



INSTITUTO ARGENTINO
DE NORMALIZACIÓN
Y CERTIFICACIÓN

IRAM | PRESENTACIÓN ISO 50001

La Norma Internacional ISO 50001

Sistemas de Gestión de la Energía

Ing. Osvaldo D. Petroni
Director de Coordinación Técnica
IRAM

INTERNATIONAL
STANDARD

ISO
50001

First edition
2011-06-15

**Energy management systems —
Requirements with guidance for use**

*Systèmes de management de l'énergie — Exigences et
recommandations de mise en œuvre*



Reference number
ISO 50001:2011(E)

© ISO 2011

NORMA
INTERNACIONAL
Traducción oficial
Official translation
Traduction officielle

ISO
50001

Primera edición
2011-06-15

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

Energy management systems – Requirements with guidance for use

*Systèmes de management de l'énergie – Exigences et
recommandations de mise en œuvre*

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 50001:2011
(traducción oficial)

© ISO 2011



INSTITUTO ARGENTINO
DE NORMALIZACIÓN
Y CERTIFICACIÓN

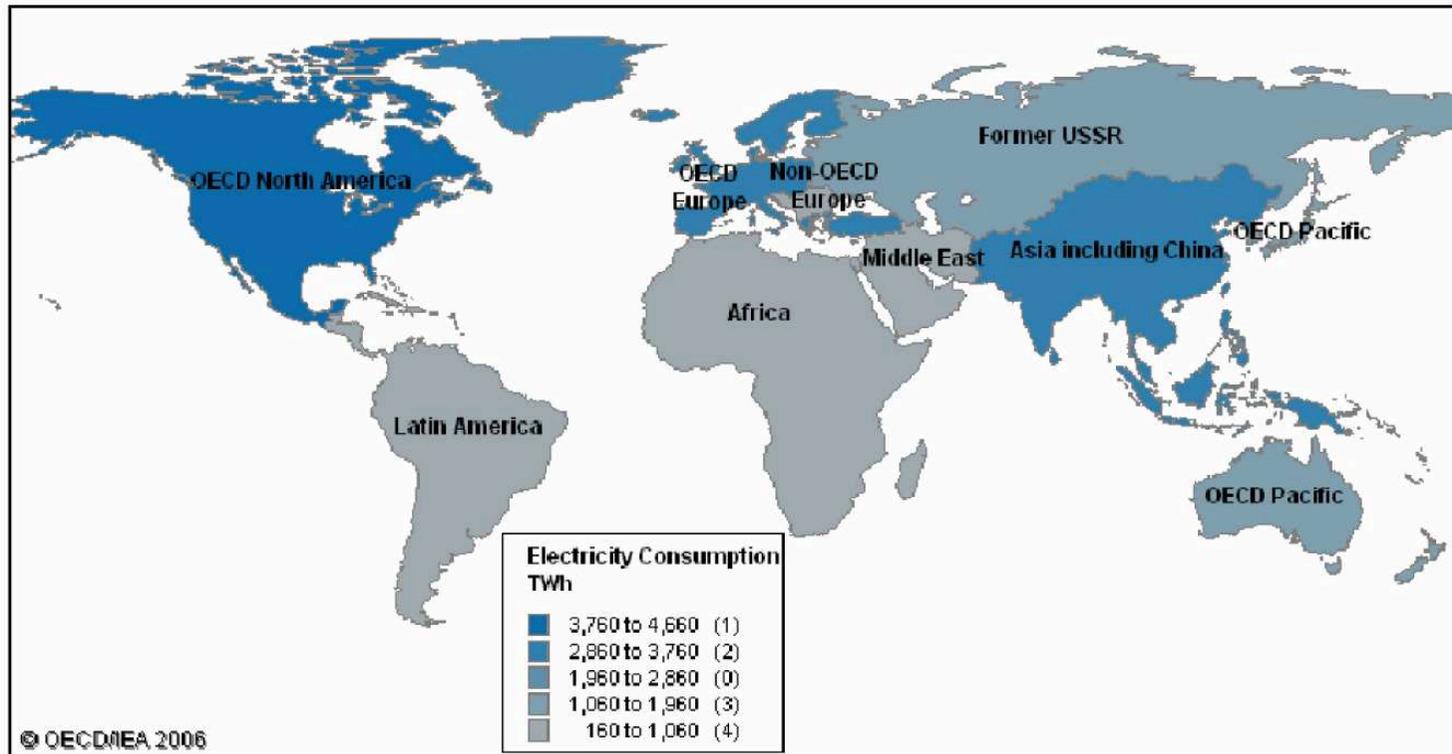
ENERGÍA

- ¿Cuál fue el contexto que condujo al desarrollo de una norma internacional de sistemas de gestión de la energía?
- ¿Cuál es el contexto actual?

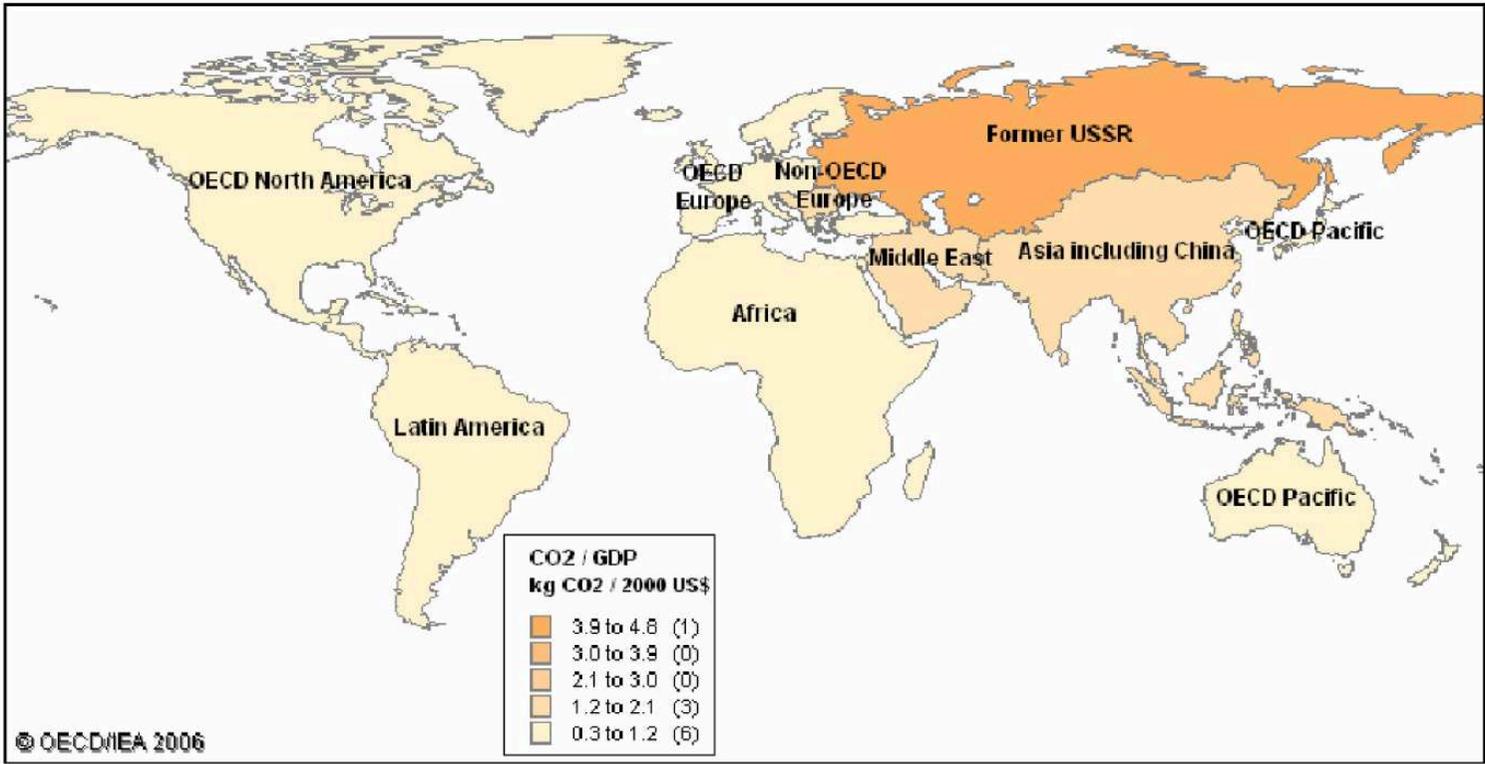


Indicadores mundiales de energía

Consumo de Electricidad



Indicadores mundiales de energía CO₂ / PBI



Evolución del precio del petróleo



Contexto reciente (2008)

- Hace tres años el precio del barril de petróleo rozaba los 150 dólares.
- Por ese entonces la preocupación por las cuestiones energéticas pasaba centralmente por su alto costo y por los impactos que sobre el ambiente genera su uso creciente.
- Se impulsaban en todo el mundo, y particularmente en los países en vías de desarrollo, los programas de eficiencia energética, en los que la normalización y las técnicas de evaluación de la conformidad juegan un rol fundamental.
- ISO lanzaba su iniciativa de desarrollar una norma internacional de requisitos para los sistemas de gestión de la energía.



Contexto actual

- El barril de petróleo, después de caer hasta alrededor de los 65 dólares, ahora ronda los 120 dólares.
- Como consecuencia de la crisis financiera internacional, las economías del mundo se han desacelerado.
- Si bien la repercusión ambiental de los usos de la energía sigue vigente, ahora se habla de la volatilidad de los precios de la energía así como de la retracción de las fuentes de financiamiento necesarias para encarar las obras de infraestructura necesarias para ampliar la capacidad de producción, transporte y distribución de la energía como servicio público.
- Esto amenaza la disponibilidad del suministro de estas fuentes de energía (problema conocido internacionalmente como “energy security”).



Normalización Internacional

- **En este contexto, en el año 2008 la ISO conformó un Project Committee (PC) con el único fin de desarrollar una norma de sistemas de gestión sobre Energy Management, la futura ISO 50001.**
- **Desde el lanzamiento de la propuesta de creación de este PC el IRAM apoyó su creación y asumió el compromiso de participar como miembro P (participante) de este organismo internacional.**



Alcance del ISO/PC 242

- **Normalización en el ámbito de la GEn, incluyendo: eficiencia energética, desempeño energético, suministro de energía, prácticas de adquisición de equipos y sistemas energéticos y de uso de la energía.**
- **La norma también debía abordar la medición del uso real de energía y la implementación de un sistema de medición para documentar, informar y validar la mejora continua en el área de la GEn.**



Participantes del ISO/PC 242

Miembros P: 43
Miembros O: 14

Secretaría:

Brazil (ABNT)
 USA (ANSI)

Países Participantes:

Argentina (IRAM)
 Australia (SA)
 Barbados (BNSI)
 Canada (SCC)
 Chile (INN)
 China (SAC)
 Colombia (ICONTEC)
 Denmark (DS)
 Ecuador (INEN)
 Egypt (EOS)
 Finland (SFS)
 France (AFNOR)
 Germany (DIN)
 India (BIS)
 Iran (ISIRI)

Ireland (NSAI)
 Italy (UNI)
 Japan (JISC)
 Kazakhstan (KAZMEMST)
 Korea (KATS)
 Malaysia (DSM)
 Mauritius (MSB)
 Morocco (SNIMA)
 Netherlands (NEN)
 Nigeria (SON)
 Norway (SN)
 Pakistan (PSQCA)
 Peru (INDECOPI)
 Poland (PKN)
 Portugal (IPQ)
 Russian Federation (GOST R)
 Saint Lucia (SLBS)
 Singapore (SPRING SG)
 South Africa (SABS)
 Spain (AENOR)
 Sweden (SIS)
 Thailand (TISI)

Tunisia (INNORPI)
 Turkey (TSE)
 United Kingdom (BSI)
 Uruguay (UNIT)

Países Observadores:

Belgium (NBN)
 Costa Rica (INTECO)
 Czech Republic (UNMZ)
 Iceland (IST)
 Indonesia (BSN)
 Israel (SII)
 Mexico (DGN)
 Romania (ASRO)
 Serbia (ISS)
 Sri Lanka (SLSI)
 Switzerland (SNV)
 Tajikistan (TJKSTN)
 (Correspondent member)
 Trinidad and Tobago (TTBS)
 Zimbabwe (SAZ)



INSTITUTO ARGENTINO
 DE NORMALIZACIÓN
 Y CERTIFICACIÓN

Organizaciones Liaisons

- Organización para el Desarrollo Industrial de las Naciones Unidas (ONUUDI)
- Programa de Energía Renovable y Eficiencia Energética
- Banco Mundial
- Agencia Internacional de la Energía (AIE)
- Programa de Desarrollo de las UN (PNUD)
- Programa de Medioambiente de las UN (PNUMA)
- Consejo Mundial de la Energía
- Asociación Mundial de Eficiencia Energética
- TC 207 / TC 176 / TC 203 / TC 193 / TC 146 / TC 147
- ISO CASCO
- IEC
- Etc.



Antecedentes del estudio de ISO

(Año 2008)

Normas nacionales de GE

- Dinamarca – DS 2403:2001
- Irlanda – IS 393:2005
- Suecia – SS 627750:2003
- Estados Unidos – ANSI/MSE 2000:2005

Países y regiones que estaban desarrollando normas

- China
- Unión Europea



Dir. 2006/32 sobre servicios de energía

- La Directiva 2006/32 sobre eficiencia en el uso final de la energía y en los servicios de energía (EEESD) establece una meta nacional de ahorro global de energía del 9% para el noveno año de aplicación (2016) de esta Directiva. Esta meta se debe alcanzar a través de medidas en los servicios de energía y de otras mejoras de la eficiencia energética. Los Estados Miembros deben tomar medidas efectivas en costo, practicables y razonables destinadas a contribuir para alcanzar esta meta.
- En los Planes de Acción provistos a la Comisión Europea elaborados por varios Estados Miembros (Austria, Suecia, Polonia, Hungría, Irlanda,...) para demostrar cómo intentan alcanzar la meta energética del 9% se menciona la importancia de la gestión de la energía y su intención de promover instrumentos para mejorar la gestión de la energía y de apoyar la implementación de esquemas de sistemas de gestión de la energía dentro del sector público y/o del sector privado.



Bases iniciales de discusión

- **N12 - US Proposed preliminary working draft**



- **ISO 9001: 2000**

vs.

- **N13 - Draft of European Energy Management Systems Standard (prEN 16001)**



- **ISO 14001: 2004**



Estudio de la ISO 50001

- **1ª Reunión Plenaria: Septiembre 2008, Arlington, EEUU → WD1 / WD2**
- **2ª Reunión Plenaria: Marzo 2009, Rio de Janeiro, Brasil → CD**
 - CD Aprobado: 23 Sí / 4 No / 1 Abstención – 765 Comentarios / 163 págs.
- **3ª Reunión Plenaria: Noviembre 2009, Londres, Reino Unido → DIS**
 - DIS Aprobado: 39 Sí / 5 No / 3 Abstenciones – 841 Comentarios / 116 págs.
- **4ª Reunión Plenaria: Octubre 2010, Beijing, China → FDIS / Pedido al ISO/TMB para la transición del PC 242 a un TC.**
 - FDIS Aprobado: 40 Sí / 0 No / 2 Abstenciones

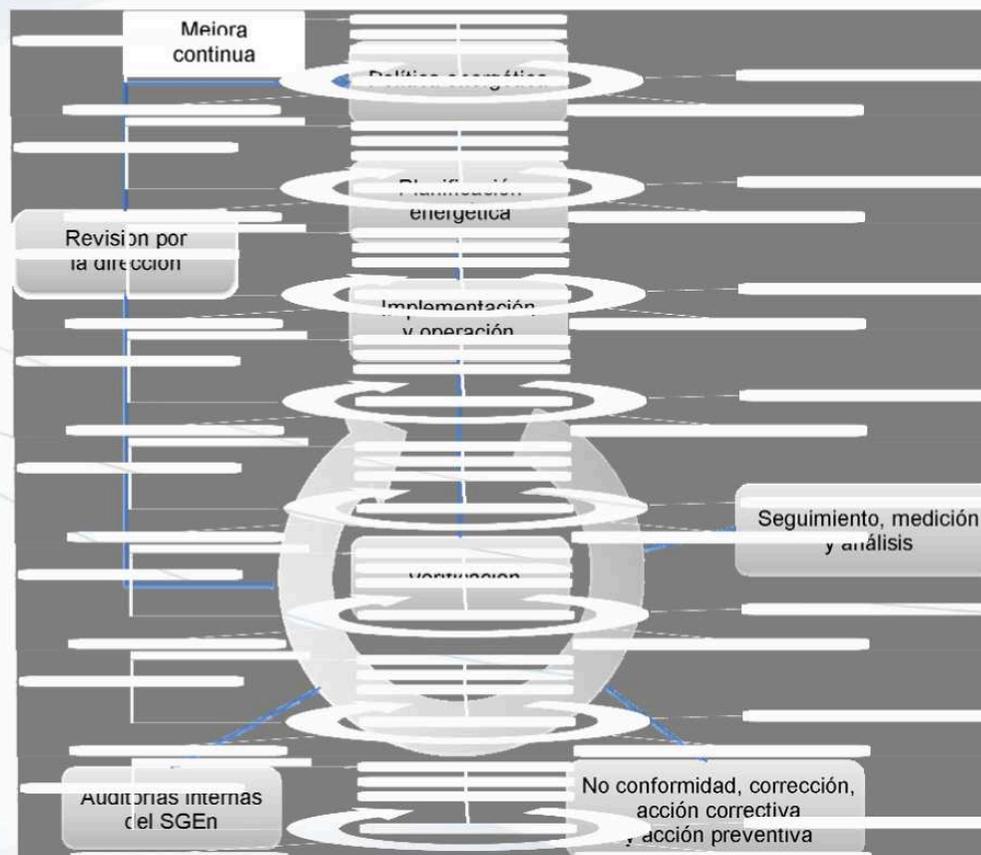


ISO 50001

- **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 está destinada a conducir a reducciones de:**
 - **emisiones de gases de efecto de invernadero;**
 - **costos de la energía;**
 - **otros impactos ambientales relacionados;**
- **Esta Norma Internacional es aplicable a organizaciones de todo tipo y tamaño, independientemente de sus condiciones geográficas, culturales o sociales.**
- **La implementación exitosa depende del compromiso de todos los niveles y funciones de la organización y, especialmente, de la alta dirección.**



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



INSTITUTO ARGENTINO
DE NORMALIZACIÓN
Y CERTIFICACIÓN

ISO 50001 - Norma de SG

- **Esta norma internacional se puede usar para certificación, registro y auto-declaración del SGEN de una organización.**
- **No se establecen requisitos absolutos para el desempeño energético más allá de los compromisos establecidos en la política energética de la organización, junto con su obligación de cumplir con los requisitos legales aplicables u otros requisitos exigibles.**
- **En consecuencia, dos organizaciones que desarrollan actividades similares, pero con distinto desempeño energético, pueden estar ambas en conformidad con los requisitos de esta norma.**



Algunos conceptos (I)

energía

electricidad, combustibles, vapor, calor, aire comprimido y cualquier otro medio similar

A los fines de esta norma internacional, la energía se refiere a las diversas formas de energía, incluyendo la renovable, que se pueden comprar, almacenar, tratar, utilizar en equipamientos o en procesos, o recuperar.

La energía se puede definir como la capacidad de un sistema para producir actividad externa o de realizar trabajo.



Algunos conceptos (II)

línea de base energética

referencia cuantitativa que proporciona la base de comparación del desempeño energético

Una línea de base energética refleja un período especificado.

Se la puede normalizar usando variables que afectan el uso o consumo de la energía, p.e. nivel de producción, grados Celsius-día (temperatura ambiente a la intemperie), etc.

La línea de base energética también se puede usar para el cálculo de los ahorros energéticos, como una referencia antes y después de la implementación de acciones de mejora del desempeño energético.



Algunos conceptos (III)

consumo de energía

cantidad de energía aplicada

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

Por ejemplo: eficiencia de conversión; energía requerida/energía utilizada; salida/entrada; valor teórico de la energía utilizada/energía real utilizada.

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



Algunos conceptos (IV)

equipo de gestión de la energía

persona(s) responsable(s) de la implementación eficaz de las actividades del sistema de gestión de la energía y de la realización de las mejoras en el desempeño energético

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



Algunos conceptos (V)

desempeño energético

resultados mensurables relacionados con la eficiencia energética, el uso y el consumo de la energía

En el contexto de los SGEEn, los resultados pueden medirse respecto a la política, objetivos y metas energéticas y a otros requisitos de desempeño energético.

El desempeño energético es uno de los componentes del desempeño de un SGEEn.



Algunos conceptos (VI)

indicador de desempeño energético

IDEn

valor cuantitativo o medición del desempeño energético, tal como lo haya definido la organización

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



Algunos conceptos (VII)

revisión energética

determinación del desempeño energético de la organización en base a datos y otra información que conduce a la identificación de oportunidades de mejora.

servicios energéticos

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



Algunos conceptos (VIII)

uso de la energía

forma o tipo de aplicación de la energía

Ejemplos: Ventilación; iluminación; calefacción; refrigeración; transporte; procesos; líneas de producción.

uso significativo de la energía

uso de la energía que ocasiona un consumo substancial de energía y/o que ofrece un potencial considerable para la mejora del desempeño energético

La organización determina el criterio de significación.

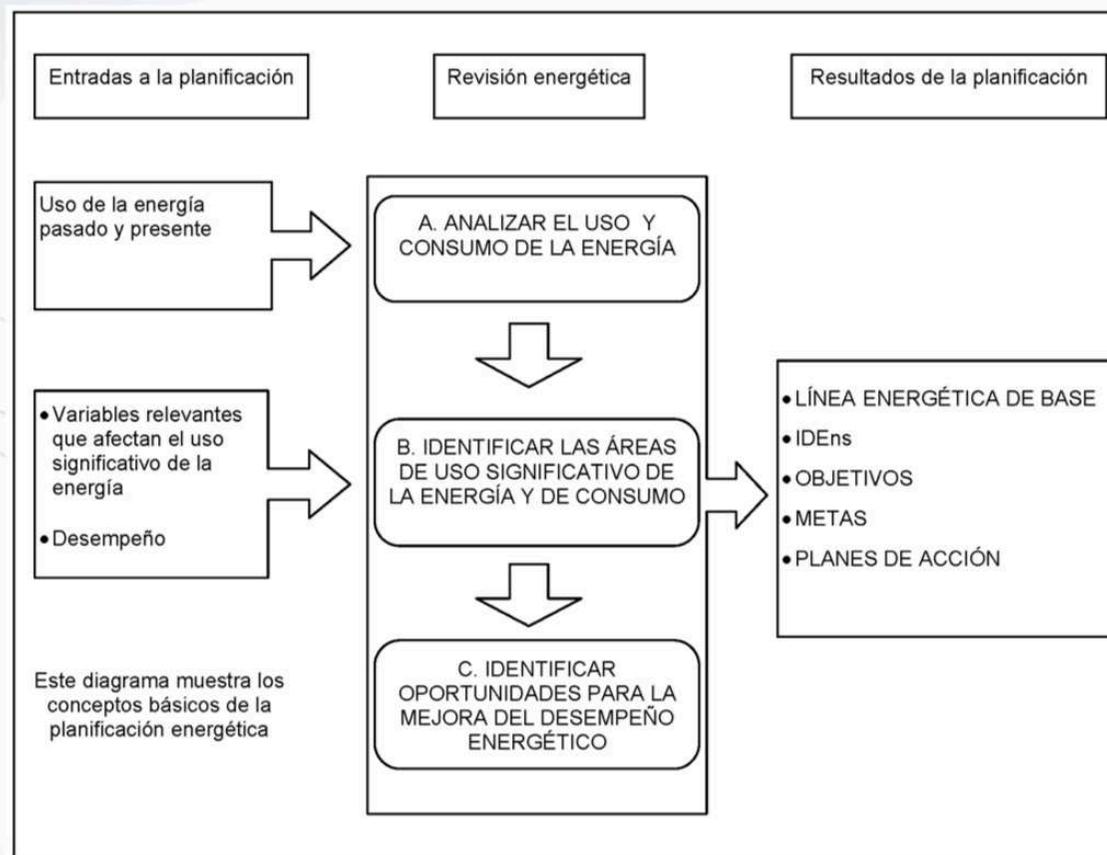


Planificación energética

- **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.**
 - 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



Proceso de planificación energética



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 IDEn 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.**



Requisitos de documentación

- **La organización debe establecer, implementar y mantener información, en papel, en formato electrónico o en cualquier otro medio, para describir los elementos principales del SGE n y su interacción.**
 - El nivel de documentación puede variar para distintas organizaciones por los motivos siguientes:
 - La escala de la organización y tipo de actividades;
 - La complejidad de los procesos y sus interacciones;
 - La competencia del personal.



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.**



Seguimiento, medición y análisis

- **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.**
 - 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.



ISO 50001 - Escenario y expectativas

ICS: 01 - GENERALITIES, TERMINOLOGY, STANDARDIZATION, DOCUMENTATION
27.010 - Energy and heat transfer engineering in general

Reference number: EN 16001:2009

Title: Energy management systems - Requirements with guidance for use

Country	National Organization	National Document Reference
Austria	ASI	OENORM EN 16001
Belgium	NBN	NBN EN 16001 NL:2010
Bulgaria	BDS	BDS EN 16001:2009
Cyprus	CYS	CYS EN 16001:2009
Czech Republic	UNMZ	CSN EN 16001
Denmark	DS	DS/EN 16001:2009
Estonia	EVS	EVS-EN 16001:2009
Finland	SFS	SFS-EN 16001:en
France	AFNOR	NF EN 16001
Germany	DIN	DIN EN 16001
Greece	ELOT	ELOT EN 16001
Hungary	MSZT	MSZ EN 16001:2009
Iceland	IST	IST EN 16001:2009
Ireland	NSAI	I.S. EN 16001:2009
Italy	UNI	UNI CEI EN 16001:2009
Latvia	LVS	LVS EN 16001:2009
Lithuania	LST	LST EN 16001:2009
Malta	MSA	MSA EN 16001:2009
Netherlands	NEN	NEN-EN 16001:2009
Norway	SN	NS-EN 16001:2009
Poland	PKN	PN-EN 16001:2009 (U)
Portugal	JPQ	NP EN 16001:2009
Romania	ASRO	SR EN 16001:2009
Slovakia	SUTN	STN EN 16001
Slovenia	SIST	SIST EN 16001:2009
Spain	AENOR	UNE-EN 16001:2010
Sweden	SIS	SS-EN 16001:2009
Switzerland	SNV	SN EN 16001:2009
United Kingdom	BSI	BS EN 16001:2009
Albania	DPS	S SH EN 16001:2009
Serbia	JSS	SRPS EN 16001:2010
The Former Yugoslav Republic of Macedonia	ISRM	MKC EN 16001:2010
Turkey	TSE	TS EN 16001

- **En Europa se publicó en 2009 la EN 16001**
 - Adoptada en 33 países
 - Muchas certificaciones realizadas en toda Europa



INSTITUTO ARGENTINO
DE NORMALIZACIÓN
Y CERTIFICACIÓN

ISO 50001 - Expectativas

- **La Secretaría Central de la ISO espera un impacto global de esta nueva norma de SG no visto desde la ISO 9001.**
- **La actual Administración de los EEUU ha establecido como uno de los ejes de su accionar la energía, con diversas iniciativas que incluyen la implementación masiva de SGE.**
- **Impacto favorable sobre otros referenciales ambientales, como la huella de carbono.**
- **Alta integración con sistemas de gestión existentes, especialmente 14001.**



ISO 50001 - En la Argentina

- **Necesidad de crear capacidad en el país a través de actividades de divulgación/ capacitación.**
- **Implantación de SGEEn como manera de dar evidencia de la capacidad de las organizaciones para hacer frente a la inseguridad/indisponibilidad energética.**
- **Equipos interdisciplinarios de implementación, evaluación y auditoría.**
- **¿Mecanismos de incentivo?**



CURSO IRAM

AGOSTO | 2011

LA NORMA ISO 50001

OBJETIVO

Conocer los requisitos de la norma ISO 50001, la que describe un sistema de gestión de la energía aplicable a toda organización, independiente del tamaño y sector, que desee evaluar y mejorar en forma sistemática su desempeño energético.

DIRIGIDO A

Gerentes que deseen gestionar la eficiencia energética de su organización en forma sistémica e integrada a su gerenciamiento estratégico.

Profesionales y técnicos de las áreas técnicas, administrativas, operativas, de calidad y de medio ambiente, de organizaciones que deseen implementar un Sistema de Gestión de la Energía basado en la norma ISO 50001.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO

- Energía y sistemas de gestión.
- Orígenes de la norma ISO 50001.
- Relación con otras normas ISO, Ciclo PDCA.
- Requisitos de la norma:

Alcance y límites del sistema de gestión; Planificación energética; Control operacional, Diseño, Compras, Seguimiento, monitoreo y análisis; Requisitos legales y su cumplimiento; Rol de la dirección; Política energética; Revisión energética; Línea de base, indicadores, objetivos y programas; No conformidades y acciones correctivas; Auditorías internas, Revisión por la dirección Recursos humanos; Comunicaciones; Documentación

- Beneficios para la organización

4 Y 5 DE AGOSTO DE 2011. CASA CENTRAL

Informes e inscripciones

GERENCIA DE FORMACION DE RR.HH.
Perú 556, C1068AAB, Buenos Aires, Argentina
Tel: +54 11 4346-0624/0703/0704/0706
Fax: +54 11 4346-0702
Email: formacion@iram.org.ar



INSTITUTO ARGENTINO
DE NORMALIZACIÓN
Y CERTIFICACIÓN

IRAM Casa Central | Perú 556 | C1068AAB Buenos Aires | Tel +54 11 4346-0600 | formacion@iram.org.ar www.iram.org.ar

Aporte de IRAM para crear capacidad



INSTITUTO ARGENTINO
DE NORMALIZACIÓN
Y CERTIFICACIÓN

Muchas gracias

<http://www.iram.org.ar>



INSTITUTO ARGENTINO
DE NORMALIZACIÓN
Y CERTIFICACIÓN