



Norma Internacional

ISO 50006

**Sistemas de gestión de la energía —
Evaluación del desempeño
energético utilizando líneas de
base energética e indicadores de
desempeño energético**

*Energy management systems — Evaluating energy performance
using energy performance indicators and energy baselines*

**Segunda edición
2023-05**

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 50006:2023(es)

© ISO 2023

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai



DOCUMENTO PROTEGIDO POR COPYRIGHT

© ISO 2023

Todos los derechos reservados. Salvo que se especifique de otra manera o se requiera en el contexto de su implementación, no puede 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 del solicitante.

ISO copyright office
CP 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Geneva
Phone: +41 22 749 01 11
Email: copyright@iso.org
Website: www.iso.org

Publicado en Suiza
Versión en español publicada en 2026

Traducción oficial

© ISO 2023 – Todos los derechos reservados

Índice

Página

Prólogo	v
Prólogo de la versión en español	vi
Introducción	vii
1 Objeto y campo de aplicación	1
2 Referencias normativas	1
3 Términos, definiciones y términos abreviados	1
3.1 Términos y definiciones	1
3.2 Términos abreviados	4
4 Descripción general de los IDEn, las LBEs y el desempeño energético	4
5 Obtención de información relevante del desempeño energético	6
5.1 Información inicial relacionada con el desempeño energético	6
5.2 Determinación de los usuarios de indicadores de desempeño energético	6
5.3 Definición de los límites del indicador de desempeño energético	7
5.4 Definición y cuantificación de los flujos de energía	8
5.5 Definición y cuantificación de variables relacionadas con el desempeño energético	8
5.6 Recopilación de datos	9
5.6.1 Datos recopilados	9
5.6.2 Calidad de datos	10
5.6.3 Medición	10
5.6.4 Frecuencia de recopilación de datos	11
5.6.5 Identificación y análisis de valores atípicos	11
6 Determinación de indicadores de desempeño energético	11
6.1 Generalidades	11
6.2 Expresión de indicadores de desempeño energético	12
6.2.1 Modelo estadístico	12
6.2.2 Modelos agregados	13
6.2.3 Modelo de ingeniería	14
7 Establecimiento de líneas de base energética	14
7.1 Concepto de LBE	14
7.2 Determinación del período de línea de base	14
8 Normalización	15
8.1 Concepto de normalización	15
8.2 Incertidumbre del modelo	15
9 Mantenimiento de indicadores de desempeño energético y líneas de base energética	16
9.1 Generalidades	16
9.2 Cambios en los factores estáticos	17
10 Seguimiento e informe del desempeño energético y demostración de la mejora del desempeño energético	17
10.1 Generalidades	17
10.2 Seguimiento e informe	17
10.3 Demostración de la mejora del desempeño energético	18
Anexo A (informativo) Proceso de planificación del IDEn y la LBE	19
Anexo B (informativo) Ejemplos de límites de IDEn	21
Anexo C (informativo) Ejemplos de indicadores de desempeño energético	22
Anexo D (informativo) Ejemplo de un proceso de normalización por pasos	26
Anexo E (informativo) Ejemplo de normalización	28
Anexo F (informativo) Ejemplo de normalización — Análisis multivariable	32

Anexo G (informativo) Informe de información agregada	36
Bibliografía	37

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

Prólogo

ISO (Organización Internacional de Normalización) es una federación mundial de organismos nacionales de normalización (organismos miembros de ISO). El trabajo de elaboración de las Normas Internacionales se lleva a cabo normalmente 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, gubernamentales y no gubernamentales, vinculadas con ISO, también participan en el trabajo. ISO colabora estrechamente con la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) en todos los temas de normalización electrotécnica.

En la Parte 1 de las Directivas ISO/IEC se describen los procedimientos utilizados para desarrollar este documento y aquellos previstos para su mantenimiento posterior. En particular debería tomarse nota de los diferentes criterios de aprobación necesarios para los distintos tipos de documentos ISO. Este documento ha sido redactado de acuerdo con las reglas editoriales de la Parte 2 de las Directivas ISO/IEC (véase www.iso.org/directives).

ISO llama la atención sobre la posibilidad de que la implementación de este documento pueda conllevar el uso de una o varias patentes. ISO no se posiciona respecto a la evidencia, validez o aplicabilidad de los derechos de patente reivindicados. A la fecha de publicación de este documento, ISO no había recibido notificación de que una o varias patentes pudieran ser necesarias para su implementación. No obstante, se advierte a los usuarios que esta puede no ser la información más reciente, la cual puede obtenerse de la base de datos de patentes disponible en www.iso.org/patents. ISO no será responsable de la identificación de parte o la totalidad de dichos derechos de patente.

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

Para una explicación de la naturaleza voluntaria de las normas, el significado de los términos específicos de ISO y las expresiones relacionadas con la evaluación de la conformidad, así como la información acerca de la adhesión de ISO a los principios de la Organización Mundial del Comercio (OMC) respecto a los Obstáculos Técnicos al Comercio (OTC), véase www.iso.org/iso/foreword.html.

Este documento ha sido elaborado por el Comité Técnico ISO/TC 301, *Gestión y ahorro de la energía*.

Esta segunda edición anula y sustituye a la primera edición (ISO 50006:2014) que ha sido revisada técnicamente.

Los cambios principales en comparación con la edición previa son los siguientes:

- se han armonizado conceptos y aspectos técnicos con la última edición de la Norma ISO 50001:2018;
- se han actualizado las definiciones del [Capítulo 3](#) conforme a la última edición de la Norma ISO 50001:2018, considerando un nuevo enfoque para la armonización general bajo el Comité ISO/TC 301;
- se han realizado mejoras relacionadas con la normalización de los indicadores de desempeño energético (IDEn) y las correspondientes líneas de base energéticas (LBEn);
- se han realizado mejoras y nuevas consideraciones relacionadas con la nueva definición y requisito para demostrar la mejora del desempeño energético.

Cualquier comentario o pregunta sobre este documento deberían dirigirse al organismo nacional de normalización del usuario. En www.iso.org/members.html se puede encontrar un listado completo de estos organismos.

Prólogo de la versión en español

Este documento ha sido traducido por el Grupo de Trabajo *Spanish Translation Task Force* (STTF) del Comité Técnico ISO/TC 301, *Gestión y ahorro de la energía*, en el que participan representantes de los organismos nacionales de normalización y otras partes interesadas, para lograr la unificación de la terminología en lengua española en el ámbito de la gestión y ahorro de la energía.

Este documento ha sido validado por el ISO/TMBG/*Spanish Translation Management Group* (STMG) conformado por los siguientes países: Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, España, Guatemala, Honduras, República Dominicana, México, Panamá, Paraguay, Perú y Uruguay.

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

Introducción

0.1 Contexto

La evaluación del desempeño energético es una herramienta que se aplica a todo tipo de organizaciones y se puede utilizar para evaluar los resultados de sus esfuerzos en la gestión de la energía. Las variables relevantes afectan el consumo de energía y la eficiencia energética de las organizaciones. Para evaluar efectivamente el desempeño energético en condiciones equivalentes, los efectos de las variables relevantes se deberían tener en cuenta mediante la utilización del proceso de normalización.

La medición y el seguimiento del desempeño energético y la demostración de la mejora del desempeño energético pueden ser desafiantes debido a la complejidad de determinar los indicadores de desempeño energético (IDEn) y las líneas de base energética (LBEn) correspondientes, que son apropiados para que una organización comprenda mejor la energía consumida dentro de las instalaciones, equipos, sistemas o procesos que utilizan energía.

Mejorar el desempeño energético ayuda a las organizaciones a ser más competitivas mediante la reducción de sus costos energéticos. Además, mejorar el desempeño energético puede ayudar a las organizaciones a reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero relacionadas con la energía. El cambio climático y la necesidad de descarbonización son las principales inquietudes mundiales. La reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas al consumo de energía es una herramienta importante para hacer frente al cambio climático. Los métodos para realizar el seguimiento y la medición del desempeño energético para asegurar resultados apropiados son aspectos clave de esta actividad.

En aquellas actividades o procesos en los que no se ha planificado una mejora del desempeño energético, también se pueden obtener beneficios mediante el uso de IDEn y LBEn para gestionar el control operacional, identificar necesidades de mantenimiento o identificar desviaciones significativas en el desempeño energético.

Comunicar el desempeño energético de la organización y sus procesos a la o las personas apropiadas en la organización es un elemento clave para el éxito. También es clave para generar una participación y compromiso continuo de la alta dirección para la asignación de recursos para la gestión de la energía, incluido el establecimiento efectivo de los IDEn y las LBEn.

La información técnica en este documento permite que una organización cumpla los requisitos de la Norma ISO 50001, incluido el uso de la normalización en la medición, seguimiento, análisis y evaluación de su desempeño energético y mejora del desempeño energético. De este modo se puede demostrar la mejora continua en el desempeño energético utilizando IDEn y LBEn correspondientes.

0.2 Resumen de contenidos

Este documento proporciona a las organizaciones una guía práctica relacionada con la gestión del desempeño energético, incluida su evaluación, control y mejora continua a través del establecimiento, uso y mantenimiento de IDEn y las LBEn correspondientes.

Este documento brinda orientación sobre la selección de IDEn apropiados de acuerdo con los objetivos de la organización que puede lograr beneficios significativos al implementarlos.

Este documento está previsto para guiar a una organización en el establecimiento, uso y mantenimiento de IDEn y LBEn de acuerdo con los requisitos de la Norma ISO 50001.

El proceso descrito en este documento puede proporcionar beneficios a cualquier organización, incluidas aquellas que no tienen un SGen. Sin embargo, se pueden obtener beneficios adicionales si este proceso se integra dentro de un SGen de acuerdo con la Norma ISO 50001.

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

Sistemas de gestión de la energía — Evaluación del desempeño energético utilizando líneas de base energética e indicadores de desempeño energético

1 Objeto y campo de aplicación

Este documento proporciona orientación sobre cómo establecer, utilizar y mantener indicadores de desempeño energético (IDEn) y líneas de base energética (LBE) para evaluar el desempeño energético en cualquier organización, incluidas aquellas que utilizan la Norma ISO 50001. Se proporciona orientación adicional sobre cómo medir y realizar el seguimiento del desempeño energético y demostrar la mejora del desempeño energético.

Este documento es aplicable a cualquier organización, independientemente de su tipo, tamaño, complejidad, ubicación geográfica, cultura organizacional, los productos y servicios que proporciona o su nivel de madurez en el campo de la gestión de la energía.

2 Referencias normativas

No hay referencias normativas en este documento.

3 Términos, definiciones y términos abreviados

3.1 Términos y definiciones

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

ISO e IEC mantienen bases de datos terminológicas para su utilización en normalización en las siguientes direcciones:

- Plataforma de búsqueda en línea de ISO: disponible en <https://www.iso.org/obp>
- Electropedia de IEC: disponible en <https://www.electropedia.org/>

3.1.1

período de línea de base

período de tiempo utilizado para la comparación con el *período de reporte* (3.1.16)

Nota 1 a la entrada: El propósito de la comparación puede ser el seguimiento del desempeño, la evaluación de la mejora del desempeño o la determinación de ahorros de energía.

3.1.2

límite

límites físicos, virtuales y/u organizacionales definidos por la entidad para un propósito declarado

Nota 1 a la entrada: La entidad puede ser una *organización* (3.1.14), un grupo de organizaciones, una o más regiones, un subconjunto de una organización u otros dependiendo de la aplicación.

Nota 2 a la entrada: Los límites físicos pueden ser equipos, sistemas, un edificio, un proceso, un grupo de procesos, un sitio o múltiples sitios, bajo el control de una organización.

3.1.3

energía

electricidad, combustibles, vapor, calor, aire comprimido y otros medios similares

Nota 1 a la entrada: Para los propósitos de este documento, energía se refiere a los diferentes tipos de energía, incluida la renovable, que se puede comprar, almacenar, tratar, utilizar en un equipo o en un proceso, o recuperar.

[FUENTE: ISO 50001:2018, 3.5.1]

3.1.4

línea de base energética

LBE_n

valor que proporciona una base para la comparación del *desempeño energético* (3.1.9)

Nota 1 a la entrada: Los datos y el método utilizados para determinar la LBE_n se deben conservar como información documentada.

Nota 2 a la entrada: Si el proceso para la determinación de la LBE_n utiliza *variables relevantes* (3.1.15) para la *normalización* (3.1.13) o si la LBE_n se ajusta por cambios en *factores estáticos* (3.1.18), la información se debe conservar como información documentada.

3.1.5

consumo de energía

cantidad de *energía* (3.1.3) utilizada

Nota 1 a la entrada: El consumo de energía se puede representar en volumen (por ejemplo, litros de combustible), masa, unidades de peso o unidades de energía (por ejemplo, GJ, kWh).

[FUENTE: ISO 50001:2018, 3.5.2, modificado — Se añadió la Nota 1 a la entrada.]

3.1.6

eficiencia energética

proporción u otra relación cuantitativa entre una salida del proceso y una entrada de *energía* (3.1.3)

EJEMPLO Eficiencia de conversión; energía requerida/energía utilizada; salida/entrada; energía teórica utilizada para operar/energía utilizada para operar.

Nota 1 a la entrada: La salida de un proceso pueden ser productos, servicios o energía.

Nota 2 a la entrada: Tanto la entrada como la salida deberían estar claramente especificadas en términos de cantidad y calidad y deberían ser medibles.

3.1.7

uso de la energía

uso final de la energía

aplicación de la *energía* (3.1.3)

EJEMPLO Ventilación, iluminación, calefacción, enfriamiento, transporte, procesos, almacenamiento de datos.

Nota 1 a la entrada: El uso de energía se basa en “para qué es utilizada la energía” en comparación con el *consumo de energía* (3.1.5) que se basa en “cuánta energía es utilizada”.

Nota 2 a la entrada: Esta aplicación puede ser a partir de cualquier tipo de energía, incluidas las renovables.

3.1.8

modelo energético

representación matemática basada en un conjunto de datos que describe la relación entre las *variables relevantes* (3.1.15) y el *consumo de energía* (3.1.5) o la *eficiencia energética* (3.1.6) durante un período de tiempo especificado

Nota 1 a la entrada: El período de tiempo especificado puede representar diferentes perspectivas de tiempo, como el *período delínea base* (3.1.1), el *período de reporte* (3.1.16) o el período que refleja las condiciones normalizadas.

3.1.9

desempeño energético

resultados medibles relacionados con la *eficiencia energética* (3.1.6), el *uso de la energía* (3.1.7) y el *consumo de energía* (3.1.5)

3.1.10

indicador de desempeño energético

IDEn

medida utilizada para cuantificar el *desempeño energético* (3.1.9)

Nota 1 a la entrada: Si el IDEn se utiliza para la demostración de la *mejora del desempeño energético* (3.1.11), se refiere a la *eficiencia energética* (3.1.6) o al *consumo de energía* (3.1.5).

Nota 2 a la entrada: El IDEn es definido por la *organización* (3.1.14).

Nota 3 a la entrada: Los IDEn se pueden calcular utilizando un *modelo energético* (3.1.8).

3.1.11

mejora del desempeño energético

mejora en resultados medibles de la *eficiencia energética* (3.1.6) o el *consumo de energía* (3.1.5) relacionados con el *uso de la energía* (3.1.7), en comparación con la *línea base energética* (3.1.4)

3.1.12

meta energética

objetivo cuantificable de la *mejora del desempeño energético* (3.1.11)

Nota 1 a la entrada: Una meta energética puede estar incluida dentro de un objetivo.

[FUENTE: ISO 50001:2018, 3.4.15]

3.1.13

normalización

proceso para permitir el análisis bajo condiciones equivalentes o normalizadas

Nota 1 a la entrada: La normalización se puede utilizar para la comparación del *desempeño energético* (3.1.9) o la *mejora del desempeño energético* (3.1.11), que tiene en cuenta los cambios en las *variables relevantes* (3.1.15).

3.1.14

organización

persona o grupo de personas que tiene sus propias funciones con responsabilidades, autoridades y relaciones para lograr sus objetivos

Nota 1 a la entrada: El concepto de organización incluye, pero no se limita a, trabajador independiente, compañía, corporación, firma, empresa, autoridad, sociedad, organización benéfica o institución, o parte o combinación de estos, estén constituidas o no, públicas o privadas.

3.1.15

variable relevante

factor cuantificable que impacta de forma significativa en el *desempeño energético* (3.1.9) y cambia de forma rutinaria

Nota 1 a la entrada: Los criterios de significancia son determinados por la *organización* (3.1.14).

Nota 2 a la entrada: En un enfoque estadístico, las variables relevantes se identifican de las variables independientes utilizando criterios de significancia.

EJEMPLO Las condiciones del clima, las condiciones operativas (temperatura interior, nivel de iluminación), horas laborables, volumen de producción.

3.1.16

período de reporte

período de tiempo definido, seleccionado para la evaluación del *desempeño energético* (3.1.9) y la *mejora del desempeño energético* (3.1.11)

Nota 1 a la entrada: En este documento, el concepto de período de reporte incluye el concepto de período de seguimiento.

3.1.17

uso significativo de la energía

USE

uso de la energía (3.1.7) que representa un *consumo de energía* (3.1.5) sustancial y/o que ofrece un potencial considerable para la *mejora del desempeño energético* (3.1.11)

Nota 1 a la entrada: Los criterios de significancia son determinados por la *organización* (3.1.14).

Nota 2 a la entrada: Los USE pueden estar relacionados con instalaciones, sistemas, procesos o equipos.

[FUENTE: ISO 50001:2018, 3.5.6]

3.1.18

factor estático

factor identificado que impacta significativamente en el *desempeño energético* (3.1.9) y no cambia de forma rutinaria

Nota 1 a la entrada: Los criterios de significancia son determinados por la organización.

EJEMPLO El tamaño de la instalación, el diseño de los equipos instalados, la cantidad de turnos semanales, la variedad de productos.

[FUENTE: ISO 50001:2018, 3.4.8]

3.2 Términos abreviados

GDE	grados día de enfriamiento
SUMAC	suma acumulada
LBEn	línea de base energética
SGEn	sistema de gestión de la energía
IDEn	indicador de desempeño energético
GDC	grados día de calefacción
CEE	consumo específico de energía
USE	uso significativo de la energía

4 Descripción general de los IDEn, las LBEn y el desempeño energético

Una organización establece IDEn y LBEn para medir y hacer seguimiento del desempeño energético y demostrar la mejora del desempeño energético.

Los IDEn proporcionan información relevante del desempeño energético a las partes interesadas (por ejemplo, usuarios internos, cadena de suministro), para comprender su desempeño energético y tomar acciones para controlar y mejorar el desempeño energético.

Los valores de los IDEn cuantifican el desempeño energético de la organización entera o de sus diversas partes (por ejemplo, instalaciones, equipos, sistemas o procesos que utilizan energía). Es necesario analizar los IDEn potenciales para decidir si son apropiados antes de seleccionarlos. Los IDEn se pueden expresar