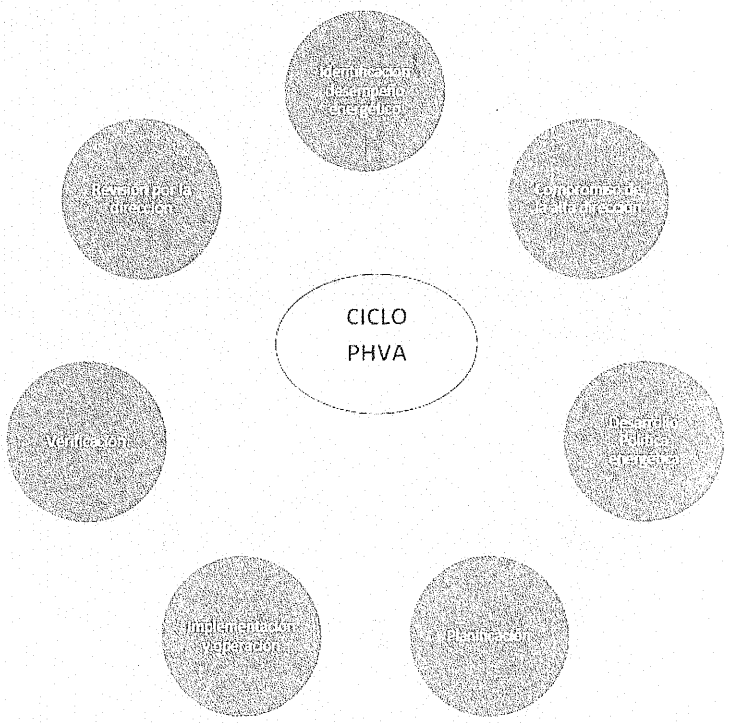


Ilustración 5: Esquema de un sistema de gestión de la energía

La ilustración 5 nos muestra el diseño esquematizado en el que se basa la implantación de un Sistema de gestión de la energía.

CAPÍTULO 4.

LA DIRECCIÓN

4.1. REVISIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA

Son muchas las responsabilidades de la alta dirección en cuanto a la implantación de un sistema de gestión de la energía, desde el compromiso de implantación, desarrollo de la política energética hasta comprobar la correcta implantación.

Una vez implantado el sistema de gestión de la energía y antes de continuar con la certificación del mismo, desde la dirección empresarial se ha de proceder a una revisión del mismo, según la planificación establecida y en los intervalos determinados, con el objeto de asegurar y comprobar la eficacia de la implantación.

La revisión del sistema tiene que realizarse cumpliendo los requisitos marcados por la Norma ISO 50001:2011, y siguiendo una metodología de trabajo que garantice una correcta revisión.

Requisitos para la verificación

- Evaluación de las oportunidades de mejora.
- Valoración de posibles cambios en el sistema de gestión de la energía.
- Evaluación de la política energética.
- Determinación del cumplimiento de los objetivos y metas energéticas comprometidas.

Las revisiones deben de quedar registradas y mantener estos registros. Deben de estar correctamente documentadas y conservadas, al igual que cualquier otro de los procedimientos implantados en la empresa.

Metodología

- Análisis de los resultados aportados por las auditorías internas realizadas y evaluación del cumplimiento de los requisitos suscritos.

— Comprobar el desempeño energético de la empresa.
— Revisar el cumplimiento de los objetivos y metas energéticas comprometidas.
— Comprobar el estado de las acciones correctivas y preventivas.
— Revisar el estado de las acciones resultantes de las revisiones previas llevadas a cabo por la dirección.
— Comprobar los posibles cambios en las circunstancias de los requisitos legales u otros requisitos suscritos.
— Establecer recomendaciones de mejora.

Resaltar que en todo el proceso de implantación de un sistema de gestión de la energía, la implicación de la dirección en los aspectos energéticos ha de ser continua.

Tal como se vio en el apartado de la evaluación de los aspectos energéticos, la dirección de la empresa ha de tener un compromiso firme con la eficiencia energética.

El objetivo final de una implantación de un sistema de gestión de la energía es la reducción de la intensidad energética de la empresa, por ello es responsabilidad de la alta dirección asegurarse que las oportunidades de mejora que se detectan, en el diagnóstico energético, se tienen en cuenta para la implantación del Sistema de gestión de la energía, como garantía de una reducción energética, de costes y emisiones de gases invernadero. Esta garantía, se refrenda a través de las revisiones periódicas.

4.2. COMPROMISOS DE LA DIRECCIÓN

El promotor de la implantación del SGEn es la propia dirección. Por ello ante una decisión de implantación han de quedar claros los compromisos que la dirección asume al tomar la decisión de implantar una norma energética en la empresa. Estos compromisos vienen reflejados en la propia Norma.

— Integración en la política energética de la empresa, los aspectos energéticos significativos detectados en el diagnóstico energético.
— Establecimiento de los objetivos de ahorro y eficiencia energética cuantificados.
— Vigilancia tecnológica de acuerdo con indicadores energéticos.
— Valoración técnica, económica y ambiental de las medidas de ahorro detectadas.
— Planificación temporal de la implantación de los aspectos energéticos significativos.

La revisión por la dirección ha de cubrir completamente el alcance del Sistema de gestión de la energía. Precisar que no todos los elementos del Sistema requieren una revisión al mismo tiempo, por lo que el proceso de revisión se puede llevar a cabo a lo largo de un período de tiempo.

PRINCIPALES CONCEPTOS

LA DIRECCIÓN

El promotor de la implantación del SGEn es la propia dirección. Por ello ante la decisión de la implantación han de quedar claros los compromisos que la dirección asume, al tomar la decisión de implantar la Norma energética en la empresa.

Una vez implantado el Sistema de gestión de la energía y antes de continuar con la certificación del mismo, desde la dirección empresarial se ha de proceder a una revisión del mismo, según la planificación establecida y en los intervalos determinados, con el objeto de asegurar y comprobar la eficacia de la implantación.

Resaltar que en todo el proceso de implantación de un Sistema de gestión de la energía, la implicación de la dirección en los aspectos energéticos ha de ser continua.

CAPÍTULO 5.

CERTIFICACIÓN

Dentro del apartado de la introducción, la propia Norma ISO 50001:2011, indica:

"Esta norma internacional puede utilizarse para la certificación, el registro y la auto declaración del SGEn de una organización"

Por tanto la Norma puede ser utilizada como auto declaración de la implantación del SGEn. En el apartado 3.3.5. Implementación y operación, al hablar del procedimiento de la auditoría interna, se refiere a cómo realizar una auto declaración de la implantación del SGEn.

Si la alta dirección, una vez revisada la implantación, quiere dar un paso más en la implantación del SGEn se ha de proceder a la certificación de la implantación, mediante un organismo externo.

La Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR), es una asociación privada, independiente y sin ánimo de lucro.

AENOR lleva a cabo la certificación de los Sistemas de gestión conforme a lo establecido en la norma UNE-EN ISO/ IEC 17021:2006.

AENOR puede tramitar la certificación directamente o a través de sus sociedades participadas.

El responsable en último término de las decisiones acerca de la certificación y propietario de las Marcas es AENOR.

Pasos para la certificación

Una vez implantado el SGEn según las indicaciones comentadas a lo largo del manual y siguiendo los requisitos marcados por la Norma ISO 50001:2011, la empresa ha de seguir los siguientes pasos.

1. Solicitar a una Entidad de certificación independiente, la certificación del sistema implantado.
2. La certificadora solicitará información suficiente a la empresa, para realizar un análisis previo, antes de la planificación de la auditoría in situ en las instalaciones de la empresa.
3. Se ejecutará una auditoría de certificación, realizada por un equipo auditor de forma independiente y rigurosa.
4. Con los resultados obtenidos en la auditoría de certificación, se elaborará un informe final, con la identificación de posibles desviaciones respecto a la norma de referencia.
5. Si es preciso, las desviaciones detectadas deben ser subsanadas mediante las acciones correctivas oportunas.
6. Solucionadas las desviaciones, se procede a la tramitación del Certificado de Gestión de la energía.

Lograda la certificación, es preciso realizar auditorías de seguimiento anuales, con el objeto de la verificación periódica del Sistema de gestión de la energía.

Una vez que la empresa logra la certificación del SGEn, según la Norma ISO 50001:2011, tendrá implantado el sistema por un período mínimo de tres años.

La empresa por su parte tras la concesión del Certificado, se compromete a mantener por un período de tres años los registros técnicos que evidencien el cumplimiento de los requisitos técnicos de la certificación.

Cronología de la Certificación ISO 50001:2011

La siguiente ilustración resume los pasos a seguir para lograr la certificación en el Sistema de gestión de la energía, según la Norma ISO 50001:2011.

Una vez implantado en la empresa el sistema de gestión, se solicita la certificación, y junto con la empresa certificadora seleccionada, se planifican las fases de auditoría para lograr la certificación.

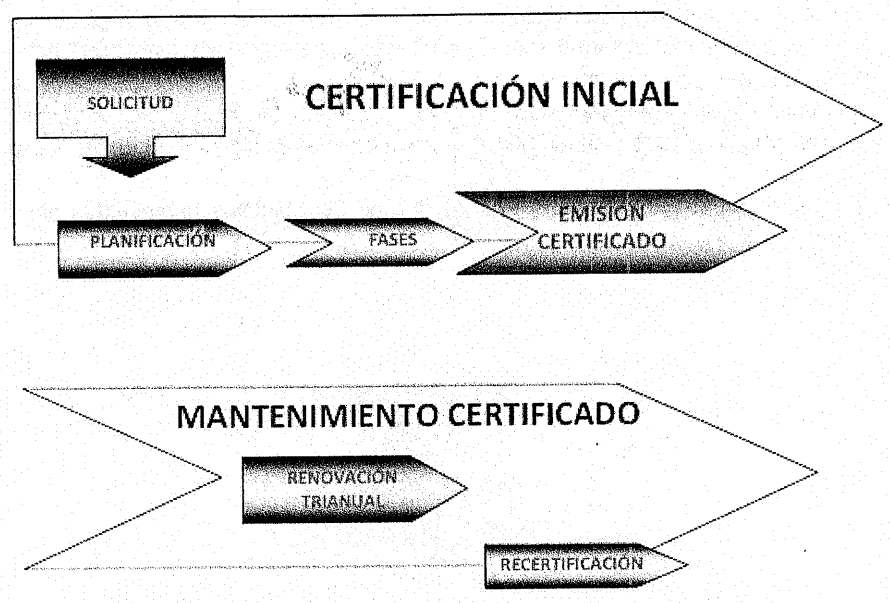


Ilustración 12: Cronología de certificación

El certificado es emitido por un período de tres años, tras los cuales se solicita una re-certificación del mismo.

PRINCIPALES CONCEPTOS

IMPLANTACIÓN SGEn

La Norma ISO 50001:2011. Sistema de gestión de la energía, es la parte del sistema de gestión de una empresa, dedicada a desarrollar e implantar su política energética, así como a gestionar aquellas áreas de actividad que precisan del uso de la energía como elemento clave para su funcionamiento, con el objetivo de realizar mejoras continuas y sistemáticas del rendimiento energético en la empresa.

La siguiente ilustración muestra el esquema de los objetivos perseguidos por la Norma.

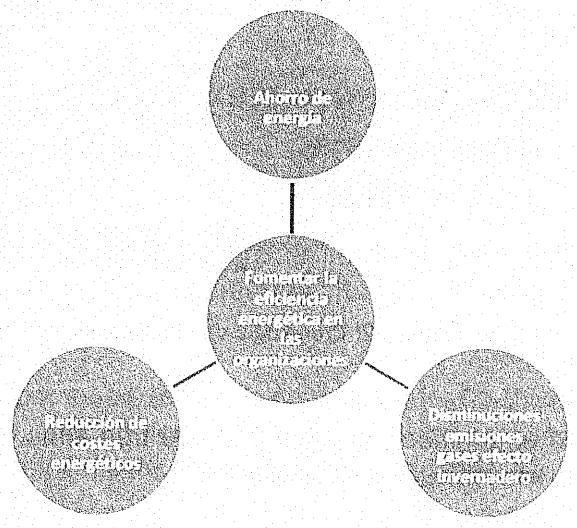


Ilustración 1: Objetivos de la Norma ISO 50001:2011

La finalidad de la Norma es facilitar a las empresas, independientemente de su sector de actividad o su tamaño, una herramienta que permita la reducción de los consumos de energía, los costes financieros asociados y consecuentemente las emisiones de gases de efecto invernadero.

PRINCIPALES CONCEPTOS

IMPLANTACIÓN SGEn

El Sistema de gestión de la energía según la Norma ISO 50001:2011 se basa en el ciclo de mejora continua Planificar- Hacer- Verificar- Actuar (PHVA) para facilitar su compatibilidad con otros sistemas de gestión existentes en la empresa.

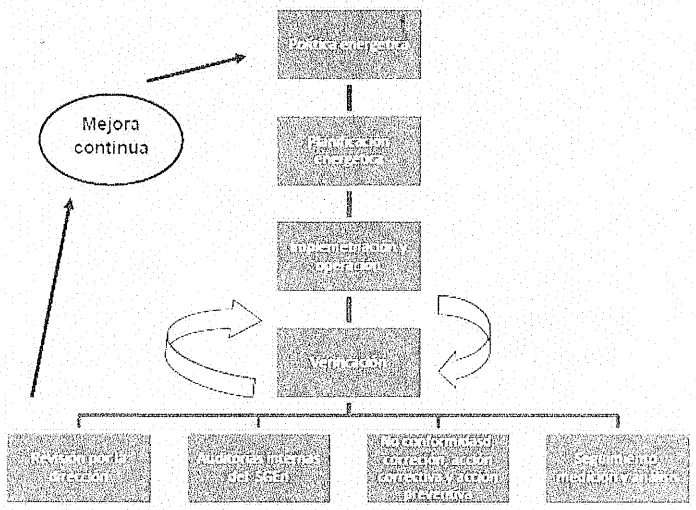


Ilustración 2: Modelo del sistema de gestión de la energía

El modelo específico de sistema de gestión de la energía para esta norma internacional, sigue la estructura basada en la mejora continua, tal como se observa en la ilustración 2.

Con este concepto de mejora continua es posible integrar la gestión energética de las empresas en la estructura documental ya desarrollada para otros sistemas de gestión como, los de calidad, medio ambiente o prevención de riesgos laborales. La gestión de la energía presenta unas particularidades que la distinguen de los demás sistemas de gestión.

PRINCIPALES CONCEPTOS

IMPLANTACIÓN SGEn

La ilustración 5 nos muestra el diseño esquematizado en el que se basa la implantación de un Sistema de gestión de la energía.

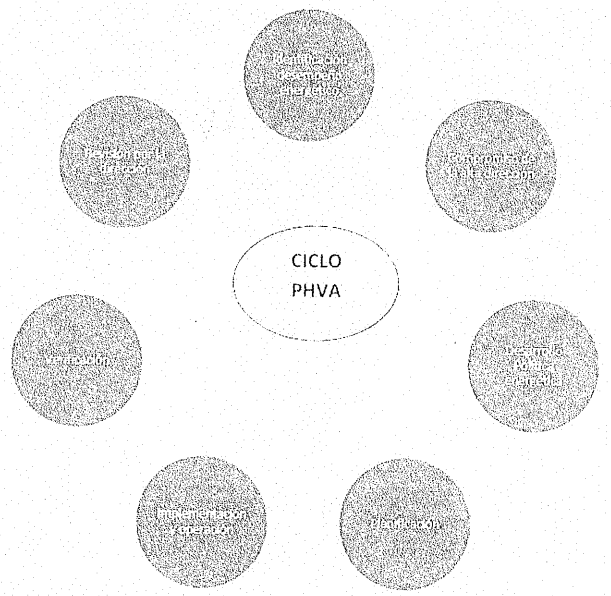


Ilustración 5: Esquema de un sistema de gestión de la energía

El promotor de la implantación del SGEn es la propia dirección. Por ello ante una decisión de implantación han de quedar claros los compromisos que la dirección asume al tomar la decisión de implantar una Norma energética en la empresa.

Una vez implantado el Sistema de gestión de la energía y antes de continuar con la certificación del mismo, desde la dirección empresarial se ha de proceder a una revisión del mismo, según la planificación establecida y en los intervalos determinados, con el objeto de asegurar y comprobar la eficacia de la implantación.

PRINCIPALES CONCEPTOS

IMPLANTACIÓN SGEn

Resaltar que en todo el proceso de implantación de un Sistema de gestión de la energía, la implicación de la dirección en los aspectos energéticos ha de ser continua.

Por tanto la Norma puede ser utilizada como auto declaración de la implantación del SGEn.

Si la alta dirección, una vez revisada la implantación, quiere dar un paso más en la implantación del SGEn se ha de proceder a la certificación de la implantación, mediante un organismo externo.

La siguiente ilustración resume los pasos a seguir para lograr la certificación en el Sistema de gestión de la energía según la Norma ISO 50001:2011.

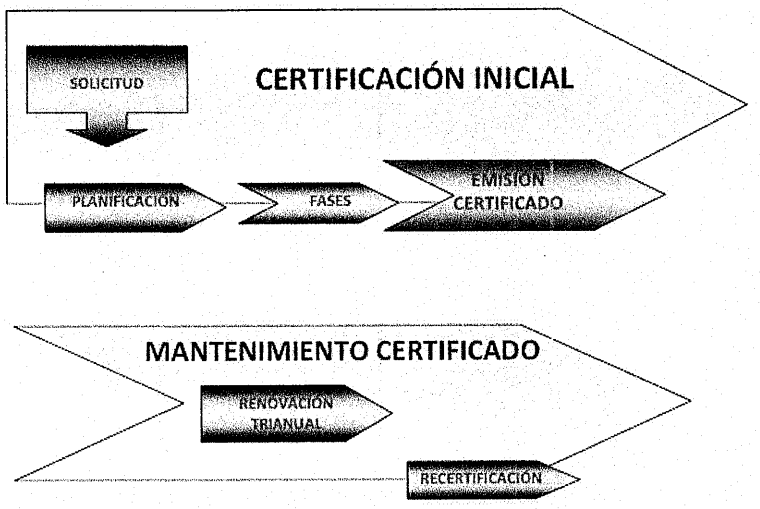


Ilustración 12: Cronología de certificación

CAPÍTULO 6.

ANEXOS

6.1. CORRESPONDENCIAS ENTRE SISTEMAS DE GESTIÓN

La tabla adjunta muestra las correspondencias entre las Normas ISO 50001:2011, ISO 14001:2004 e ISO 9001:2008.

ISO 50001:2011		ISO 9001:2008		ISO 14001:2004	
Capítulo	**Título**	**Capítulo**	**Título**	**Capítulo**	**Título**
Requisitos del sistema de gestión de la energía	4	Sistema de Gestión de la calidad	4	Requisitos del sistema de gestión ambiental	4
Requisitos generales	4.1	Requisitos generales	4.1	Requisitos generales	4.1
Responsabilidad de la dirección	4.2	Responsabilidad de la dirección	5	—	—
Alta dirección	4.2.1	Compromiso de la dirección	5.1	Recursos , funciones, responsabilidad y autoridades	4.4.1
Representante de la dirección	4.2.2	Responsabilidad y autoridad	5.5.1		
		Representante de la dirección	5.5.2		
Política energética	4.3	Política de la calidad	5.3	Política ambiental	4.2

ISO 50001:2011		ISO 9001:2008		ISO 14001:2004	
Capítulo	**Título**	**Capítulo**	**Título**	**Capítulo**	**Título**
Planificación energética	4.4.	Planificación	5.4	Planificación	4.3
Generalidades	4.4.1	Objetivos de la calidad	5.4.1		
		Determinación de los requisitos relacionados con el producto	7.2.1		
Requisitos legales y otros requisitos	4.4.2	Elementos de entrada para el diseño y desarrollo	7.3.2	Requisitos legales y otros requisitos	4.3.2
Revisión energética	4.4.3	Objetivos de la calidad	5.4.1	Aspectos ambientales	4.3.1
		Determinación de los requisitos relacionados con el producto	7.2.1		
Línea de base energética	4.4.4	—	—	—	—
Indicadores de desempeño energético	4.4.5	—	—	—	—
Objetivos energéticos, metas energéticas y planes de acción para la gestión de la energía	4.4.6	Objetivos de la calidad	5.4.1	Objetivos, metas y programas	4.3.3
		Planificación de la realización del producto	7.1		

ISO 50001:2011		ISO 9001:2008		ISO 14001:2004	
Capítulo	**Título**	**Capítulo**	**Título**	**Capítulo**	**Título**
Implementación y operación	4.5	Realización del producto	7	Implementación y operación	4.4
Generalidades	4.5.1	Control de la producción y de la prestación del servicio	5.5.2	Control operacional	4.4.6
Competencia formación y toma de conciencia	4.5.2	Competencia formación y toma de conciencia	6.2.2	Competencia formación y toma de conciencia	4.4.2
Comunicación	4.5.3	Comunicación interna	5.5.3	Comunicación	4.4.3
Documentación	4.5.4	Requisitos de la documentación	4.2	Documentación	4.4.4
Control operacional	4.5.5	Control de la producción y de la prestación del servicio	7.5.1	Control operacional	7.6.1
Diseño	4.5.6	Diseño y desarrollo	7.3	—	—
Adquisición de servicios de energía, productos, equipos y energía	4.5.7	Compras	7.4	—	—
Verificación	4.6	Medición, análisis y mejora	4,5	Verificación	4.5
Seguimiento, medición y análisis	4.6.1	Comunicación con el cliente	7.2.3	Seguimiento y medición	4.5.1
		Seguimiento y medición del producto	8.2.4		
		Análisis de datos	8.4		
Evaluación del cumplimiento de los requisitos legales y de otros requisitos	4.6.2	Revisión del diseño y desarrollo	7.3.4	Evaluación del cumplimiento legal	4.5.2
Auditoría interna del sistema de gestión de la energía	4.6.3	Auditoría interna	8.2.2	Auditoría interna	4.5.5
Control de los registros	4.6.5	Control de los registros	4.2.4	Control de los registros	4.5.4
Revisión por la dirección	4.7	Revisión por la dirección	5.6	Revisión por la dirección	4.6
Información de entrada para la revisión por la dirección	4.7.2	Información de entrada para la revisión	5.6.2		
Resultados de la revisión por la dirección	4.7.3	Resultados de la revisión	5.6.3		

6.2. RELACIÓN DE DOCUMENTACIÓN DE LOS DISTINTOS SISTEMAS DE GESTIÓN

Documentación del Sistema de gestión de la energía

La documentación obligatoria para implantar un Sistema de gestión de la energía es:

— Declaración documentada de la política energética.
— La descripción del alcance del Sistema de gestión de la energía.
— Programa de gestión energética, con los objetivos, metas energéticas y planes de acción.
— Manual de gestión energética, con los planes de acción.
— Procedimientos:

- *Procedimiento de identificación de aspectos energéticos y aspectos energéticos significativos.*
- *Procedimiento relativo a los requisitos legales y otros requisitos.*
- *Procedimiento de información y concienciación de los empleados.*
- *Procedimiento de comunicación interna.*
- *Procedimiento de control documental.*
- *Procedimiento de control operacional.*
- *Procedimiento de evaluación del cumplimiento legal.*
- *Procedimiento para tratar las no conformidades y la ejecución de acciones correctivas y preventivas.*
- *Procedimiento de control de registros.*
- *Procedimiento de auditoría interna.*

— Registros:

- *Lista actualizada de requisitos legales y otros requisitos voluntarios aplicables.*
- *Lista actualizada del equipamiento energético.*
- *Actividades de formación.*
- *Datos de medición y análisis de parámetros clave.*

- *No conformidades y acciones correctivas.*
- *Informes de auditorías energéticas.*
- *Revisiones por la Dirección.*

Documentación del Sistema de Gestión de Calidad

En la implantación de un Sistema de Gestión de la Calidad, la documentación obligatoria definida en la Norma ISO 9001:2008:

— Declaraciones documentadas de la política de calidad y de objetivos de calidad.
— Manual de calidad.
— Los procedimientos documentados requeridos en esta Norma:

- *Procedimiento para la elaboración y el control de documentos.*
- *Procedimiento para el control de los registros.*
- *Procedimiento de auditoría interna.*
- *Procedimiento de acciones correctivas.*
- *Procedimiento de acciones preventivas.*

— Los documentos requeridos por la organización para la planificación, operación y control eficaz de sus procesos.
— Los registros de la calidad requeridos por la norma ISO.

Documentación del Sistema de Gestión Ambiental

Para la implantación del Sistema de Gestión Ambiental es obligatoria la elaboración de la siguiente documentación:

— Manual de gestión medioambiental.
— Procedimientos:

- *Procedimiento de identificación de aspectos ambientales.*

- *Procedimiento de requisitos legales y otros requisitos.*
- *Procedimiento de objetivos, metas y programas.*
- *Procedimiento de formación y sensibilización.*
- *Procedimiento de comunicación.*
- *Procedimiento de control de documentos.*
- *Procedimiento de no conformidades, acción correctiva y preventiva.*
- *Procedimiento de auditoría interna.*
- *Procedimiento de revisión por la dirección.*

— Instrucciones de trabajo, formularios y otros documentos. Los registros serán:

- *Lista actualizada de requisitos legales y otros requisitos voluntarios aplicables.*
- *Lista actualizada de aspectos medioambientales.*
- *Actividades de formación.*
- *Calibración y mantenimiento de aparatos de medida.*
- *Datos de medición y análisis de parámetros clave.*
- *No conformidades y acciones correctivas.*
- *Informes de auditoría medioambiental.*
- *Revisiones por la Dirección.*

6.3. LEGISLACIÓN ENERGÉTICA

En los últimos años la Unión Europea ha desarrollado una serie de Directivas con el objeto de que los Países miembros converjan en los objetivos comunes de la política energética comunitaria.

La política energética actual de la Unión Europea persigue tres objetivos:

— Garantizar la seguridad en el abastecimiento (mediante el ahorro de energía y la diversificación de fuentes energéticas).

— Aumentar la competitividad de las economías.
— Promover la sostenibilidad ambiental y luchar contra el cambio climático.

En la Unión Europea, los Estados miembros se comprometieron a reducir para 2020 el consumo de energía primaria en un 20% respecto a las proyecciones previstas respecto al año 1990 así como las emisiones de gases efecto invernadero.

La Comisión Europea en su Comunicado de 13 de noviembre de 2008 sobre eficiencia energética, indica cómo el aumento de la eficiencia energética es la forma de reducir el consumo de energía, manteniendo a la vez un nivel equivalente de actividad.

El 14 de agosto de 2009 se publicó en el Diario Oficial de la Unión Europea, el conocido como Tercer Paquete energético, que consta de dos Directivas sobre mercado interior de electricidad y gas natural, y tres Reglamentos sobre acceso a redes de transporte de electricidad y gas natural.

Estas normas suponen un nuevo impulso para la regulación energética de la UE, su objetivo fundamental es sentar las bases de un mercado europeo de la energía eficiente y competitivo, que:

— No plantee obstáculos a la entrada de competidores.
— Garantice la seguridad de suministro.
— Proteja los intereses de los consumidores.
— Otorgue mayor independencia a los reguladores nacionales de energía.

Sector de la edificación

Directiva Europea de Eficiencia Energética en la Edificación, 2002/91/CE.

Su traslado a la legislación española está haciendo aparecer nuevos requerimientos dentro del sector.

— Código Técnico de la edificación (CTE), Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo:

  - HE1: Limitación de la demanda energética.
  - HE2: Rendimiento de las instalaciones térmicas. (RITE)
  - HE3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.
  - HE4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.
  - HE5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.

— Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE), Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
— Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios, aprobado por el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
— Real Decreto 47/2007, de 19 de enero, procedimiento básico para la certificación energética de edificios.

Sector eléctrico y gas

— Ley 54/1997, Sector eléctrico.
— Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.
— RD 1578/08, de 26 de septiembre, retribución de la actividad de producción de electricidad mediante tecnología solar fotovoltaica.
— RD 1578/08, facturación mensual llevándose a cabo con base en la lectura bimensual.

— ITC-3801-2008 de 26 de diciembre, tarifa eléctrica 2009.
— RD 485/2009, de 3 de abril, por el que se regula la puesta en marcha del suministro de último recurso en el sector de la energía eléctrica.
— Orden ITC/3519/2009, de 28 de diciembre, tarifa eléctrica 2010, modificado por Orden ITC/3353/2010, de 28 de diciembre.
— Ley 34/1998, Sector de los hidrocarburos.
— Orden ITC/1659/2009, de 22 de junio, por la que se establece el mecanismo de traspaso de clientes del mercado a tarifa al suministro de último recurso.
— Orden ITC/1723/2009, de 26 de junio, quedan determinados los peajes a aplicar a partir del 1 de julio de 2009 a los consumidores conectados en baja tensión y con potencia contratada menor o igual a 10kW.
— Resolución de 29 de diciembre de 2009, de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se establece el coste de producción de energía eléctrica y las tarifas de último recurso a aplicar el primer semestre de 2010.
— RD 949/2001 donde se definen las diferentes tarifas de gas, actualizando los precios en la Orden ITC/3354/2010, de 28 de diciembre.

Otras directivas europeas

Relacionadas con la eficiencia en el uso de la energía:

— *Directiva Europea 2001/77/CE, sobre promoción de fuentes de energía renovables.*
— *Directiva Europea 2003/30/CE, relativa al fomento de usos de biocarburantes.*
— *Directiva Europea 2004/8/CE, sobre fomento de la cogeneración.*
— *Directiva Europea 2006/32/CE, sobre eficiencia en el uso final de la energía y los servicios energéticos.*

España ha desarrollado dichas Directivas, y está llevando a cabo actuaciones a nivel nacional, comunitario, provincial e, incluso, local. A nivel nacional se podrían destacar las siguientes actuaciones:

— Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España (E4).
— El Plan de Energías Renovables (PER) 2011- 2020.

Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España (E4)

Esta estrategia pretende promover la eficiencia energética, incrementar la competitividad de los sectores productivos, y el cumplimiento de los compromisos nacionales e internacionales en materia ambiental, tratando de contribuir a la modernización del tejido tecnológico.

Dentro de esta estrategia se elaboran planes de actuación, con el objeto de establecer objetivos, marcar metas, ejecutar proyectos y evaluar resultados.

La siguiente ilustración, resume la cronología de los planes de acción, con los que desde el año 2003 se ha trabajado. Actualmente estamos inmersos en el Plan de Acción 2011 a 2020.

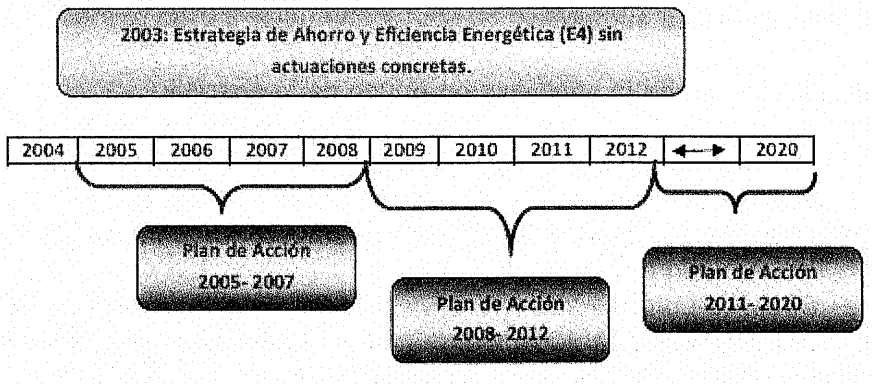


Ilustración 13: Cronología de implantación E4

El objetivo de este plan es conseguir un ahorro energético que permita reducir la intensidad energética del país, para ello se establece un conjunto de actuaciones por sectores.

La siguiente imagen muestra un resumen tanto de las posibles actuaciones, como los sectores objeto del plan.

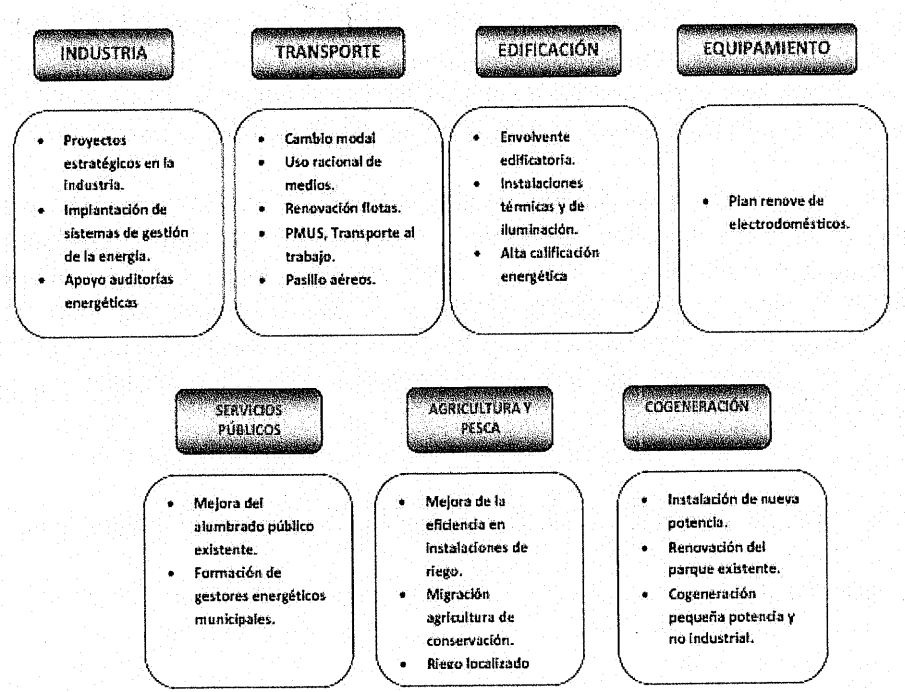


Ilustración 14: La estrategia E4 por sectores.

El Plan de Energías Renovables (PER) 2011- 2020

El Plan de Energías Renovables (PER) apuesta por la eficiencia energética y las energías renovables como parte de la voluntad de cumplir el Protocolo de Kioto.

Agotado el período de vigencia del PER 2005-2010, se ha elaborado un nuevo Plan para el período 2011-2020. Este Plan incluye el diseño de nuevos escenarios energéticos y el propósito de fomentar el uso de energía procedente de fuentes renovables.

Las Directivas Europeas establecen como objetivo conseguir una cuota mínima del 20% de energía procedente de fuentes renovables en el consumo final bruto de energía de la Unión Europea, el mismo objetivo establecido para España, y una cuota mínima del 10% de energía procedente de fuentes renovables en el consumo de energía en el sector del transporte en cada Estado miembro para el año 2020.

El Plan de Energías Renovables 2011-2020 contempla 87 propuestas, de las cuales, casi la mitad son propuestas horizontales a todas las tecnologías y el resto sectoriales. Todas estas propuestas se pueden dividir en cinco grandes grupos: marcos de apoyo, propuestas económicas, propuestas normativas, actuaciones en infraestructuras energéticas y por último, acciones de planificación, promoción, información, formación y otras.

6.4. INDICADORES DEL DESEMPEÑO ENERGÉTICO

Energía

— *Julio o joule (J)*

Unidad de energía en el Sistema Internacional de Unidades (SI). Es la energía producida por la fuerza de un newton (unidad de fuerza) al desplazar su punto de aplicación un metro en su misma dirección y sentido.

— *Caloría (cal)*

Cantidad de energía que hay que suministrar a un gramo de

agua pura para que su temperatura aumente 1°C, a la presión constante de una atmósfera. 1cal:4,18398 J

— *Térmias, (th)*

Unidad de energía, equivalente a 1 millón de calorías.
Se usa en el suministro de gas natural para calcular las facturas. El volumen de gas consumido se puede medir en metros cúbicos (m^3), o en térmias, unidad de energía que equivale a la cantidad de energía necesaria para aumentar 1°C la temperatura de una tonelada de agua. (1 th = 4,1868x106 J).

Potencia

— *Vatio (W)*

Unidad de potencia en el SI. Es la potencia de una máquina que realiza el trabajo de un 1 julio en el tiempo de 1 segundo. Con frecuencia se utilizan múltiplos de esta unidad.

— *Vatio pico (Wp)*

Potencia suministrada por un sistema de energía solar con radiación solar máxima.

— *Kilovatio (kW)*

Mil vatios.

— *Megavatio (MW)*

Un millón de vatios.

— *Gigavatio (GW)*

Mil millones de vatios.

— *Teravatio (TW)*

Un billón de vatios.

— *Caballo de vapor (CV)*

También es una unidad de potencia y equivales a 735,5 W.

Poder calorífico

— *Kcal/kg*

Sirve para evaluar la calidad energética de las distintas fuentes de energía, nos indica el número de calorías que obtendríamos en la combustión de 1 kg. de ese combustible.

— *Tec*

Tonelada equivalente de carbón. Energía liberada por la combustión de 1 tm de carbón (hulla).

— *Tep*

Tonelada equivalente de petróleo. Energía liberada cuando se quema una tonelada de crudo de petróleo.

Producción

— *Kilovatio hora (kWh)*

Trabajo realizado durante una hora por una máquina de una potencia de 1 kilovatio. Un kWh equivale a 3.600.000 Julios. Se usa generalmente para la facturación de energía eléctrica.

— *Megavatio hora (MWh)*

Mil kilovatios hora.

— *Índice de rendimiento energético*

Unidad de medida que se usa como indicador de la relación existente entre los tep anuales consumidos por la organización y las toneladas de producción.

1 tep = 7,4 barriles de crudo de energía primaria
1 barril de petróleo = 159,9 liros
1 tep = 1,428 tec
1MWh = 0,086 tep

Se usa para comparar los niveles de emisión de CO_2 a la atmósfera que se producen al quemar distintos elementos:

1 tep de gas natural = 2,1 toneladas de CO_2
1 tep de carbón = 3,8 toneladas de CO_2
1 tep de gasoil = 2,9 toneladas de CO_2

— *Tabla de equivalencias energéticas*

	Julio (J)	Kcal	kWh	Termia	Tonelada equivalente petróleo (tep)
Julio (J)	1	$0{,}23901 \times 10^{-3}$	$0{,}2778 \times 10^{-6}$	$0{,}23901 \times 10^{-6}$	$23{,}89 \times 10^{-12}$
Kcal	$4{,}187 \times 10^{3}$	1	$1{,}16 \times 10^{-3}$	1×10^{-3}	10^{-7}
kWh	$3{,}60 \times 10^{6}$	$0{,}85984 \times 10^{3}$	1	$860{,}42 \times 10^{-3}$	86×10^{-6}
Termia	$4{,}187 \times 10^{6}$	1×10^{3}	1,163	1	10^{-4}
Tep	$4{,}184 \times 10^{3}$	107	$1{,}163 \times 10^{-3}$	1×10^{-3}	1

(*) Tep: tonelada equivalente de petróleo = 107 kcal = 11,628 MWh

6.5. GLOSARIO DE TÉRMINOS ENERGÉTICOS

Energía

Capacidad de un cuerpo o sistema para realizar un trabajo. Electricidad, combustible, vapor, aire comprimido y otros medios similares. La unidad internacional de la energía es el julio (J).

Línea de base energética

Referencia cuantitativa que proporciona la base de comparación del desempeño energético. Esta línea ha de estar referenciada a un período de tiempo concreto.

Meta energética

Requisito de desempeño detallado aplicable a una organización o a partes de ella, que tiene su origen en los objetivos energéticos y que es necesario establecer y cumplir para alcanzar dichos objetivos.

Objetivo energético

Fin energético de carácter general coherente con la política energética, que en una organización se establece.

Política energética

Declaración por parte de la organización de sus intenciones y principios en relación con su desempeño energético global que proporciona un marco para la acción. Esta ha de ser formalmente expresada por la alta dirección.

Sistema de gestión de la energía SGEn

Conjunto de elementos de una organización, interrelacionados o que interactúan, para establecer una política y unos objetivos energéticos, y los procesos y procedimientos necesarios para alcanzar dichos objetivos.

Aspecto energético

Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el uso de la energía.

Aspecto energético significativo

Aquel que tiene o puede tener un impacto significativo en el uso de la energía que realiza la organización. Si representa una gran proporción del consumo energético total y tiene potencial para uno o más de los siguientes apartados:

— Uso de la energía más eficiente.
— Aumento del uso de energías renovables.
— Aumento del intercambio energético con el exterior.

Consumo de energía

Cantidad de energía utilizada.

Desempeño energético

Resultados medibles relacionados con la eficiencia energética, el uso de la energía, y el consumo de la energía.

Eficiencia energética

Proporción u otra relación cuantitativa entre el resultado en términos de desempeño, de servicios, de bienes o de energía y la entrada de energía. Es preciso que, tanto la entrada como la salida de energía, se especifiquen claramente en cantidad y calidad y sean medibles.

Diagrama de flujo

Forma de representar gráficamente los detalles de un proceso multifactorial.

Energías renovables

Aquellas que en sus procesos de transformación y aprovechamiento en energía útil no se agotan en una escala humana.

Instalaciones

Recinto provisto de los medios necesarios para llevar a cabo una actividad.

Rendimiento energético

Relación entre el trabajo producido y la energía consumida.

Consumo sostenible de la energía

Optimización de la eficiencia energética junto con el consumo adecuado de fuentes de energía renovables.

Uso de la energía

Manera o tipo de aplicación de la energía.

Uso significativo de la energía

Uso de la energía que ocasiona un consumo sustancial de energía y/o que ofrece un potencial considerable para la mejora del desempeño energético.

Factor energético

Determinante físico del consumo energético cuantificable y recurrente.

Programa de gestión energética

Plan de acción dirigido específicamente a alcanzar los objetivos energéticos y las metas energéticas.

Indicador del desempeño energético, IDEn

Valor cuantitativo o medida del desempeño energético tal como lo defina la organización. Los IDEns pueden expresarse como una simple medición, un cociente o un modelo más complejo.

Equipo de gestión de la energía

Persona(s) responsable(s) de la implementación eficaz de las actividades del sistema de gestión de la energía y de la realización de las mejoras en el desempeño energético. El tamaño y naturaleza de la organización y

los recursos disponibles determinarán el tamaño del equipo. El equipo puede ser una sola persona.

Revisión energética

Determinación del desempeño energético de la organización basada en los datos y otro tipo de información, orientada a la identificación de oportunidades de mejora.

Servicios energéticos

Actividades y sus resultados relacionados con el suministro y/o uso de la energía.

Alcance técnico

Extensión de actividades, instalaciones y decisiones cubiertas por la organización a través del SGEn, que puede incluir varios límites. Por ejemplo el alcance puede incluir la energía relacionada con el transporte.

Acrónimos

SGEn, Sistema de gestión de la energía.
ISO Organización Internacional de Normalización.
PHVA Planificar-Hacer-Verificar-Actuar.
IDEn Indicadores de desempeño energético.
CTE, Código Técnico de la Edificación.
IDAE, Instituto para Diversificación y Ahorro de Energía
GEI, Gases Efecto Invernadero.
RITE, Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios.
UNE, Norma española.

6.6. DIRECCIONES WEB Y ENTIDADES DE INTERÉS

— IDAE, Instituto para la diversificación y ahorro de energía
http://www.idae.es/
— Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
http://www.mityc.es/energia/
— Oficina del consumidor de la CNE
http://www.cne.es
— Agencia Internacional de la Energía
www.iea.org
— Consejo Mundial de la Energía
www.worldenergy.org
— CIEMAT, Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas.
www.ciemat.es
— Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial.
www.cdti.es

Fuentes

— AENOR, Asociación española de normalización y certificación.
— Norma ISO 50001:2011
— Norma UNE EN 16001:2010
— Norma UNE 216301:2007
— Norma UNE 216501:2009
— Norma ISO 9001:2008
— Norma ISO 14001:2004
— FAEN, Fundación asturiana de la energía.
— IDAE, Instituto para la diversificación y ahorro de la energía.
— Cámara Oficial de Comercio, Industria y Navegación de Oviedo.
— CNE, Comisión nacional de energía.