

## ISO 50001, Gestión de Energía

Higinio Acoltzi Acoltzi y Hugo Pérez Rebolledo

### Resumen

Finalmente, en junio de 2011 fue emitida la norma internacional ISO 50001, cuya aplicación global contribuirá a una mayor disponibilidad de suministro de energía, mejora de competitividad y a un impacto positivo sobre el cambio climático.

Esta norma internacional puede ser utilizada para certificación, registro y/o autodeclaración del Sistema de Gestión de Energía (SGE) de una organización. No establece requisitos absolutos para la eficiencia energética más allá de los compromisos de la política energética de la organización y su obligación de cumplir con la legislación pertinente. Se puede integrar con otros sistemas de gestión, tales como calidad, medio ambiente, salud y seguridad ocupacional, y responsabilidad social.

Como en el caso de otras normas internacionales, en México la ISO 50001 será una herramienta que permitirá la administración eficiente de la energía de forma permanente, planeada, medible y con mejora continua, en lugar de acciones de eficiencia energética aisladas.

En este documento se presenta una descripción general de la norma ISO 50001, sus diferencias y coincidencias con



La gestión de energía debe conceptualizarse como “un buen negocio económico, ambiental y de seguridad energética”, esto es lo que busca la nueva norma internacional mediante un enfoque estructurado, donde la alta dirección de la empresa debe estar totalmente comprometida.

los programas de eficiencia energética en México, así como las tareas a realizar para una adopción efectiva de dicha norma.

### Introducción

En febrero de 2008, el Consejo de Administración Técnica de la Organización Internacional de Normalización (TMB/ISO, *Technical Management Board / International Organization for Standardization*) aprobó la creación del Comité Técnico 242 para la gestión energética (TC 242, *Technical Committee*), cuya presidencia está precedida por un representante del Instituto Nacional de Normalización Estadounidense (ANSI, por sus siglas en inglés) y la Secretaría está compartida entre Estados Unidos (representante de la ANSI) y Brasil (representante de la ABNT, Asociación Brasileira de Normas Técnicas), con el objeto de desarrollar y emitir la norma internacional de gestión energética ISO 50001. Tal gestión energética incluye temas como: eficiencia energética, desempeño energético, suministro de energía, prácticas de adquisición de equipos y sistemas que utilizan energía, el uso y medición actual de la energía, la implantación de sistemas de medición para documentar, reportar y validar la mejora continua en el área de gestión de la energía.

En México, en noviembre de 2008, se publicó en el Diario Oficial de la Fede-

ración la Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (LASE), que describe la regulación del sector público para promover la eficiencia y sustentabilidad energética, así como la reducción de la dependencia de los hidrocarburos como fuente primaria de energía. Asimismo, establece en su artículo 26 que los particulares podrán certificar de forma voluntaria el grado de incorporación de eficiencia energética de sus procesos, productos y servicios. Para lograr esto y como apoyo a la aplicación de la LASE, la ISO 50001 es una herramienta para el cumplimiento de dichos objetivos. No obstante, se requieren profesionales para proporcionar la asesoría efectiva a los interesados y es allí donde el Instituto de Investigaciones Eléctricas cuenta con grupos multidisciplinarios con la experiencia en el entorno nacional en materia de eficiencia energética.

## ¿Qué pretende resolver la ISO 50001?

Es un hecho claro y tangible que el uso de la energía es cada día más costoso y perjudicial para el medioambiente.

La reducción del consumo de energía tiene los siguientes beneficios potenciales:

- Reducir costos.
- Reducir emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI).
- Mejorar la seguridad en el suministro.

Dado como una aceptación lo anterior, la gestión de energía debe conceptualizarse como “un buen negocio económico, ambiental y de seguridad energética”. Esto es en esencia lo que busca la nueva norma inter-

nacional mediante un enfoque estructurado, donde la alta dirección de la empresa debe estar totalmente comprometida.

## Descripción

La ISO 50001:2011:

- Especifica los requisitos para establecer, implementar, mantener y mejorar un sistema de gestión de la energía, cuyo propósito es permitir a una organización seguir un enfoque sistemático para lograr la mejora continua de la eficiencia energética.
- Especifica los requisitos aplicables al uso y consumo de energía, incluyendo la medición, documentación y presentación de informes, el diseño y las prácticas de adquisición de equipos, sistemas, procesos y personal que contribuya a la eficiencia energética.

- Es aplicable a todas las variables que afectan el rendimiento de energía que puedan ser monitoreadas y la influencia de la organización.
- No establece criterios específicos de desempeño con respecto a la energía.
- Ha sido diseñada para ser utilizada de forma independiente, pero puede ser alineada o integrada con otros sistemas de gestión.
- Es aplicable a cualquier organización que desee asegurarse de que cumple con su política energética establecida y que desea demostrar que esta conformidad se confirmó, ya sea por medio de autoevaluación y autodeclaración de conformidad o de la certificación del sistema de gestión energética por una organización externa.
- Establece también, en el anexo A, orientación informativa sobre su uso.



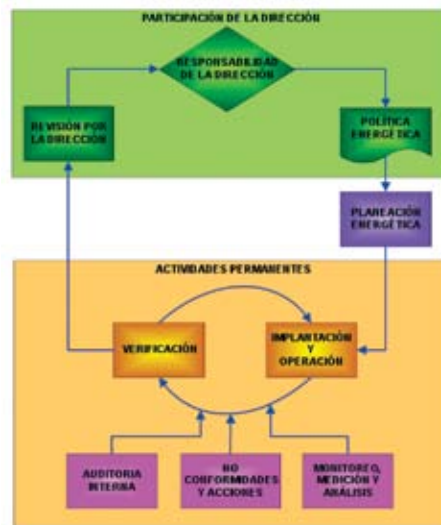


Figura 1. Modelo de la ISO 50001.

## Enfoque

- Desde el punto de vista de eficiencia energética es hacer lo mismo o más con menos energía, esto significa que no necesariamente el reducir el consumo energético implica reducir la producción.
- Desde el punto de vista sistémico es mantener un sistema estructurado que asegure ahorros con tendencias constantes a la baja.

## Análisis del modelo de la ISO 50001

El modelo está basado en el mismo concepto que otras normas ISO, es decir:

- Planear
- Hacer
- Verificar
- Actuar

Un aspecto de suma importancia es el rol que toma la alta dirección, ya que

sin el compromiso total de dicho actor, el sistema de gestión no tiene sentido. A través del diagrama presentado en la figura 1, realizaremos un recorrido, iniciando con las responsabilidades de la dirección.

**Responsabilidad de la dirección.** Es requisito indispensable para el modelo, que la alta dirección esté realmente comprometida, que apoye el sistema, disponga los recursos necesarios (técnicos, financieros y humanos) y designe los roles y responsabilidades de los participantes del sistema de gestión.

**Política energética.** Debe evidenciar el compromiso de la dirección (no sólo emitir y firmar), el alcance del sistema apropiado al tamaño de la organización, establecer el compromiso de mejora continua, disponer los recursos y el marco para establecer los objetivos y la revisión por la dirección.

**Planeación.** Se debe conocer cuánta y dónde se está usando la energía, cuáles son los usos significativos, los aspectos que influyen y/o la necesidad de realizar **diagnósticos energéticos** enfocados en la optimización del sistema, las opciones de energía renovable, la atención de requisitos legales, el desarrollo de líneas base e indicadores de desempeño energético, así como establecer objetivos y metas para obtener el **plan de acción**.

**Implantación y operación.** Se debe realizar con personal competente, capacitado y concientizado. Asimismo, se deben documentar y controlar las operaciones de áreas clave, operación y mantenimiento, contratos de servicios y capacitación, entre otras. También debe asegurarse la comunicación efectiva, el diseño eficiente de la energía y la compra de energía, servicios y bienes.

**Verificación.** Se deben verificar: las operaciones, donde se revisan registros de operación y mantenimiento, así como de equipos; el sistema, asegurando que todos hacen lo que se necesita; el desempeño, revisando los indicadores energéticos, tendencias y costos, y el progreso, de acuerdo con lo planeado.

**Revisión por la dirección.** Puede ser anual y debe identificar los avances de la mejora en el desempeño de acuerdo con las metas, problemas y barreras a superar, así como establecer el plan para el siguiente año y las necesidades para alcanzarlo.

También se debe tener claro que es un proceso continuo y no un proyecto, ya que no termina en este punto, pues el ciclo debe reiniciar.

## Beneficios

Dentro de los beneficios podemos enlistar los siguientes:

- Internos:
  - Reducción de costos (energía y GEI).
  - Sustentabilidad.
- Externos:
  - Aumento de los ingresos (ventas o precio).
  - Satisfacer los requerimientos de la cadena de valor.
  - Valor de marca.

## Participación del IIE

Dentro del contexto de la ISO 50001, el IIE realiza algunos estudios y trabajos:

- Análisis del comportamiento de la demanda.
- Estudios de usos finales (potencia en espera o *stand by*).
- Proyectos de captura de CO<sub>2</sub>.

- Proyectos de cogeneración en la industria.
- Auditorías energéticas integrales.

## Conclusiones y recomendaciones

- Los sistemas de gestión de energía, conforme a la norma ISO 50001, constituyen una de las bases fundamentales para mejorar la eficiencia energética en organizaciones, naciones y el orbe.
- Como resultado de una mayor eficiencia se logra mayor competitividad y otros beneficios adicionales para las organizaciones y países.
- La norma ISO 50001 es compatible con otras normas de gestión ISO, pero, además, incluye tecnología vinculada a los sistemas y procesos industriales.

## Referencias

ISO 50001:2011: *Energy management systems - Requirements with guidance for use.*

Scheihing P, U.S. Department of Energy; J. Almaguer, Dow Chemical; S. Schultz, 3M Company; A. McKane, Lawrence Berkeley National Laboratory; W. Meffert, Georgia Institute of Technology, "Superior Energy Performance: A Roadmap for Achieving Continual Energy Performance Improvement", 2009 ACEEE Summer Study on Energy Efficiency in Industry.





#### HIGINIO ACOLTZI ACOLTZI

[acoltzi@iie.org.mx]

Ingeniero Electromecánico egresado del Instituto Tecnológico de Apizaco en 1992. Obtuvo el grado de Maestro en Ciencias en Ingeniería Mecánica, Opción Térmica, en 2000, en el Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico. Desde 1994 es investigador en la Gerencia de Uso de Energía Eléctrica del IIE. Durante agosto de 2008 a junio de 2009 se desempeñó como subdirector de normas y certificación de productos de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE). Ha participado en el desarrollo del soporte técnico y económico para la elaboración y revisión de normas de eficiencia energética y los métodos de prueba asociados. Ha instrumentado e implementado programas de monitoreo de variables eléctricas en laboratorio y en campo. Ha sido representante técnico del IIE en CONUEE, FIDE, ANCE y FIPATERM. En 2010 participó como experto técnico, representando a México en la iniciativa voluntaria de Revisión de Pares sobre Eficiencia Energética en Taipéi Chino (*Pree Review on Energy Efficiency*, PREE), organizado por el mecanismo de Cooperación Económica Asia-Pacífico (APEC). En los últimos años ha dirigido proyectos de diagnósticos energéticos integrales para PEMEX.



#### HUGO PÉREZ REBOLLEDO

[hpr@iie.org.mx]

Ingeniero Mecánico Electricista por la Unidad Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Químicas de la Universidad Veracruzana. Obtuvo los grados de Maestro y Doctor en la Universidad de Uppsala, Suecia, en las especialidades de Ingeniería Eléctrica en Alto Voltaje y Compatibilidad Electromagnética. En 1981 se integró al IIE, participando en diferentes proyectos de investigación, de aplicaciones tecnológicas y asesorías especializadas en sistemas de transmisión y distribución de energía eléctrica, coordinación de aislamiento, redes de tierra y calidad de la energía. Ha publicado cerca de 30 artículos dentro de estas áreas y ha asesorado en el desarrollo de tesis a estudiantes de licenciatura y maestría. Ha impartido cursos en diferentes foros y participado como coordinador del Comité de Estudios 36 de “Compatibilidad Electromagnética” de CIGRÉ en México, así como miembro observador en el Comité Internacional (período 2000-2002). Es miembro de la IEEE y desde 1999 es Gerente de Uso de Energía Eléctrica de la División de Sistemas Eléctricos del IIE.