INSTITUTO DE NORMAS TECNICAS DE COSTA RICA

INTE/ISO CTN 207

Fecha: 2011-11-18

INTE/ISO 50001:2011

Primera Edición

Secretaría: INTECO

Sistemas de gestión de la energía — Requisitos con orientación para su uso.

CORRESPONDENCIA: Esta norma nacional corresponde con la norma internacional ISO 50001: ninguna otra norma específica.

ICS 13.020.40

Editada e impresa por INTECO

©INTECO 2011
Derechos reservados

LAS OBSERVACIONES A ESTE DOCUMENTO DIRIGIRLAS A:

INSTITUTO DE NORMAS TECNICAS DE COSTA RICA

Teléfono: (506) 2283 4522 Fax: (506) 2283 4831 Apartado: 10004-1000
Email: info@inteco.or.cr **Web:** www.inteco.or.cr

Reservados los derechos de reproducción. Salvo prescripción diferente, no podrá reproducirse ni utilizarse ninguna parte de esta publicación bajo ninguna forma y por ningún procedimiento, electrónico o mecánico, fotocopias y microfilms inclusive, sin el acuerdo escrito de INTECO solicitado a la Dirección de Normalización de INTECO.

Índice **Página**

Prólogo ... iii
Prólogo de la versión en español ... iv
Introducción ... v
1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN ... 2
2 REFERENCIAS NORMATIVAS ... 2
3 TÉRMINOS Y DEFINICIONES ... 2
4 REQUISITOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA ... 6
4.1 Requisitos generales ... 6
4.2 Responsabilidad de la dirección ... 6
4.3 Política energética ... 7
4.4 Planificación energética ... 8
4.5 Implementación y operación ... 10
4.6 Verificación ... 13
4.7 Revisión por la dirección ... 15
5 CORRESPONDENCIA ... 16
Anexo A (informativo) Orientación para el uso de esta Norma Internacional ... 17
Anexo B (informativo) Correspondencia entre las Normas Internacionales ISO 50001:2011, ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 e ISO 22000:2005 ... 25

Prólogo

ISO (Organización Internacional de Normalización) es una federación mundial de organismos nacionales de normalización (organismos miembros de ISO). El trabajo de preparación de las Normas Internacionales normalmente se realiza a través de los comités técnicos de ISO. Cada organismo miembro interesado en una materia para la cual se haya establecido un comité técnico, tiene el derecho de estar representado en dicho comité. Las organizaciones internacionales, públicas y privadas, en coordinación con ISO, también participan en el trabajo. ISO colabora estrechamente con la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) en todas las materias de normalización electrotécnica.

Las normas internacionales se redactan de acuerdo con las reglas establecidas en la Parte 2 de las Directivas ISO/IEC.

La tarea principal de los comités técnicos es preparar Normas Internacionales. Los Proyectos de Normas Internacionales adoptados por los comités técnicos se envían a los organismos miembros para votación. La publicación como Norma Internacional requiere la aprobación por al menos el 75% de los organismos miembros que emiten voto.

Se llama la atención sobre la posibilidad de que algunos de los elementos de este documento puedan estar sujetos a derechos de patente. ISO no asume la responsabilidad por la identificación de cualquiera o todos los derechos de patente.

La Norma ISO 50001 fue preparada por el Comité de Proyecto ISO/PC 242 *Gestión de la energía.*

Prólogo de la versión en español

Esta Norma Internacional ha sido traducida por el Grupo de Trabajo *Spanish Translation Task Force (STTF)* del Comité Técnico ISO/PC 242, *Gestión de la energía*, en el que participan representantes de los organismos nacionales de normalización y representantes del sector empresarial de los siguientes países:

Argentina, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, España, México, Perú y Uruguay.

Esta traducción es parte del resultado del trabajo que el Grupo ISO/PC 242/STTF viene desarrollando desde su creación en el año 2011 para lograr la unificación de la terminología en lengua española en el ámbito de la gestión de la energía.

Introducción

El propósito de esta Norma Internacional es facilitar a las organizaciones establecer los sistemas y procesos necesarios para mejorar su desempeño energético, incluyendo la eficiencia energética y el uso y el consumo de la energía. La implementación de esta Norma Internacional está destinada a conducir a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y de otros impactos ambientales relacionados, así como de los costes de la energía a través de una gestión sistemática de la energía. Esta Norma Internacional es aplicable a organizaciones de todo tipo y tamaño, independientemente de sus condiciones geográficas, culturales o sociales. Su implementación exitosa depende del compromiso de todos los niveles y funciones de la organización y, especialmente, de la alta dirección.

Esta Norma Internacional especifica los requisitos de un sistema de gestión de la energía (SGEn) a partir del cual la organización puede desarrollar e implementar una política energética y establecer objetivos, metas, y planes de acción que tengan en cuenta los requisitos legales y la información relacionada con el uso significativo de la energía. Un SGEn permite a la organización alcanzar los compromisos derivados de su política, tomar acciones, según sea necesario, para mejorar su desempeño energético y demostrar la conformidad del sistema con los requisitos de esta Norma Internacional. Esta Norma Internacional se aplica a las actividades bajo el control de la organización y la utilización de esta Norma Internacional puede adecuarse a los requisitos específicos de la organización, incluyendo la complejidad del sistema, el grado de documentación y los recursos.

Esta Norma Internacional se basa en el ciclo de mejora continua Planificar – Hacer – Verificar – Actuar (PHVA) e incorpora la gestión de la energía a las prácticas habituales de la organización tal como se ilustra en la figura 1.

NOTA En el contexto de la gestión de la energía, el enfoque PHVA puede resumirse la manera siguiente:

— Planificar: llevar a cabo la revisión energética y establecer la línea de base, los indicadores de desempeño energético (IDEn), los objetivos, las metas y los planes de acción necesarios para lograr los resultados que mejorarán el desempeño energético de acuerdo con la política energética de la organización;

— 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.

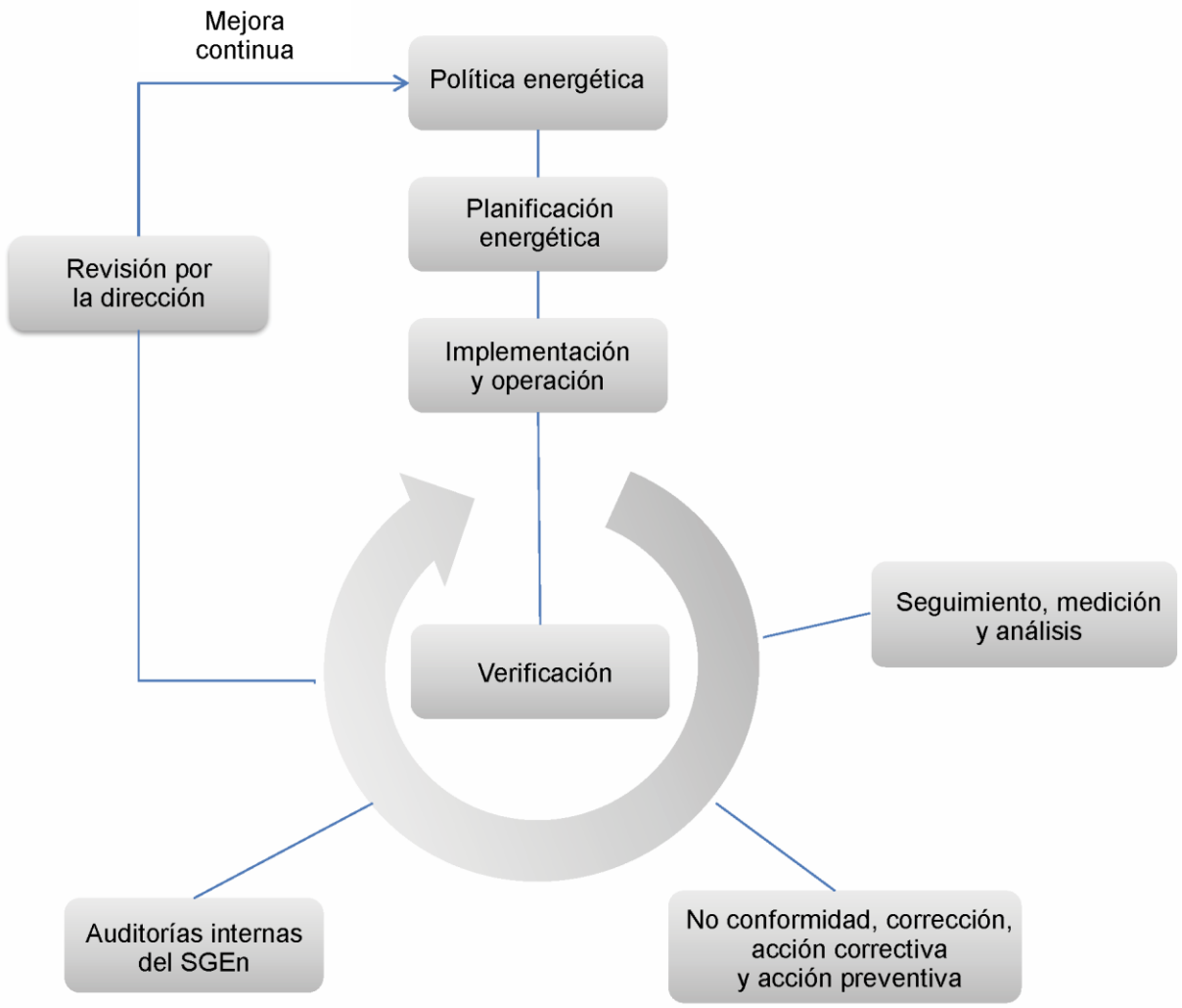

Figura 1 – Modelo de sistema de gestión de la energía para esta Norma Internacional

La aplicación global de esta Norma Internacional contribuye a un uso más eficiente de las fuentes de energía disponibles, a mejorar la competividad y a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y de otros impactos ambientales relacionados. Esta Norma Internacional es aplicable independientemente del tipo de energía utilizada.

Esta Norma Internacional puede utilizarse para la certificación, el registro y la autodeclaración del SGEn de una organización. No establece requisitos absolutos del desempeño energético, más allá de los compromisos establecidos en la política energética de la organización y de su obligación de cumplir con los requisitos legales aplicables y otros requisitos. Por lo tanto, dos organizaciones que realicen actividades similares, pero que tengan desempeños energéticos diferentes, pueden ambas cumplir con sus requisitos.

Esta Norma Internacional está basada en los elementos comunes de las normas ISO de sistemas de gestión, asegurando un alto grado de compatibilidad principalmente con las Normas ISO 9001 e ISO 14001.

NOTA El anexo B muestra la correspondencia entre esta Norma Internacional y las Normas ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 e ISO 22000:2005.

Una organización puede elegir integrar esta Norma Internacional con otros sistemas de gestión, incluyendo aquellos relacionados con la calidad, el medio ambiente y la salud y seguridad ocupacional.

Sistemas de gestión de la energía — Requisitos con orientación para su uso

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta Norma Internacional especifica los requisitos para establecer, implementar, mantener y mejorar un sistema de gestión de la energía, con el propósito de permitir a una organización contar con un enfoque sistemático para alcanzar una mejora continua en su desempeño energético, incluyendo la eficiencia energética, el uso y el consumo de la energía.

Esta Norma Internacional especifica los requisitos aplicables al uso y consumo de la energía, incluyendo la medición, documentación e información, las prácticas para el diseño y adquisición de equipos, sistemas, procesos y personal que contribuyen al desempeño energético.

Esta Norma Internacional se aplica a todas las variables que afectan al desempeño energético que puedan ser controladas por la organización y sobre las que pueda tener influencia. Esta Norma Internacional no establece criterios específicos de desempeño con respecto a la energía.

Esta Norma Internacional ha sido diseñada para utilizarse de forma independiente pero puede ser alineada o integrada con otros sistemas de gestión.

Esta Norma Internacional es aplicable a toda organización que desee asegurar que cumple con su política energética declarada y que quiera demostrar este cumplimiento a otros. Esta conformidad puede confirmarse mediante una autoevaluación y autodeclaración de conformidad o mediante la certificación del sistema de gestión de la energía por parte de una organización externa.

Esta Norma Internacional también proporciona, en el anexo A, una guía informativa sobre su uso.

2 REFERENCIAS NORMATIVAS

No se citan referencias normativas. Este capítulo se incluye para mantener el mismo orden numérico de los apartados de otras Normas ISO de sistemas de gestión.

3 TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Para los fines de este documento, se aplican los términos y definiciones siguientes:

3.1 límites
límites físicos o de emplazamiento y/o límites organizacionales tal y como los define la organización

EJEMPLO Un proceso; un grupo de procesos; unas instalaciones; una organización completa; múltiples emplazamientos bajo el control de una organización.

3.2 mejora continua
proceso recurrente que tiene como resultado una mejora en el desempeño energético y en el sistema de gestión de la energía

NOTA 1 El proceso de establecer objetivos y de encontrar oportunidades de mejora es un proceso continuo.

NOTA 2 La mejora continua logra mejoras en el desempeño energético global, coherente con la política energética de la organización.

3.3 corrección
acción tomada para eliminar una **no conformidad** (3.21) detectada

NOTA Adaptada de la Norma ISO 9000:2005, definición 3.6.6.

3.4 acción correctiva
acción para eliminar la causa de una **no conformidad** (3.21) detectada

NOTA 1 Puede haber más de una causa para una no conformidad.

NOTA 2 La acción correctiva se toma para prevenir que algo vuelva a producirse mientras que la acción preventiva se toma para prevenir que algo suceda.

NOTA 3 Adaptada de la Norma ISO 9000:2005, definición 3.6.5.

3.5 energía
electricidad, combustibles, vapor, calor, aire comprimido y otros similares

NOTA 1 Para el propósito de esta Norma Internacional, la energía se refiere a varias formas de energía, incluyendo la renovable, la que puede ser comprada, almacenada, tratada, utilizada en equipos o en un proceso o recuperada.

NOTE 2 La energía puede definirse como la capacidad de un sistema de producir una actividad externa o de realizar trabajo.

3.6 línea de base energética
referencia cuantitativa que proporciona la base de comparación del desempeño energético

NOTA 1 Una línea de base energética refleja un período especificado.

NOTA 2 Una línea de base energética puede normalizarse utilizando variables que afecten al uso y/o al consumo de la energía, por ejemplo, nivel de producción, grados-día (temperatura exterior), etc.

NOTA 3 La línea de base energética también se utiliza para calcular los ahorros energéticos, como una referencia antes y después de implementar las acciones de mejora del desempeño energético.

3.7 consumo de energía
cantidad de energía utilizada

3.8 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

EJEMPLO Eficiencia de conversión; energía requerida/energía utilizada; salida/entrada; valor teórico de la energía utilizada/energía real utilizada.

NOTA Es necesario que, tanto la entrada como la salida, se especifiquen claramente en cantidad y calidad y sean medibles.

3.9 sistema de gestión de la energía
SGEn
conjunto de elementos interrelacionados mutuamente o que interactúan para establecer una política y objetivos energéticos, y los procesos y procedimientos necesarios para alcanzar dichos objetivos

3.10 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

NOTA El tamaño y naturaleza de la organización y los recursos disponibles determinarán el tamaño del equipo. El equipo puede ser una sola persona como por ejemplo el representante de la dirección.

3.11 objetivo energético
resultado o logro especificado para cumplir con la política energética de la organización y relacionado con la mejora del desempeño energético

3.12 desempeño energético
resultados medibles relacionados con la **eficiencia energética** (3.8), el **uso de la energía** (3.18) y el **consumo de la energía** (3.7)

NOTA 1 En el contexto de los sistemas de gestión de la energía los resultados pueden medirse respecto a la política, objetivos y metas energéticas y a otros requisitos de desempeño energético.

NOTE 2 El desempeño energético es uno de los componentes del desempeño de un sistema de gestión de la energía.

3.13 indicador de desempeño energético
IDEn
valor cuantitativo o medida del desempeño energético tal como lo defina la organización

NOTA Los IDEns pueden expresarse como una simple medición, un cociente o un modelo más complejo.

3.14 política energética
declaración por parte de la organización de sus intenciones y dirección globales en relación con su desempeño energético, formalmente expresada por la alta dirección

NOTA La política energética brinda un marco para la acción y para el establecimiento de los objetivos energéticos y de las metas energéticas.

3.15 revisión energética
determinación del desempeño energético de la organización basada en datos y otro tipo de información, orientada a la identificación de oportunidades de mejora

NOTA En otras normas regionales o nacionales, conceptos tales como la identificación y revisión de los aspectos energéticos o del perfil energético están incluidos en el concepto de revisión energética.

3.16 servicios energéticos
actividades y sus resultados relacionados con el suministro y/o uso de la energía

3.17 meta energética
requisito detallado y cuantificable del desempeño energético, aplicable a la organización o parte de ella, que tiene origen en los objetivos energéticos y que es necesario establecer y cumplir para alcanzar dichos objetivos

3.18 uso de la energía
forma o tipo de aplicación de la energía

EJEMPLO Ventilación; iluminación; calefacción; refrigeración; transporte; procesos; líneas de producción.

3.19 parte interesada
persona o grupo que tiene interés, o está afectado por, el desempeño energético de la organización

3.20 auditoría interna
proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencia y evaluarla de manera objetiva con el fin de determinar el grado en que se cumplen los requisitos

NOTA Véase el anexo A para mayor información.

3.21 no conformidad
incumplimiento de un requisito

[ISO 9000:2005, definición 3.6.2]

3.22 organización
compañía, corporación, firma, empresa, autoridad o institución, o parte o combinación de ellas, sean o no sociedades, pública o privada, que tiene sus propias funciones y administración y que tiene autoridad para controlar su uso y su consumo de la energía

NOTA Una organización puede ser una persona o un grupo de personas.

3.23 acción preventiva
acción para eliminar la causa de una **no conformidad** (3.21) potencial

NOTA 1 Puede haber más de una causa para una no conformidad potencial.

NOTA 2 La acción preventiva se toma para prevenir la ocurrencia, mientras que la acción correctiva se toma para prevenir que vuelva a producirse.

NOTA 3 Adaptado de la Norma ISO 9000:2005, definición 3.6.4.

3.24 procedimiento
forma especificada de llevar a cabo una actividad o proceso

NOTA 1 Los procedimientos pueden estar documentados o no.

NOTA 2 Cuando un procedimiento está documentado, se utilizan con frecuencia los términos “procedimiento escrito” o “procedimiento documentado”.

NOTA 3 Adaptado de la Norma ISO 9000:2005, definición 3.4.5.

3.25 registro
documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas

NOTA 1 Los registros pueden utilizarse, por ejemplo, para documentar la trazabilidad y para proporcionar evidencia de verificaciones, acciones preventivas y acciones correctivas.

NOTA 2 Adaptado de la Norma ISO 9000:2005, definición 3.7.6.

3.26 alcance
extensión de actividades, instalaciones y decisiones cubiertas por la organización a través del SGEn, que puede incluir varios límites

NOTE El alcance puede incluir la energía relacionada con el transporte.

3.27 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

NOTA La organización determina el criterio de significación.

3.28 alta dirección
persona o grupo de personas que dirige y controla una organización al más alto nivel

NOTA 1 La alta dirección controla la organización definida dentro del alcance y los límites del sistema de gestión de la energía.

NOTA 2 Adaptado de la Norma ISO 9000:2005, definición 3.2.7.

4 REQUISITOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA

4.1 Requisitos generales

La organización debe:

a) establecer, documentar, implementar, mantener y mejorar un SGEn de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional;

b) definir y documentar el alcance y los límites de su SGEn;

c) determinar cómo cumplirá los requisitos de esta Norma Internacional con el fin de lograr una mejora continua de su desempeño energético y de su SGEn.

4.2 Responsabilidad de la dirección

4.2.1 Alta dirección

La alta dirección debe demostrar su compromiso de apoyar el SGEn y de mejorar continuamente su eficacia:

a) definiendo, estableciendo, implementando y manteniendo una política energética;

b) designando un representante de la dirección y aprobando la creación de un equipo de gestión de la energía;

c) suministrando los recursos necesarios para establecer, implementar, mantener y mejorar el SGEn y el desempeño energético resultante;

NOTA Los recursos incluyen los recursos humanos, competencias especializadas, y recursos tecnológicos y financieros.

d) identificando el alcance y los límites a ser cubiertos por el SGEn;

e) comunicando la importancia de la gestión de la energía dentro de la organización;

f) asegurando que se establecen los objetivos y metas energéticas;

g) asegurando que los IDEn son apropiados para la organización;

h) considerando el desempeño energético en una planificación a largo plazo;

i) asegurando que los resultados se miden y se informa de ellos a intervalos determinados;

j) llevando a cabo las revisiones por la dirección.

4.2.2 Representante de la dirección

La alta dirección debe designar un representante(s) de la dirección con las habilidades y competencia adecuadas, quien, independientemente de otras responsabilidades, tiene la responsabilidad y la autoridad para:

a) asegurar que el SGEn se establece, se implementa, se mantiene y se mejora continuamente de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional;

b) identificar a las personas, con la autorización por parte del nivel apropiado de la dirección, para trabajar con el representante de la dirección en el apoyo a las actividades de gestión de la energía;

c) informar sobre el desempeño energético a la alta dirección;

d) informar a la alta dirección del desempeño del SGEn;

e) asegurar que la planificación de las actividades de gestión de la energía se diseña para apoyar la política energética de la organización;

f) definir y comunicar responsabilidades y autoridades con el fin de facilitar la gestión eficaz de la energía;

g) determinar los criterios y métodos necesarios para asegurar que tanto la operación como el control del SGEn sean eficaces;

h) promover la toma de conciencia de la política energética y de los objetivos en todos los niveles de la organización.

4.3 Política energética

La política energética debe establecer el compromiso de la organización para alcanzar una mejora en el desempeño energético. La alta dirección debe definir la política energética y asegurar que:

a) sea apropiada a la naturaleza y a la magnitud del uso y del consumo de energía de la organización;

b) incluya un compromiso de mejora continua del desempeño energético;

c) incluya un compromiso para asegurar la disponibilidad de información y de los recursos necesarios para alcanzar los objetivos y las metas;

d) incluya un compromiso para cumplir con los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba, relacionados con el uso y el consumo de la energía y la eficiencia energética;

e) proporcione el marco de referencia para establecer y revisar los objetivos energéticos y las metas energéticas;

f) apoye la adquisición de productos y servicios energéticamente eficientes y el diseño para mejorar el desempeño energético;

g) se documente y se comunique a todos los niveles de la organización;

h) se revise regularmente y se actualiza si es necesario.

4.4 Planificación energética

4.4.1 Generalidades

La organización debe llevar a cabo y documentar un proceso de planificación energética. La planificación energética debe ser coherente con la política energética y debe conducir a actividades que mejoren de forma continua el desempeño energético.

La planificación energética debe incluir una revisión de las actividades de la organización que puedan afectar al desempeño energético.

NOTA 1 En la figura A.2 se muestra un diagrama conceptual que ilustra una planificación energética.

NOTA 2 En otras normas regionales o nacionales, conceptos tales como la identificación y revisión de los aspectos energéticos o el concepto de perfil energético, están incluidos en el concepto de revisión energética.

4.4.2 Requisitos legales y otros requisitos

La organización debe identificar, implementar y tener acceso a los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba relacionados con su uso y consumo de la energía, y su eficiencia energética.

La organización debe determinar cómo se aplican estos requisitos a su uso y consumo de la energía, y a su eficiencia energética, y debe asegurar que estos requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba se tengan en cuenta al establecer, implementar y mantener el SGEn.

Los requisitos legales y otros requisitos deben revisarse a intervalos definidos.

4.4.3 Revisión energética

La organización debe desarrollar, registrar y mantener una revisión energética. La metodología y el criterio utilizados para desarrollar la revisión energética deben estar documentados. Para desarrollar la revisión energética, la organización debe:

a) analizar el uso y el consumo de la energía basándose en mediciones y otro tipo de datos, es decir:

— identificar las fuentes de energía actuales;

— evaluar el uso y consumo pasados y presentes de la energía;

b) basándose en el análisis del uso y el consumo de la energía, identificar las áreas de uso significativo de la energía, es decir:

— identificar las instalaciones, equipamiento, sistemas, procesos y personal que trabaja para, o en nombre de, la organización que afecten significativamente al uso y al consumo de la energía;

— identificar otras variables pertinentes que afectan a los usos significativos de la energía;

— determinar el desempeño energético actual de las instalaciones, equipamiento, sistemas y procesos relacionados con el uso significativo de la energía;

— estimar el uso y consumo futuros de energía;

c) identificar, priorizar y registrar oportunidades para mejorar el desempeño energético.

NOTA Las oportunidades pueden tener relación con fuentes potenciales de energía, la utilización de energía renovable u otras fuentes de energía alternativas tales como la energía desperdiciada.

La revisión energética debe ser actualizada a intervalos definidos, así como en respuesta a cambios mayores en las instalaciones, equipamiento, sistemas o procesos.

4.4.4 Línea de base energética

La organización debe establecer una(s) línea(s) de base energética utilizando la información de la revisión energética inicial y considerando un período para la recolección de datos adecuado al uso y al consumo de energía de la organización. Los cambios en el desempeño energético deben medirse en relación a la línea de base energética.

Deben realizarse ajustes en la(s) línea(s) de base cuando se den una o más de las siguientes situaciones:

— los IDEns ya no reflejan el uso y el consumo de energía de la organización;

— se hayan realizado cambios importantes en los procesos, patrones de operación, o sistemas de energía; o

— así lo establece un método predeterminado.

La(s) línea(s) de base energética debe mantenerse y registrarse.

4.4.5 Indicadores de desempeño energético

La organización debe identificar los IDEns apropiados para realizar el seguimiento y la medición de su desempeño energético. La metodología para determinar y actualizar los IDEns debe documentarse y revisarse regularmente.

Los IDEns deben revisarse y compararse con la línea de base energética de forma apropiada.

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

La organización debe establecer, implementar y mantener objetivos energéticos y metas energéticas documentados correspondientes a las funciones, niveles, procesos o instalaciones pertinentes dentro de la organización. Deben establecerse plazos para el logro de los objetivos y metas.

Los objetivos y metas deben ser coherentes con la política energética. Las metas deben ser coherentes con los objetivos.

Cuando una organización establece y revisa sus objetivos y metas, la organización debe tener en cuenta los requisitos legales y otros requisitos, los usos significativos de la energía y las oportunidades de mejora del desempeño energético, tal y como se identifican en la revisión energética. También debe considerar sus condiciones financieras, operacionales y comerciales así como las opciones tecnológicas y las opiniones de las partes interesadas.

La organización debe establecer, implementar y mantener planes de acción para alcanzar sus objetivos y metas.

Los planes de acción deben incluir:

— la designación de responsabilidades;

— los medios y los plazos previstos para lograr las metas individuales;

— una declaración del método mediante el cual debe verificarse la mejora del desempeño energético;

— una declaración del método para verificar los resultados.

Los planes de acción deben documentarse y actualizarse a intervalos definidos.

4.5 Implementación y operación

4.5.1 Generalidades

La organización debe utilizar los planes de acción y los otros elementos resultantes del proceso de planificación para la implementación y la operación.

4.5.2 Competencia, formación y toma de conciencia

La organización debe asegurarse de que cualquier persona que realice tareas para ella o en su nombre, relacionada con usos significativos de la energía, sea competente tomando como base una educación, formación, habilidades o experiencia adecuadas. La organización debe identificar las necesidades de formación relacionadas con el control de sus usos de energía significativos y con la operación de su SGEn. La organización debe proporcionar la formación necesaria o tomar otras acciones para satisfacer estas necesidades.

Deben mantenerse los registros apropiados.

La organización debe asegurarse de que su personal y todas las personas que trabajan en su nombre sean conscientes de:

a) la importancia de la conformidad con la política energética, los procedimientos y los requisitos del SGEn;

b) sus funciones, responsabilidades y autoridades para cumplir con los requisitos del SGEn;

c) los beneficios de la mejora del desempeño energético; y

d) el impacto, real o potencial, con respecto al uso y consumo de la energía, de sus actividades y cómo sus actividades y su comportamiento contribuyen a alcanzar los objetivos energéticos y las metas energéticas y las consecuencias potenciales de desviarse de los procedimientos especificados.

4.5.3 Comunicación

La organización debe comunicar internamente la información relacionada con su desempeño energético y a su SGEn, de manera apropiada al tamaño de la organización.

La organización debe establecer e implementar un proceso por el cual toda persona que trabaje para, o en nombre de, la organización pueda hacer comentarios o sugerencias para la mejora del SGEn.

La organización debe decidir si comunica o no externamente su política energética, el desempeño de su SGEns y el desempeño energético, y debe documentar su decisión. Si la decisión es realizar una comunicación externa, la organización debe establecer e implementar un método para realizar esta comunicación externa.

4.5.4 Documentación

4.5.4.1 Requisitos de la documentación

La organización debe establecer, implementar y mantener información, en papel, formato electrónico o cualquier otro medio, para describir los elementos principales del SGEn y su interacción.

La documentación del SGEn debe incluir:

a) el alcance y los límites del SGEn;

b) la política energética;

c) los objetivos energéticos, las metas energéticas, y los planes de acción;

d) los documentos, incluyendo los registros, requeridos por esta Norma Internacional;

e) otros documentos determinados por la organización como necesarios.

NOTA El nivel de la documentación puede variar para las diferentes organizaciones por los motivos siguientes:

— el tamaño de la organización y el tipo de actividades;

— la complejidad de los procesos y sus interacciones;

— la competencia del personal.

4.5.4.2 Control de los documentos

Los documentos requeridos por esta Norma Internacional y por el SGEn deben controlarse. Esto incluye la documentación técnica en los casos en los que sea apropiado.

La organización debe establecer, implementar y mantener procedimientos para:

a) aprobar los documentos con relación a su adecuación antes de su emisión;

b) revisar y actualizar periódicamente los documentos según sea necesario;

c) asegurarse de que se identifican los cambios y el estado de revisión actual de los documentos;

d) asegurarse de que las versiones pertinentes de los documentos aplicables se encuentran disponibles en los puntos de uso;

e) asegurarse de que los documentos permanecen legibles y fácilmente identificables;

f) asegurarse de que se identifican y se controla la distribución de los documentos de origen externo que la organización determina que son necesarios para la planificación y la operación del SGEn; y

g) prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos, y aplicarles una identificación adecuada en el caso de que se mantengan por cualquier razón.

4.5.5 Control operacional

La organización debe identificar y planificar aquellas operaciones y actividades de mantenimiento que estén relacionadas con el uso significativo de la energía y que son coherentes con su política energética, objetivos, metas y planes de acción, con el objeto de asegurarse de que se efectúan bajo condiciones especificadas, mediante:

a) el establecimiento y fijación de criterios para la eficaz operación y mantenimiento de los usos significativos de la energía, cuando su ausencia pueda llevar a desviaciones significativas de un eficaz desempeño energético;

b) la operación y mantenimiento de instalaciones, procesos, sistemas y equipos, de acuerdo con los criterios operacionales;

c) la comunicación apropiada de los controles operacionales al personal que trabaja para, o en nombre de, la organización.

NOTA Cuando se planifique para situaciones de emergencia, contingencias o desastres potenciales, incluyendo la compra de equipos, la organización puede elegir la inclusión del desempeño energético al determinar cómo se reaccionará frente a estas situaciones.

4.5.6 Diseño

La organización debe considerar las oportunidades de mejora del desempeño energético y del control operacional en el diseño de instalaciones nuevas, modificadas o renovadas, de equipos, de sistemas y de procesos que pueden tener un impacto significativo en su desempeño energético.

Los resultados de la evaluación del desempeño energético deben incorporarse, cuando sea apropiado, al diseño, a la especificación y a las actividades de compras de los proyectos pertinentes.

Los resultados de la actividad de diseño deben registrarse.

4.5.7 Adquisición de servicios de energía, productos, equipos y energía

Al adquirir servicios de energía, productos y equipos que tengan, o puedan tener, un impacto en el uso significativo de la energía, la organización debe informar a los proveedores que las compras serán en parte evaluadas sobre la base del desempeño energético.

La organización debe establecer e implementar criterios para evaluar el uso y consumo de la energía, así como la eficiencia de la energía durante la vida útil planificada o esperada al adquirir productos, equipos y servicios que usen energía que puedan tener un impacto significativo en el desempeño energético de la organización.

La organización debe definir y documentar las especificaciones de adquisición de energía, cuando sea aplicable, para el uso eficaz de la energía.

NOTA Véase el anexo A para más información.

4.6 Verificación

4.6.1 Seguimiento, medición y análisis

La organización debe asegurar que las características clave de sus operaciones que determinan el desempeño energético se sigan, se midan y se analicen a intervalos planificados. Las características clave deben incluir como mínimo:

a) los usos significativos de la energía y otros elementos resultantes de la revisión energética;

b) las variables pertinentes relacionadas con los usos significativos de la energía;

c) los IDEns;

d) la eficacia de los planes de acción para alcanzar los objetivos y las metas;

e) la evaluación del consumo energético real contra el esperado.

Los resultados del seguimiento y medición de las características principales deben registrarse.

Debe definirse e implementarse un plan de medición energética apropiado al tamaño y complejidad de la organización y a su equipamiento de seguimiento y medición.

NOTA La medición puede abarcar desde sólo los medidores de la compañía eléctrica para pequeñas organizaciones hasta sistemas completos de seguimiento y medición conectados a una aplicación de software

capaz de consolidar datos y entregar análisis automáticos. Depende de cada organización el determinar los medios y métodos de medición.

La organización debe definir y revisar periódicamente sus necesidades de medición. La organización debe asegurar que el equipo usado en el seguimiento y medición de las características clave proporcione información exacta y repetible. Deben mantenerse los registros de las calibraciones y de las otras formas de establecer la exactitud y repetibilidad.

La organización debe investigar y responder a desviaciones significativas del desempeño energético.

Los resultados de estas actividades deben mantenerse.

4.6.2 Evaluación del cumplimiento de los requisitos legales y de otros requisitos

La organización debe evaluar, a intervalos planificados, el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos que suscriba relacionados con su uso y consumo de la energía.

Deben mantenerse registros de las evaluaciones de cumplimiento.

4.6.3 Auditoría interna del sistema de gestión de la energía

La organización debe llevar a cabo auditorías internas a intervalos planificados para asegurar que el SGEn:

— cumple con las disposiciones planificadas para la gestión de la energía, incluyendo los requisitos de esta Norma Internacional;

— cumple con los objetivos y metas energéticas establecidos;

— se implementa y se mantiene eficazmente, y mejora el desempeño energético.

Debe desarrollarse un plan y un cronograma de auditorías considerando el estado y la importancia de los procesos y las áreas a auditar, así como los resultados de auditorías previas.

La selección de los auditores y la realización de las auditorías deben asegurar la objetividad e imparcialidad del proceso de auditoría.

Deben mantenerse registros de los resultados de las auditorías e informar a la alta dirección.

4.6.4 No conformidades, corrección, acción correctiva y acción preventiva

La organización debe tratar las no conformidades reales y potenciales haciendo correcciones, y tomando acciones correctivas y preventivas, incluyendo las siguientes:

a) revisión de no conformidades reales o potenciales;

b) determinación de las causas de las no conformidades reales o potenciales;

c) evaluación de la necesidad de acciones para asegurar que las no conformidades no ocurran o no vuelvan a ocurrir;

d) determinación e implementación de la acción apropiada necesaria;

e) mantenimiento de registros de acciones correctivas y acciones preventivas;

f) revisión de la eficacia de las acciones correctivas o de las acciones preventivas tomadas.

Las acciones correctivas y las acciones preventivas deben ser apropiadas para la magnitud de los problemas reales o potenciales encontrados y a las consecuencias en el desempeño energético.

La organización debe asegurar que cualquier cambio necesario se incorpore al SGEn.

4.6.5 Control de los registros

La organización debe establecer y mantener los registros que sean necesarios para demostrar la conformidad con los requisitos de su SGEn y de esta Norma Internacional, y para demostrar los resultados logrados en el desempeño energético.

La organización debe definir e implementar controles para la identificación, recuperación y retención de los registros.

Los registros deben ser y permanecer legibles, identificables y trazables a las actividades pertinentes.

4.7 Revisión por la dirección

4.7.1 Generalidades

La alta dirección debe revisar, a intervalos planificados, el SGEn de la organización para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas.

Deben mantenerse registros de las revisiones por la dirección.

4.7.2 Información de entrada para la revisión por la dirección

La información de entrada para la revisión por la dirección debe incluir:

a) las acciones de seguimiento de revisiones por la dirección previas;

b) la revisión de la política energética;

c) la revisión del desempeño energético y de los IDENs relacionados;

d) los resultados de la evaluación del cumplimiento de los requisitos legales y cambios en los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba;

e) el grado de cumplimiento de los objetivos y metas energéticas;

f) los resultados de auditorías del SGEn;

g) el estado de las acciones correctivas y preventivas;

h) el desempeño energético proyectado para el próximo período;

i) las recomendaciones para la mejora.

4.7.3 Resultados de la revisión por la dirección

Los resultados de la revisión por la dirección deben incluir todas las decisiones y acciones relacionadas con:

a) cambios en el desempeño energético de la organización;

b) cambios en la política energética;

c) cambios en los IDEns;

d) cambios en los objetivos, metas u otros elementos del sistema de gestión de la energía, coherentes con el compromiso de la organización con la mejora continua;

e) cambios en la asignación de recursos.

5 CORRESPONDENCIA

Esta norma es equivalente con la norma internacional **ISO 50001:2011** “Energy management systems – Requirements with guidance for use”.

Anexo A
(informativo)

Orientación para el uso de esta Norma Internacional

A.1 Requisitos generales

El texto adicional de este anexo es estrictamente informativo y pretende evitar interpretaciones erróneas de los requisitos contenidos en el capítulo 4. Aunque esta información trata sobre los requisitos del capítulo 4, y es coherente con ellos, no pretende añadir, eliminar o modificar de manera alguna estos requisitos.

La implementación de un sistema de gestión de la energía, tal como se especifica en esta Norma Internacional, tiene por objeto la mejora del desempeño energético. Por lo tanto, esta norma se basa en la premisa de que la organización revisará y evaluará periódicamente su sistema de gestión de la energía para identificar oportunidades de mejora y su implementación. La organización dispone de flexibilidad para implementar su SGEn, por ejemplo, la organización determina el ritmo de avance, la extensión y la duración del proceso de mejora continua.

La organización puede tener en cuenta consideraciones económicas y de otra índole cuando determine el ritmo de avance, la extensión y la duración del proceso de mejora continua.

Los conceptos de alcance y límites le dan flexibilidad a la organización para definir lo que se incluye en el SGEn.

El concepto de desempeño energético incluye el uso de la energía, la eficiencia energética y el consumo energético. De esta manera, la organización puede elegir entre un amplio rango de actividades de desempeño energético. Por ejemplo, la organización puede reducir su demanda máxima, utilizar el excedente de energía o la energía desperdiciada o mejorar las operaciones de sus sistemas, sus procesos o su equipamiento.

La figura A.1 ilustra una representación del concepto de desempeño energético.

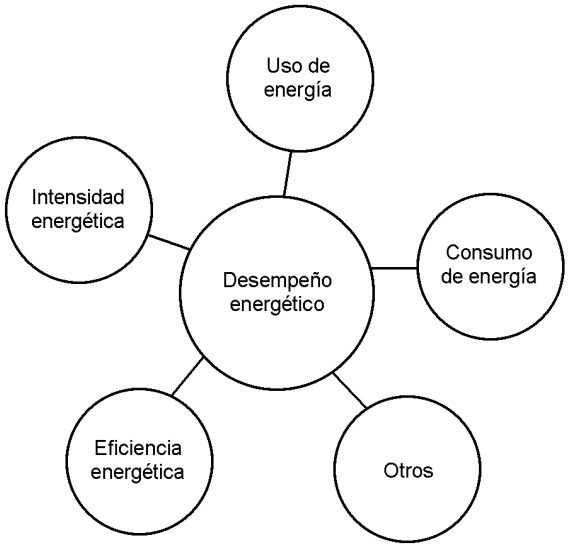

Figura A.1 — Representación conceptual del desempeño energético

A.2 Responsabilidad de la dirección

A.2.1 Alta dirección

La alta dirección, o su representante, cuando se comunica en la organización, puede transmitir la importancia de la gestión de la energía a través de actividades de involucramiento del personal tales como delegación de autoridad, motivación, reconocimientos, formación, premios y participación.

Las organizaciones que planifican a largo plazo pueden incluir aspectos de la gestión de la energía, tales como las fuentes de energía, el desempeño energético, y las mejoras del desempeño energético al planificar dichas actividades.

A.2.2 Representante de la dirección

El representante de la dirección puede ser un empleado de la organización ya existente o ser incorporado o contratado específicamente para ello. Las responsabilidades del representante de la dirección pueden abarcar toda o parte de su función laboral. Las habilidades y competencias pueden determinarse en función del tamaño de la organización, de su cultura, y de su complejidad, o de los requisitos legales o de otros requisitos.

El equipo de gestión de la energía asegura la realización de las mejoras en el desempeño energético. El tamaño del equipo depende de la complejidad de la organización:

— para organizaciones pequeñas, puede ser una persona, como por ejemplo el representante de la dirección;

— para organizaciones más grandes, un equipo interdisciplinario constituye un mecanismo eficaz para comprometer las diferentes partes de la organización en la planificación e implementación del SGEn.

A.3 Política energética

La política energética es el impulsor de la implementación y la mejora del SGEn y del desempeño energético de la organización dentro de su alcance y límites definidos. La política puede ser una breve declaración que los miembros de la organización pueden comprender fácilmente y aplicar en sus actividades laborales. La difusión de la política energética puede utilizarse como elemento propulsor para gestionar el comportamiento de la organización.

Cuando la empresa contrate o utilice medios de transporte, el uso y el consumo de la energía del transporte pueden incluirse en el alcance y límites del SGEn.

A.4 Planificación energética

A.4.1 Generalidades

La figura A.2 muestra un diagrama conceptual que pretende ayudar a entender el proceso de planificación energética. Este diagrama no pretende representar los detalles de una organización específica. La información de este diagrama de planificación energética no es exhaustiva y puede haber otros detalles específicos o circunstancias particulares aplicables a la organización.

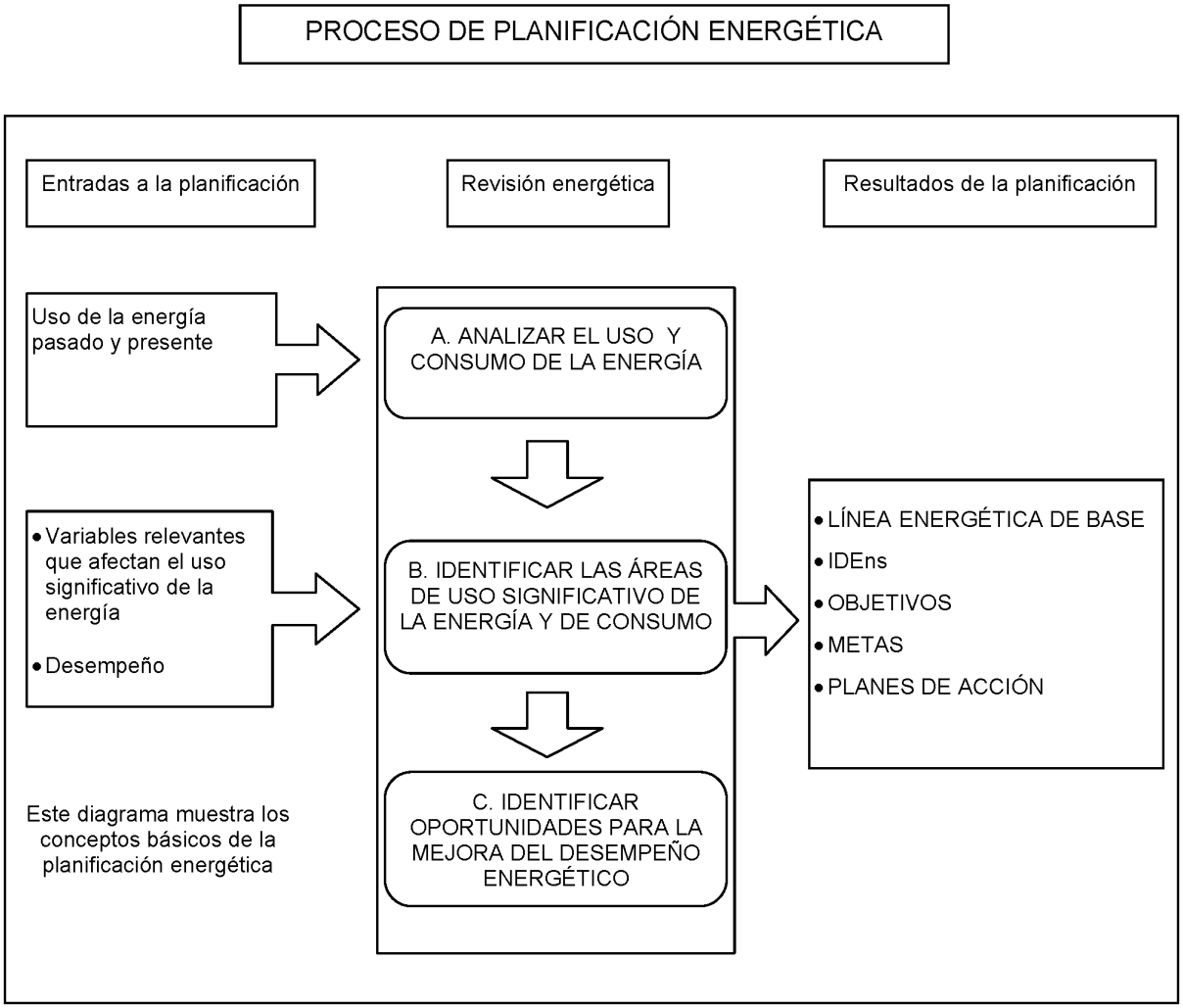

Figura A.2 — Diagrama conceptual del proceso de planificación energética

Este capítulo se enfoca en el desempeño energético de la organización y en los instrumentos para mantener y mejorar continuamente el desempeño energético.

El estudio comparativo (benchmarking) es el proceso de reunir, analizar y relacionar información del desempeño energético de actividades comparables con el propósito de evaluar y comparar el desempeño entre, o dentro de, entidades. Existen diferentes tipos de estudios comparativos que van desde un estudio comparativo interno, con el propósito de resaltar las buenas prácticas dentro de una organización, hasta estudios comparativos externos, con el propósito de determinar el "mejor en la industria/sector" en lo que respecta al desempeño energético de una instalación o de un producto/servicio en el mismo campo o sector. El estudio comparativo puede ser aplicable a uno o a todos estos elementos. Siempre que se disponga de la información pertinente y precisa, el estudio comparativo es un elemento de entrada valioso para una revisión energética (véase 4.4.3) objetiva, y para el consiguiente establecimiento de los objetivos y metas energéticas (véase 4.4.6).

A.4.2 Requisitos legales y otros requisitos

Los requisitos legales aplicables pueden ser, por ejemplo, aquellos requisitos internacionales, nacionales, regionales o locales, relacionados con la energía, que aplican al alcance del sistema de gestión de la energía. Ejemplos de requisitos legales pueden incluir un reglamento o ley nacional de conservación de la energía. Ejemplos de otros requisitos pueden incluir acuerdos con los clientes, principios voluntarios o códigos de práctica, programas voluntarios, etc.

A.4.3 Revisión energética

El proceso de identificación y evaluación del uso de la energía debería conducir a la organización a definir las áreas de usos significativos de la energía e identificar oportunidades para mejorar el desempeño energético.

Ejemplos de personal que trabaja en nombre de la organización incluyen a los subcontratistas, al personal a tiempo parcial y al personal temporal.

Las fuentes potenciales de energía pueden incluir fuentes convencionales que no hayan sido previamente utilizadas por la organización. Las fuentes de energías alternativas pueden incluir combustibles fósiles o no fósiles.

La actualización de la revisión energética significa la actualización de la información relacionada con el análisis, determinación de la significación y determinación de las oportunidades de mejora del desempeño energético.

Una auditoría o evaluación energética comprende una revisión detallada del desempeño energético de una organización, de un proceso o de ambos. Se basa generalmente en una apropiada medición y observación del desempeño energético real. Los resultados de la auditoría generalmente incluyen información sobre el consumo y el desempeño actuales y pueden ser acompañadas de una serie de recomendaciones categorizadas para la mejora del desempeño energético. Las auditorías energéticas se planifican y se realizan como parte de la identificación y priorización de las oportunidades de mejora del desempeño energético.

A.4.4 Línea de base energética

Un período adecuado para los datos significa que la organización tiene en cuenta los requisitos reglamentarios o las variables que afectan al uso y al consumo de la energía. Las variables pueden incluir el clima, las estaciones, los ciclos de actividades del negocio y otras condiciones.

La línea de base energética se mantiene y registra como un medio para que la organización determine el período de mantenimiento de los registros. Los ajustes en la línea de base energética también se consideran como mantenimiento y los requisitos están definidos en esta Norma Internacional.

A.4.5 Indicadores de desempeño energético

Los IDEns pueden ser un simple parámetro, un simple cociente o un modelo complejo. Ejemplos de IDEns pueden incluir consumo de energía por unidad de tiempo, consumo de energía por unidad de producción y modelos multi-variables. La organización puede elegir los IDEns que informen del desempeño energético de su operación y puede actualizar los IDEns cuando se produzcan cambios en las actividades del negocio o en las líneas de base que afecten a la pertinencia del IDEn, según sea aplicable.

A.4.6 Objetivos energéticos, metas energéticas y planes de acción para la gestión de la energía

Además de los planes de acción enfocados en alcanzar mejoras específicas en el desempeño energético, una organización puede tener planes de acción que se focalicen en alcanzar mejoras en la gestión global de la energía o en la mejora de los procesos del propio SGEn. Los planes de acción para estas mejoras también pueden establecer la forma en que la organización verificará los resultados alcanzados mediante el plan de acción. Por ejemplo, una organización puede tener un plan de acción diseñado para lograr una mayor toma de conciencia entre sus empleados y contratistas respecto al comportamiento relacionado con la gestión de la energía. El grado en que este plan de acción logra una mayor toma de conciencia y otros resultados debería verificarse mediante el método determinado por la organización y documentado en el plan de acción.

A.5 Implementación y operación

A.5.1 Generalidades

No se requieren aclaraciones adicionales.

A.5.2 Competencia, formación y toma de conciencia

La organización define los requisitos de competencia, formación y toma de conciencia basándose en sus necesidades organizacionales. La competencia está basada en una combinación apropiada de educación, formación, habilidades y experiencia.

A.5.3 Comunicación

No se requieren aclaraciones adicionales.

A.5.4 Documentación

Los únicos procedimientos que tienen que documentarse son aquellos que están especificados como procedimientos documentados.

La organización puede desarrollar todos aquellos documentos que considere necesarios para la demostración eficaz del desempeño energético y del apoyo al SGEn.

A.5.5 Control operacional

Una organización debería evaluar aquellas operaciones que estén asociadas con su uso significativo de la energía y asegurar que sean llevadas a cabo de tal manera que controlen o reduzcan los impactos adversos asociados con ellas, con el fin de cumplir con los requisitos de su política energética y de alcanzar sus objetivos y metas. Esto debería incluir todas las partes de sus operaciones, incluyendo las actividades de mantenimiento.

A.5.6 Diseño

No se requieren aclaraciones adicionales.

A.5.7 Adquisición de servicios de energía, productos, equipos y energía

Las adquisiciones brindan una oportunidad para mejorar el desempeño energético a través del uso de productos y servicios más eficientes. Constituyen también una oportunidad para trabajar con la cadena de suministros e influir sobre su comportamiento energético.

La aplicabilidad de las especificaciones de compra de energía puede variar de un mercado a otro. Los elementos de la especificación de compra de energía pueden incluir, calidad de la energía, disponibilidad, estructura de costos, impacto ambiental y fuentes renovables.

La organización puede utilizar la especificación propuesta por un proveedor de energía, si es apropiada.

A.6 Verificación

A.6.1 Seguimiento, medición y análisis

No se requieren aclaraciones adicionales.

A.6.2 Evaluación del cumplimiento de los requisitos legales y de otros requisitos

No se requieren aclaraciones adicionales.

A.6.3 Auditorías internas del SGEn

Las auditorías internas del sistema de gestión de la energía pueden ser realizadas por personal propio de la organización o por personas externas seleccionadas por la organización, que trabajen en su nombre. En ambos casos, las personas que conducen la auditoria deberían ser competentes y estar en una posición que les permita realizarlas imparcial y objetivamente. En organizaciones pequeñas la independencia del auditor puede demostrarse si el auditor no tiene responsabilidad en la actividad que está siendo auditada.

Si la organización desea combinar las auditorías de su sistema de gestión de la energía con otras auditorías internas, el objetivo y el alcance de cada una de ellas deberían estar claramente definidos.

El concepto de una evaluación o auditoría energética no es el mismo que el de una auditoría interna de un SGEn o de una auditoría interna del desempeño energético de un SGEn (véase A.4.3).

A.6.4 No conformidades, corrección, acción correctiva y acción preventiva

No se requieren aclaraciones adicionales.

A.6.5 Control de los registros

No se requieren aclaraciones adicionales.

A.7 Revisión por la dirección

A.7.1 Generalidades

La revisión por la dirección debería cubrir completamente el alcance del sistema de gestión de la energía, aunque no todos los elementos del sistema de gestión de la energía requieren revisarse a un mismo tiempo y el proceso de revisión puede llevarse a cabo a lo largo de un período de tiempo.

A.7.2 Información de entrada para la revisión por la dirección

No se requieren aclaraciones adicionales.

A.7.3 Resultados de la revisión

No se requieren aclaraciones adicionales.

Anexo B
(informativo)

Correspondencia entre las Normas Internacionales ISO 50001:2011, ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 e ISO 22000:2005

ISO 50001:2011		ISO 9001:2008		ISO 14001:2004		ISO 22000:2005	
Capítulo	**Título**	**Capítulo**	**Título**	**Capítulo**	**Título**	**Capítulo**	**Título**
–	Prólogo	–	Prólogo	–	Prólogo	–	Prólogo
–	Introducción	–	Introducción	–	Introducción	–	Introducción
1	Objeto y campo de aplicación	1	Objeto y campo de aplicación	1	Objeto y campo de aplicación	1	Objeto y campo de aplicación
2	Referencias normativas	2	Referencias normativas	2	Referencias normativas	2	Referencias normativas
3	Términos y definiciones	3	Términos y definiciones	3	Términos y definiciones	3	Términos y definiciones
4	Requisitos del sistema de gestión de la energía	4	Sistema de Gestión de la calidad	4	Requisitos del sistema de gestión ambiental	4	Sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos
4.1	Requisitos generales	4.1	Requisitos generales	4.1	Requisitos generales	4.1	Requisitos generales
4.2	Responsabilidad de la dirección	5	Responsabilidad de la dirección	–	–	5	Responsabilidad de la dirección
4.2.1	Alta dirección	5.1	Compromiso de la dirección	4.4.1	Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad	5.1	Compromiso de la dirección
4.2.2	Representante de la dirección	5.5.1	Responsabilidad y autoridad	4.4.1	Recursos, funciones, responsabilidad y autoridades	5.4	Responsabilidad y autoridad
		5.5.2	Representante de la dirección			5.5	Líder del equipo de la inocuidad de los alimentos
4.3	Política energética	5.3	Política de la calidad	4.2	Política ambiental	5.2	Política de la inocuidad de los alimentos
4.4	Planificación energética	5.4	Planificación	4.3	Planificación	5.3	Planificación del sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos
						7	Planificación y realización de productos inocuos

ISO 50001:2011		ISO 9001:2008		ISO 14001:2004		ISO 22000:2005	
Capítulo	**Título**	**Capítulo**	**Título**	**Capítulo**	**Título**	**Capítulo**	**Título**
4.4.1	Generalidades	5.4.1 7.2.1	Objetivos de la calidad Determinación de los requisitos relacionados con el producto	4.3	Planificación	5.3 7.1	Planificación del sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos Generalidades
4.4.2	Requisitos legales y otros requisitos	7.2.1 7.3.2	Determinación de los requisitos relacionados con el producto Elementos de entrada para el diseño y desarrollo	4.3.2	Requisitos legales y otros requisitos	7.2.2 7.3.3	(sin título) Características del producto
4.4.3	Revisión energética	5.4.1 7.2.1	Objetivos de la calidad Determinación de los requisitos relacionados con el producto	4.3.1	Aspectos ambientales	7	Planificación y realización de productos inocuos
4.4.4	Línea de base energética	–	–	–	–	7.4	Análisis de peligros
4.4.5	Indicadores de desempeño energético	–	–	–	–	7.4.2	Identificación de peligros y determinación de los niveles aceptables
4.4.6	Objetivos energéticos, metas energéticas y planes de acción para la gestión de la energía	5.4.1 7.1	Objetivos de la calidad Planificación de la realización del producto	4.3.3	Objetivos, metas y programas	7.2	Programas de prerrequisitos (PPR)
4.5	Implementación y operación	7	Realización del producto	4.4	Implementación y operación	7	Planificación y realización de productos inocuos
4.5.1	Generalidades	7.5.1	Control de la producción y de la prestación del servicio	4.4.6	Control operacional	7.2.2	(sin título)
4.5.2	Competencia, formación y toma de conciencia	6.2.2	Competencia, formación y toma de conciencia	4.4.2	Competencia, formación y toma de conciencia	6.2.2	Competencia, toma de conciencia y formación
4.5.3	Comunicación	5.5.3	Comunicación interna	4.4.3	Comunicación	5.6.2	Comunicación interna

ISO 50001:2011		ISO 9001:2008		ISO 14001:2004		ISO 22000:2005	
Capítulo	**Título**	**Capítulo**	**Título**	**Capítulo**	**Título**	**Capítulo**	**Título**
4.5.4	Documentación	4.2	Requisitos de la documentación	–	–	4.2	Requisitos de la documentación
4.5.4.1	Requisitos de la documentación	4.2.1	Generalidades	4.4.4	Documentación	4.2.1	Generalidades
4.5.4.2	Control de los documentos	4.2.3	Control de los documentos	4.4.5	Control de documentos	4.2.2	Control de los documentos
4.5.5	Control operacional	7.5.1	Control de la producción y de la prestación del servicio	4.4.6	Control operacional	7.6.1	Plan HACCP
4.5.6	Diseño	7.3	Diseño y desarrollo	–	–	7.3	Pasos preliminares para permitir el análisis de peligros
4.5.7	Adquisición de servicios de energía, productos, equipos y energía	7.4	Compras	–	–	–	–
4.6	Verificación	8	Medición, análisis y mejora	4.5	Verificación	8	Validación, verificación y mejora del sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos
4.6.1	Seguimiento, medición y análisis	7.2.3 8.2.4 8.4	Comunicación con el cliente Seguimiento y medición del producto Análisis de datos	4.5.1	Seguimiento y medición	7.6.4	Sistema para el seguimiento de los puntos críticos de control
4.6.2	Evaluación del cumplimiento de los requisitos legales y de otros requisitos	7.3.4	Revisión del diseño y desarrollo	4.5.2	Evaluación del cumplimiento legal	–	–
4.6.3	Auditoría interna del sistema de gestión de la energía	8.2.2	Auditoría interna	4.5.5	Auditoría interna	8.4.1	Auditoría interna
4.6.4	No conformidades, corrección, acción correctiva y acción preventiva	8.3 8.5.2 8.5.3	Control del producto no conforme Acción correctiva Acción preventiva	4.5.3	No conformidad, acción correctiva y acción preventiva	7.10	Control de no conformidades
4.6.5	Control de los registros	4.2.4	Control de los registros	4.5.4	Control de los registros	4.2.3	Control de los registros

ISO 50001:2011		ISO 9001:2008		ISO 14001:2004		ISO 22000:2005	
Capítulo	**Título**	**Capítulo**	**Título**	**Capítulo**	**Título**	**Capítulo**	**Título**
4.7	Revisión por la dirección	5.6	Revisión por la dirección	4.6	Revisión por la dirección	5.8	Revisión por la dirección
4.7.1	Generalidades	5.6.1	Generalidades	4.6	Revisión por la dirección	5.8.1	Generalidades
4.7.2	Información de entrada para la revisión por la dirección	5.6.2	Información de entrada para la revisión	4.6	Revisión por la dirección	5.8.2	Información para la revisión
4.7.3	Resultados de la revisión por la dirección	5.6.3	Resultados de la revisión	4.6	Revisión por la dirección	5.8.3	Resultados de la revisión

Bibliografía

[1] ISO 9000:2005, *Sistemas de gestión de la calidad – Fundamentos y vocabulario.*

[2] ISO 9001:2008, *Sistemas de gestión de la calidad – Requisitos.*

[3] ISO 14001:2004, *Sistemas de gestión ambiental – Requisitos con orientación para su uso.*

[4] ISO 22000:2005, *Sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos – Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria.*