

NORMA
INTERNACIONAL

ISO
50002

Traducción oficial
Official translation
Traduction officielle

Primera edición
2014-07-01

Auditorías energéticas — Requisitos con orientación para su uso

Energy audits — Requirements with guidance for use

Audits énergétiques — Exigences et recommandations de mise en oeuvre

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 50002:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d85d7ea5-489d-429c-a785-739be932357d/iso-50002-2014>

Publicado por la Secretaría Central de ISO en Ginebra, Suiza, como traducción oficial en español avalada por el *Translation Management Group*, que ha certificado la conformidad en relación con las versiones inglesa y francesa.



Número de referencia
ISO 50002:2014
(traducción oficial)

© ISO 2014

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 50002:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d85d7ea5-489d-429c-a785-739be932357d/iso-50002-2014>



DOCUMENTO PROTEGIDO POR COPYRIGHT

© ISO 2014. Publicado en Suiza

Reservados los derechos de reproducción. Salvo prescripción diferente, no podrá reproducirse ni utilizarse ninguna parte de esta publicación bajo ninguna forma y por ningún medio, electrónico o mecánico, incluidos el fotocopiado, o la publicación en Internet o una Intranet, sin la autorización previa por escrito. La autorización puede solicitarse a ISO en la siguiente dirección o al organismo miembro de ISO en el país solicitante.

ISO copyright office
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Ginebra, Suiza
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Versión española publicada en 2017

Índice

Página

Prólogo	iv
Prólogo de la versión en español	v
Introducción	vi
1 Objeto y campo de aplicación	1
2 Referencias normativas	1
3 Términos y definiciones	1
4 Principios	4
4.1 Generalidades.....	4
4.2 Auditor energético.....	4
4.3 Auditoría energética	5
4.4 Comunicación	6
4.5 Funciones, responsabilidades y autoridad.....	6
5 Realización de una auditoría energética	6
5.1 Generalidades.....	6
5.2 Planificación de la auditoría energética	7
5.3 Reunión de apertura.....	8
5.4 Recopilación de datos	9
5.5 Plan de medición.....	10
5.6 Realización de la visita al emplazamiento	11
5.7 Análisis	12
5.8 Informe de la auditoría energética	14
5.9 Reunión de cierre.....	16
Anexo A (informativo) Orientación sobre el uso de esta Norma Internacional	17
Bibliografía	27

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.

En la Parte 1 de las Directivas ISO/IEC se describen los procedimientos utilizados para desarrollar esta norma y para su mantenimiento posterior. En particular debería tomarse nota de los diferentes criterios de aprobación necesarios para los distintos tipos de documentos ISO. Esta norma se redactó de acuerdo a las reglas editoriales de la Parte 2 de las Directivas ISO/IEC. www.iso.org/directives.

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. Los detalles sobre cualquier derecho de patente identificado durante el desarrollo de esta norma se indican en la introducción y/o en la lista ISO de declaraciones de patente recibidas. www.iso.org/patents.

Cualquier nombre comercial utilizado en esta norma es información que se proporciona para comodidad del usuario y no constituye una recomendación.

Para obtener una explicación sobre el significado de los términos específicos de ISO y expresiones relacionadas con la evaluación de la conformidad, así como información de la adhesión de ISO a los principios de la Organización Mundial del Comercio (OMC) respecto a los Obstáculos Técnicos al Comercio (OTC), véase la siguiente dirección: <http://www.iso.org/iso/foreword.html>.

El comité responsable de esta norma es el ISO/TC 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/TC 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:

Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, España, México y Chile.

Esta traducción es parte del resultado del trabajo que el Grupo ISO/TC 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.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 50002:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d85d7ea5-489d-429c-a785-739be932357d/iso-50002-2014>

Introducción

El propósito de esta Norma Internacional es definir el conjunto mínimo de requisitos para identificar las oportunidades de mejora del desempeño energético.

Una auditoría energética comprende un análisis del desempeño energético de una organización, equipo, sistema(s) o proceso(s). Está basada en una medición y observación apropiadas del uso de la energía, eficiencia energética y consumo. Las auditorías energéticas se planifican y realizan como parte de la identificación y priorización de las oportunidades de mejora del desempeño energético, reducción del desperdicio de energía y obtención de los beneficios medioambientales relacionados. Los resultados de la auditoría incluyen información sobre el consumo y desempeño actuales de la energía y proporcionan recomendaciones priorizadas para la mejora en términos de desempeño energético y beneficios financieros.

Una auditoría energética puede servir de apoyo a una revisión energética y facilitar el seguimiento, medición y análisis, descritos en la Norma ISO 50001, o ser utilizada independientemente.

Esta Norma Internacional permite diferencias en el enfoque y en términos de alcance, límites y objetivos de la auditoría, y busca armonizar los aspectos comunes de las auditorías energéticas con el fin de mejorar la claridad y transparencia.

El proceso de auditoría energética se presenta como una secuencia cronológica simple, pero esto no excluye iteraciones repetidas de ciertos pasos.

La parte principal de esta Norma Internacional cubre los requisitos generales y el marco común para todas las auditorías energéticas, que pueden ser complementadas por normas de auditoría nacionales equivalentes. Para auditorías de tipos específicos de instalaciones, procesos o equipos, refiérase a las normas y directrices pertinentes a nivel internacional, nacional y local, algunas de las cuales están referenciadas en la Bibliografía.

En esta Norma Internacional, se utilizan las siguientes formas verbales:

- “debe” indica un requisito;
- “debería” indica una recomendación;
- “puede” indica un permiso, una posibilidad o una capacidad;

Auditorías energéticas — Requisitos con orientación para su uso

1 Objeto y campo de aplicación

Esta Norma Internacional especifica los requisitos de proceso para llevar a cabo una auditoría energética en relación con el desempeño energético. Es aplicable a todo tipo de establecimientos y organizaciones y a todas las formas y usos de la energía.

Esta Norma Internacional especifica los principios para llevar a cabo auditorías energéticas, los requisitos para los procesos comunes durante las auditorías energéticas y los entregables para las auditorías energéticas.

Esta Norma Internacional no aborda los requisitos para la selección y evaluación de la competencia de los organismos que prestan servicios de auditoría energética, y no cubre la auditoría del sistema de gestión de la energía de la organización, dado que éstos se describen en la Norma ISO 50003.

Esta Norma Internacional también proporciona orientación informativa sobre su uso (véase el Anexo A).

2 Referencias normativas

No hay referencias normativas.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d85d7ea5-489d-429c-a785-739be932357d/iso-50002-2014>

3 Términos y definiciones

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

3.1

objetivo de la auditoría

propósito de una *auditoría energética* (3.3) acordada entre la *organización* (3.13) y el *auditor energético* (3.5)

3.2

límites

límites físicos o de emplazamiento y/o límites organizacionales tal y como los define la *organización* (3.13)

Nota 1 a la entrada: El límite de un sistema de gestión de energía puede ser diferente del límite de una *auditoría energética* (3.3).

Nota 2 a la entrada: La auditoría energética puede incluir uno o más límites.

EJEMPLO El emplazamiento completo y todos los sistemas que utilizan energía; la planta de calderas; la flota de vehículos.

3.3

auditoría energética

análisis sistemático del *uso de la energía* (3.12) y el *consumo de energía* (3.7) dentro de la definición de *alcance de la auditoría energética* (3.4), con el fin de identificar, cuantificar e informar sobre las oportunidades para mejorar el *desempeño energético* (3.10)

Nota 1 a la entrada: "Auditoría energética" es la traducción de *Energy audit* que es la expresión normal en inglés. Existen otras expresiones para el mismo concepto, por ejemplo, *diagnóstico* (en italiano *diagnosi* o en francés *diagnostic*).

3.4

alcance de la auditoría energética

delimitación de los *usos de la energía* (3.12) y actividades relacionadas a ser incluidas en la *auditoría energética* (3.3), definida por la *organización* (3.13) en consulta con el *auditor energético* (3.5), la cual puede incluir varios límites

EJEMPLO Organización, instalación/instalaciones, equipo(s), sistema(s) y proceso(s).

Nota 1 a la entrada: El alcance de la auditoría energética puede incluir la energía relacionada con el transporte.

3.5

auditor energético

persona o equipo de personas, que realiza una *auditoría energética* (3.3)

Nota 1 a la entrada: La *organización* (3.13) puede realizar las auditorías energéticas usando recursos internos o externos, tales como consultores energéticos y empresas de servicios energéticos.

Nota 2 a la entrada: Es necesario que el auditor energético, ya sea interno o externo, trabaje con el personal interno pertinente para el *alcance de la auditoría energética* (3.4) definido.

[FUENTE: EN 16247-1:2012, 3.2, modificada — La expresión "grupo o cuerpo de personas" ha sido eliminada y sustituida por "o equipo de personas".]

3.6

balance energético

cuantificación de entradas y/o generación del suministro de energía frente a las salidas de energía, basada en el *consumo de energía* (3.7) por el *uso de la energía* (3.12)

Nota 1 a la entrada: El almacenamiento de energía es considerado dentro del suministro o uso de la energía. Si se incluye dentro del *alcance de la auditoría energética* (3.4) es necesario que el balance energético incluya el almacenamiento de la energía y la variación de las materias primas, así como las pérdidas de energía o la energía contenida en los flujos de materiales.

Nota 2 a la entrada: Un balance energético compara toda la energía, bienes y productos que entran en el *límite del sistema* (3.2), frente a la energía, bienes y productos que salen del límite del sistema.

3.7

consumo de energía

cantidad de energía utilizada

[FUENTE: ISO 50001:2011, 3.7]

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

[FUENTE: ISO 50001:2011, 3.8]

3.9**flujo energético**

descripción o mapeo de procesos para la transferencia de energía o conversión de la energía definido dentro del alcance de la *auditoría energética* (3.4)

3.10**desempeño energético**

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

[FUENTE: ISO 50001:2011, 3.12, modificado — Las Notas 1 y 2 han sido eliminadas ya que son específicas a la gestión energética.]

3.11**indicador de desempeño energético****IDEn**

valor cuantitativo o medida del *desempeño energético* (3.10), tal como lo defina la *organización* (3.13)

Nota 1 a la entrada: Los IDEns pueden expresarse como una simple medición, un cociente o un modelo más complejo.

[FUENTE: ISO 50001:2011, 3.13]

3.12**uso de la energía**

forma o tipo de aplicación de la energía

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

[FUENTE: ISO 50001:2011, 3.18]

3.13**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 energía* (3.12)

Nota 1 a la entrada: Una organización puede ser una persona o un grupo de personas.

[FUENTE: ISO 50001:2011, 3.22]

3.14

variable pertinente

parámetro cuantificable que impacta en el *consumo de energía* (3.7)

EJEMPLO Indicadores ambientales de clima; parámetros operativos (temperatura ambiente interior, nivel de luminosidad); horas de trabajo; desempeño productivo.

4 Principios

4.1 Generalidades

Una auditoría energética está caracterizada por que se basa en una serie de principios. Esos principios ayudan a hacer de la auditoría energética una efectiva y confiable herramienta de apoyo para las decisiones de gestión y control, proveyendo información sobre la cual una organización puede actuar en orden a mejorar su desempeño energético.

La adhesión a esos principios proporciona un enfoque consistente para una efectiva auditoría energética que permitiría a los auditores, trabajando independientemente uno del otro, alcanzar conclusiones similares en circunstancias similares.

Es esencial que el(los) auditor(es) energético(s) esté(n) familiarizado(s) con los requisitos de salud y seguridad aplicables a través del proceso de auditoría.

La organización selecciona el(los) auditor(es) basado en el alcance esperado de la auditoría energética, los límites, los objetivos de la auditoría y sus competencias.

4.2 Auditor energético

4.2.1 Competencia

Es fundamental que el auditor energético aplique los siguientes principios para el éxito de una auditoría energética.

El auditor energético debe tener el conocimiento y las habilidades necesarias para completar el alcance definido en la auditoría energética. La competencia se puede demostrar a través de:

- a) la apropiada educación, habilidades, experiencia, y/o formación considerando los lineamientos y recomendaciones locales o nacionales;
- b) las habilidades técnicas específicas pertinentes para los usos de la energía, el alcance, los límites y el objetivo de la auditoría;
- c) el conocimiento de los requisitos legales y otros requisitos apropiados;
- d) familiaridad con los usos de la energía que están siendo auditados;
- e) conocimiento de los requisitos de esta Norma Internacional, y de las normas de auditoría energética locales y nacionales;
- f) (para un miembro del equipo designado como auditor energético líder) tener las habilidades para gestionar y proporcionar liderazgo al equipo de la auditoría energética: un auditor líder debería tener habilidades de gestión, profesionales y de liderazgo con el fin de gestionar un equipo.

NOTA 1 Cuando haya un solo auditor, este se considera el auditor líder.

NOTA 2 Cuando esté disponible un esquema local o nacional de certificación de auditor energético, o equivalente, se pueden considerar auditores energéticos certificados. Algunos esquemas pueden ser de una tecnología específica.

NOTA 3 Se motiva al auditor a demostrar desarrollo profesional continuo para mantener y mejorar el conocimiento de auditoría, las habilidades técnicas y los atributos personales. El desarrollo profesional continuo se podría alcanzar a través de medios tales como asistencia a reuniones, seminarios, conferencias, formación técnica, experiencia laboral, autoestudio, *coaching*, u otras actividades pertinentes.

4.2.2 Confidencialidad

La confidencialidad de los entregables de la auditoría se debe acordar entre la organización y el auditor, antes de empezar la auditoría energética. La información de la auditoría energética no se debe usar inapropiadamente por el auditor energético para beneficio personal, o en una forma que vaya en detrimento de los intereses legítimos de la organización.

NOTA Este concepto incluye el apropiado manejo de información delicada o confidencial.

4.2.3 Objetividad

El auditor energético debe actuar independientemente y de una manera imparcial. Los conflictos de intereses (personales, financieros u otros) se deben identificar y revelar a la organización de manera oportuna.

Si la organización pretende llevar a cabo una auditoría energética utilizando personal interno, debería hacer todo lo posible para eliminar los sesgos y alentar la objetividad.

4.2.4 Acceso a los equipos, recursos e información

Para completar la auditoría energética, basándose en el alcance y límites definidos de la auditoría, se requiere acceso a:

- a) la organización, instalación(es), equipos, sistema(s) y proceso(s);
- b) personal (de ingeniería, operaciones, mantenimiento, etc.), los proveedores de equipos, contratistas y otros para recopilar la información relevante y útil para la auditoría energética y el análisis de los datos;
- c) otras fuentes de información, tales como planos, manuales, informes de ensayos, información histórica de facturas de servicios, datos de seguimiento y control, paneles de equipos eléctricos y registros de calibración.

4.3 Auditoría energética

La auditoría energética se debe realizar de acuerdo con los principios siguientes:

- a) la auditoría es coherente con el alcance, límites y objetivo(s) acordados de la auditoría;
- b) las mediciones y observaciones son apropiadas a los usos y consumo de energía;
- c) los datos recopilados del desempeño energético son representativos de las actividades, procesos, equipos y sistemas;

- d) los datos utilizados para cuantificar el desempeño energético e identificar las oportunidades de mejora son consistentes y únicos;
- e) el proceso de recopilación, validación y análisis de los datos es trazable;
- f) el informe de la auditoría energética proporciona oportunidades de mejora del desempeño energético, basadas en análisis técnico y económico apropiados.

NOTA El análisis apropiado es consistente con el alcance de la auditoría energética y suficientemente detallado para permitir una toma de decisiones efectiva.

4.4 Comunicación

El auditor energético y la organización deben establecer canales de comunicación y los métodos necesarios para facilitar la auditoría de manera oportuna. Para el equipo de auditoría energética es esencial contar con líneas claras de comunicación, tanto en el propio equipo como con la organización, de una manera oportuna.

4.5 Funciones, responsabilidades y autoridad

El(los) auditor(es) energético(s) y la organización deben determinar sus respectivas funciones, responsabilidades y autoridad antes de empezar la auditoría energética.

NOTA El Anexo A proporciona orientaciones sobre las funciones típicas y las responsabilidades durante la auditoría energética.

5 Realización de una auditoría energética

5.1 Generalidades

El proceso de auditoría energética consta de las siguientes etapas, como se ilustra en la Figura 1:

- a) planificación de la auditoría energética (5.2);
- b) reunión de apertura (5.3) y recopilación de datos (5.4);
- c) plan de medición (5.5);
- d) realización de la visita al emplazamiento (5.6);
- e) análisis (5.7);
- f) informe de la auditoría energética (5.8);
- g) reunión de cierre (5.9).