



CONCEPTOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Relator: DM

Formador



Aportando valor a tu profesión

legrand bticino
academy
PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN



01

**INTRODUCCIÓN
EFICIENCIA ENERGÉTICA**



02

**CONTEXTO NACIONAL
DE EE**



03

**ESTÁNDAR
ISO 50001**



04

**ESQUEMAS
DE CLASIFICACIÓN ENERGÉTICA LEED**



05

**NORMATIVA
NACIONAL**



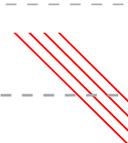
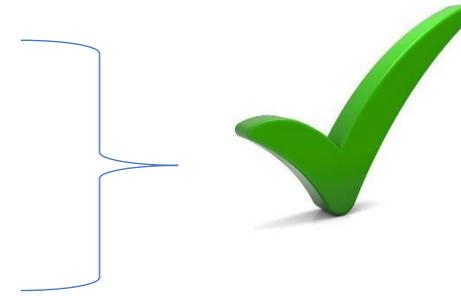
06

**AUDITORIA Y ACCIONES DE
EFICIENCIA ENERGÉTICA**



07

**OFERTA LEGRAND PARA LA
EFICIENCIA ENERGÉTICA**





Eficiencia Energética (EE)

Es el conjunto de acciones realizadas para que la relación existente entre la energía consumida y los bienes y servicios producidos sea la menor posible, sin que esto produzca una disminución en la calidad final del bien o del servicio.

En estos términos lo que se busca lograr con la eficiencia energética es producir más con menos recursos energéticos.





¿Qué es la gestión de la energía?

Se entiende por gestión de la energía, la suma de acciones y medidas planificadas y llevadas a cabo, para lograr el objetivo de utilizar la mínima cantidad de energía posible mientras se mantienen los niveles de confort (en oficinas y edificios) y los niveles de producción (en la industria).



¿Dónde se aplica?

La gestión energética es aplicable a cualquier tipo de edificio, en el que se requiera el uso de la energía: fabricas, edificios de oficinas, centros deportivos, universidades y centros educativos, viviendas entre otros.



Medidas de Eficiencia Energética

Medidas Operacionales

las cuales consisten en modificar la forma de operación de los equipos o de los sistemas.



Medidas Recambio Tecnológico

contempla la sustitución de un equipo o sistema por otro optimizado o con características de operación inteligente y de eficiencia energética.





Beneficios de la Eficiencia Energética

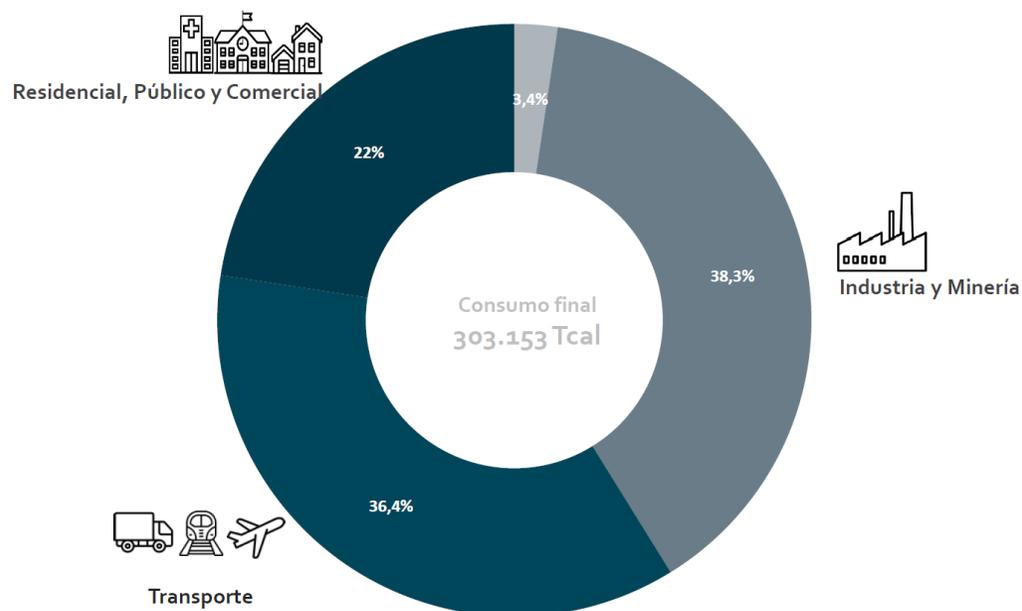
El uso óptimo de la energía genera diversos beneficios en términos económicos, medioambientales y a nivel país.

- ✓ **Beneficios económicos:** reduce los costos de producción u operación de las empresas mejorando la competitividad.
- ✓ **Beneficios ambientales:** reduce el consumo de recursos naturales, por consiguiente, disminuye la emisión de gases contaminantes.
- ✓ **Beneficios a nivel país:** aumenta la seguridad del abastecimiento de energía y disminuye la vulnerabilidad del país por dependencia de fuentes energéticas externas.

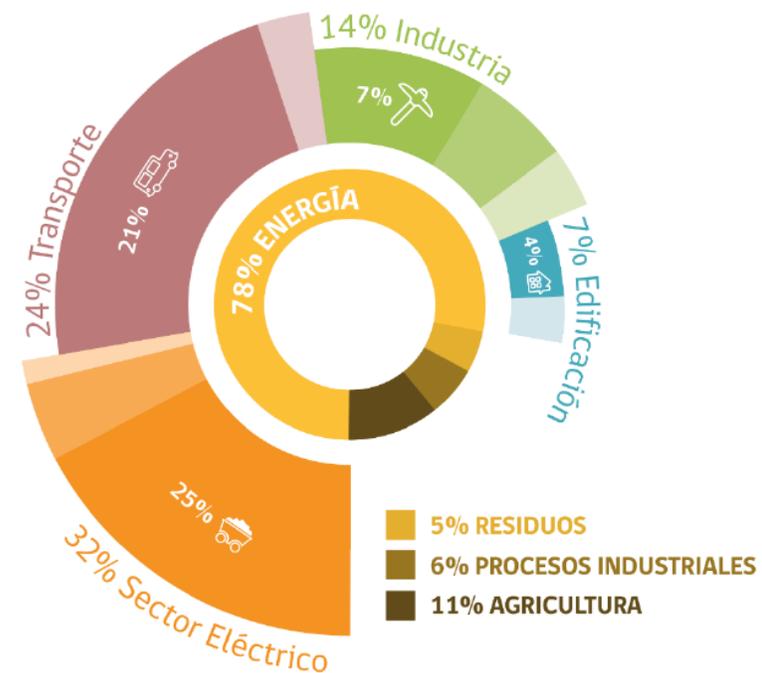


Contexto Nacional de EE

Consumo final de Energía (2019)



Emisiones de GEI 2016



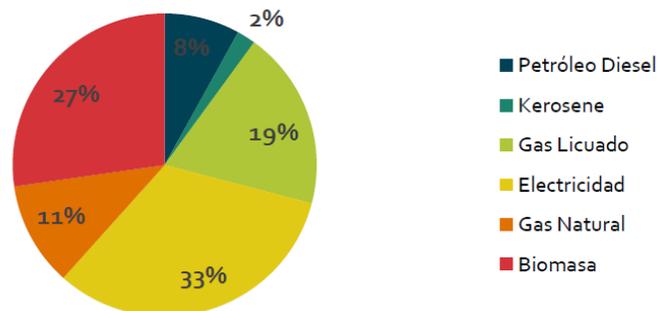


Contexto Nacional de EE

Consumo Energético por tipo de Edificación



Consumo de energía final en sector edificación
Por tipo de energético.



Las viviendas son responsables del 69% del consumo de energía final del sector edificación y representan el 60% de la superficie construida.

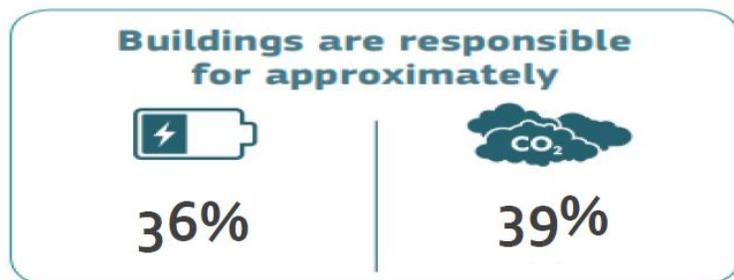
Más del 70% de los consumos de energía en edificios corresponde a usos térmicos (calefacción, agua caliente y cocción de alimentos) y el 30% restante es para usos eléctricos (iluminación, equipos eléctricos y climatización).

Fuentes:

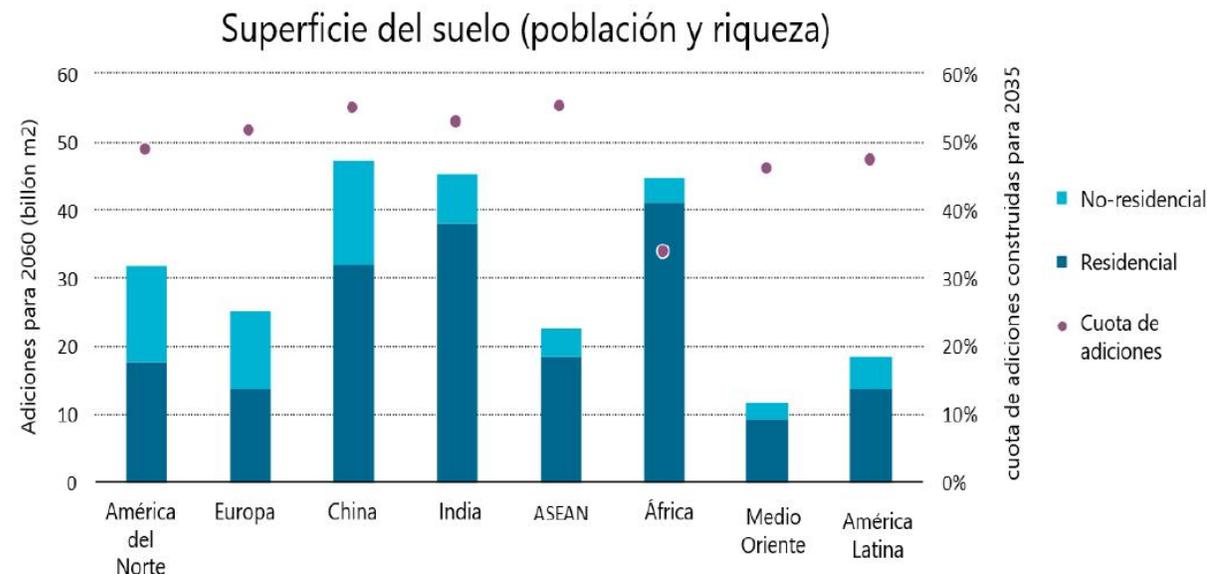
- (1) Predios por destino predial. SII al 2º semestre de 2018.
- (2) Permisos de edificación INE. Promedio superficie por destino, 1991 a 2019.
- (3) Balance Nacional de Energía 2017. Minenergía



Contexto Nacional de EE



Las emisiones generadas y consumos de energía aumentan de un 1% a un 2% cada año.



Para cumplir con los ODS y el escenario de desarrollo sostenible de la AIE, necesitamos revertir la tendencia y hacer un esfuerzo concertado para descarbonizar y mejorar la eficiencia energética en los edificios a una tasa del 3% anual.



Contexto Nacional de EE

Acciones que exigirán y fomentaran las eficiencia energética

Ley sobre Eficiencia Energética



Institucionalizar la eficiencia energética



Gestión energética de grandes consumidores



Etiquetado energético de edificaciones



Estándares de eficiencia para vehículos

Otros contenidos en proyecto de ley

- Gestión de energía en el sector público.
- Interoperabilidad para vehículos eléctricos.
- Depreciación acelerada para vehículos eléctricos
- Normativa hidrógeno








DIVISIÓN DE INGENIERÍA DE ELECTRICIDAD

PLIEGO TÉCNICO NORMATIVO

: RIC N°14.

MATERIA

: EXIGENCIAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA EDIFICIOS.

FUENTE LEGAL

: DECRETO CON FUERZA DE LEY N° 4/20.018, DE 2006, DEL MINISTERIO DE ECONOMÍA, FOMENTO Y RECONSTRUCCIÓN, LEY GENERAL DE SERVICIOS ELÉCTRICOS.

FUENTE REGLAMENTARIA

: DECRETO N°8, DE 2019, DEL MINISTERIO DE ENERGÍA, REGLAMENTO DE SEGURIDAD DE LAS INSTALACIONES DE CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

DICTADO POR

: RESOLUCIÓN EXENTA N° 33.877, DE FECHA 30/12/2020, DE LA SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD Y COMBUSTIBLES.

1 OBJETIVOS

El objetivo del presente pliego técnico es establecer las exigencias de eficiencia energética que deben cumplir las instalaciones de consumo de energía eléctrica de edificios del país.





01

**INTRODUCCIÓN
EFICIENCIA ENERGÉTICA**



02

**CONTEXTO NACIONAL
DE EE**



03

**ESTÁNDAR
ISO 50001**



04

**ESQUEMAS
DE CLASIFICACIÓN ENERGÉTICA LEED**



05

**NORMATIVA
NACIONAL**



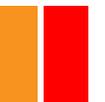
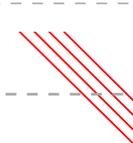
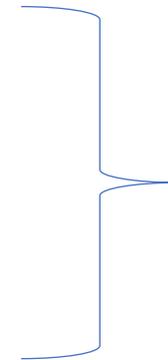
06

**AUDITORIA Y ACCIONES DE
EFICIENCIA ENERGÉTICA**



07

**OFERTA LEGRAND PARA LA
EFICIENCIA ENERGÉTICA**



Estándar ISO 50.001

La **ISO 50001** busca promover una estructura de sistemas y procesos necesarios para mejorar el rendimiento energético, incluyendo la eficiencia, uso y consumo de la energía.



Fuente: Guía implementación ISO 50001. Agencia de Sostenibilidad Energética





Estándar ISO 50.001

Planificar (Plan)

Se centra en entender el comportamiento energético de la organización, para establecer los controles y objetivos necesarios que permitan mejorar el desempeño energético.

Hacer (Do)

Busca implementar procedimientos y procesos regulares, con el fin de controlar y mejorar el desempeño energético.

Verificar (Check)

Consiste en monitorear y medir procesos y productos en base a las políticas, objetivos y características claves de las operaciones y reportar los resultados.

Actuar (Act)

Consiste en tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño energético en base a los resultados.



Estándar ISO 50.001

Requerimientos estructurales

Proveen la estructura para convertir la gestión de energía en un proceso sistemático y controlado.

Requerimientos medulares

Son procedimientos generales para observar y mejorar el desempeño energético.

Fuente: Guía implementación ISO 50001.
Agencia de Sostenibilidad Energética

Los requerimientos medulares

son aquellos centrados en la gestión misma de la energía, lo cual permite a una organización trabajar solo en ellos, y de igual forma estará integrando el desempeño energético en sus variables de control operacional, y será posible ver resultados en su consumo energético y costos asociados.



Fuente: Guía implementación ISO 50001.
Agencia de Sostenibilidad Energética





Estándar ISO 50.001

A continuación se presentan los títulos de los requerimientos de ISO 50001 y su respectiva numeración según la versión 2011 de la norma. Se destacan con un recuadro gris los requisitos medulares.

Requisitos Generales

- 4.1 Requisitos generales
- 4.2 Responsabilidad de la Gerencia
 - 4.2.1 Alta Gerencia
 - 4.2.2 Representante de la Gerencia
- 4.3 Política energética

Planificar

- 4.4 Planificación Energética
 - 4.4.1 Generalidades
 - 4.4.2 Requisitos legales y otros requisitos
 - 4.4.3 Revisión energética
 - 4.4.4 Línea base energética
 - 4.4.5 Indicadores de desempeño energético
 - 4.4.6 Objetivos energéticos, metas energéticas y planes de acción de gestión de la energía

Fuente: Guía implementación ISO 50001.
Agencia de Sostenibilidad Energética



Estándar ISO 50.001

Hacer

4.5 Implementación y operación

4.5.1 Generalidades

4.5.2 Competencia, formación y toma de conciencia

4.5.3 Comunicación

4.5.4 Documentación

4.5.5 Control Operacional

4.5.6 Diseño

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

Verificar

4.6 Verificación

4.6.1 Seguimiento, medición y análisis

4.6.2 Evaluación de cumplimiento con los requisitos legales y otros requisitos

4.6.3 Auditoría Interna del SGE

4.6.4 No-conformidades, corrección, acción correctiva y preventiva

4.6.5 Control de registros

Actuar

4.7 Revisión por la gerencia

4.7.1 Generalidades

4.7.2 Información de entrada para la revisión por la gerencia

4.7.3 Resultado de la revisión por la gerencia

 Requisito Medular

Fuente: Guía implementación
ISO 50001. Agencia de
Sostenibilidad Energética





Esquema de clasificación energética LEED®

LEED® es uno de los esquemas de clasificación de las prestaciones energéticas para los edificios.

Este enfoque permite identificar la sostenibilidad medioambiental de los edificios. La sostenibilidad incluye la eficiencia energética.



LEED

Leadership in Environmental and
Energy Design

www.usgbc.org/leed

¿Qué es LEED® en palabras simples?



Esquema de clasificación energética LEED®

La certificación LEED® (Leadership in Energy and Environmental Design o Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental).

- Método de evaluación de edificios verdes.
- Considera la implementación de mejores prácticas y estrategias de diseño, construcción y operación, cuyos beneficios son cuantificables.
- Es un sistema voluntario y consensuado.
- Mide entre otras cosas, el uso eficiente de la energía y el agua, la correcta utilización de materiales, el manejo de desechos en la construcción y la calidad del ambiente interior en las edificaciones.



LEED

Leadership in Environmental and
Energy Design

www.usgbc.org/leed





Esquema de clasificación energética

LEED®

La certificación está organizada en nueve categorías:

 <p>PROCESO INTEGRAL Promueve incorporar prácticas colaborativas de diseño en las fases más tempranas del desarrollo de los proyectos.</p>	 <p>LOCALIZACIÓN Y TRANSPORTE</p>	 <p>MATERIALES Y RECURSO Fomenta el uso de materiales de construcción sostenible y la gestión de residuos.</p>	 <p>EFICIENCIA DEL AGUA Promueve un uso más eficiente del agua de interiores, de riego y de proceso para así reducir el consumo de agua.</p>	 <p>ENERGÍA Y ATMÓSFERA Promueve un mejor desempeño energético del edificio a través de estrategias para reducir la demanda de energía, la eficiencia energética en la envolvente y en los sistemas del edificio, la promoción de energía renovable y el comisionamiento.</p>
 <p>SITIO SUSTENTABLE Fomenta estrategias que minimicen el impacto sobre los ecosistemas, gestión de aguas pluviales y alternativa de transporte.</p>	 <p>CALIDAD AMBIENTAL INTERIOR Promueve una mejor calidad ambiental interior, mediante el control de sustancias contaminantes, el acceso a la luz natural y vistas acceso del control a los ocupantes y el confort térmico y acústico.</p>	 <p>INNOVACIÓN Valora aquellos atributos del proyecto que van más allá de los requisitos contenidos en las otras categorías de LEED® o incorporan una estrategia que no aborda ningún prerrequisito.</p>	 <p>PRIORIDADES REGIONALES Aborda las prioridades ambientales regionales para edificios en diferentes regiones geográficas.</p>	



Esquema de clasificación energética LEED®

En función del puntaje total obtenido, se pueden lograr 4 niveles de certificación: Certificado, Plata, Oro o Platino, la máxima categoría:



**LEED
CERTIFIED**

40 - 49
PUNTOS



**LEED
SILVER**

50-59
PUNTOS



**LEED
GOLD**

60-79
PUNTOS



**LEED
PLATINUM**

80+ PUNTOS





01

**INTRODUCCIÓN
EFICIENCIA ENERGÉTICA**

02

**CONTEXTO NACIONAL
DE EE**

03

**ESTÁNDAR
ISO 50001**

04

**ESQUEMAS
DE CLASIFICACIÓN ENERGÉTICA LEED**

05

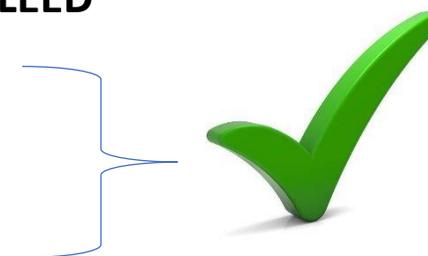
**NORMATIVA
NACIONAL**

06

**AUDITORIA Y ACCIONES DE
EFICIENCIA ENERGÉTICA**

07

**OFERTA LEGRAND PARA LA
EFICIENCIA ENERGÉTICA**



Eficiencia Energética en Edificios



Diseño Arquitectónico
Eficiente



Climatización



Calderas para ACS



Ascensores



Iluminación y Sistemas Eléctricos





RIC N°14: Exigencias de Eficiencia Energética para Edificios



1 OBJETIVOS

El objetivo del presente pliego técnico es establecer las exigencias de eficiencia energética que deben cumplir las instalaciones de consumo de energía eléctrica de edificios del país.





2 ALCANCE Y CAMPO DE APLICACIÓN

2.1 Este pliego técnico se aplica a **todos los edificios nuevos** y sólo a los equipos que aquí se describen.

2.2 Los equipos que se instalen en **edificios existentes con posterioridad** a la entrada en vigencia de este pliego técnico **deberán cumplir con estas exigencias**.

2.3 Se exceptúan de la aplicación de este pliego las siguientes instalaciones:

2.3.1 Edificios **residenciales** u oficinas **de menos de 2.500 m²** totales construidos.

2.3.2 **Los departamentos** habitacionales de superficie **menor a 300 m²** construidos.

2.3.3 **Áreas comunes** de edificios de viviendas **de menos de 5 pisos** o que posean **menos de 1.000 m²** de áreas comunes.



RIC N°14 Exigencias de Eficiencia Energética para Edificios

5.1 Caída de tensión

5.1.1 Los conductores de los alimentadores deberán ser dimensionados para una caída máxima de **tensión de 2%** a la carga nominal.

5.1.2 Los conductores de las derivaciones deberán ser dimensionados para una caída máxima de tensión **de 3% a la carga nominal** en el punto más desfavorable.



Ejemplo de cálculo caídas de tensión

Datos del circuito

-  Tensión nominal: 220 V monofásico
 -  Corriente de carga: 30 A
 -  Longitud del conductor: 40 m
 -  Material: cobre
- Sección inicial supuesta: 6 mm²

◆ Sustituyendo valores:

$$\Delta V = \frac{2 \times 40 \times 30 \times 0,0175}{6}$$

$$\Delta V = 7V$$

◆ Porcentaje de caída:

$$\% \Delta V = \frac{7}{220} \times 100 = 3,18$$

Porcentaje de caída

$$\% \Delta V = (7 / 220) \times 100 = 3,18 \%$$

 La caída de tensión es 3,18 %

Tipo de circuito	% permitido (RIC 14)	Resultado	Cumple
Alimentador	≤ 2 %	3,18 %	 No
Derivación	≤ 3 %	3,18 %	 Sí



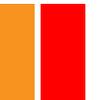
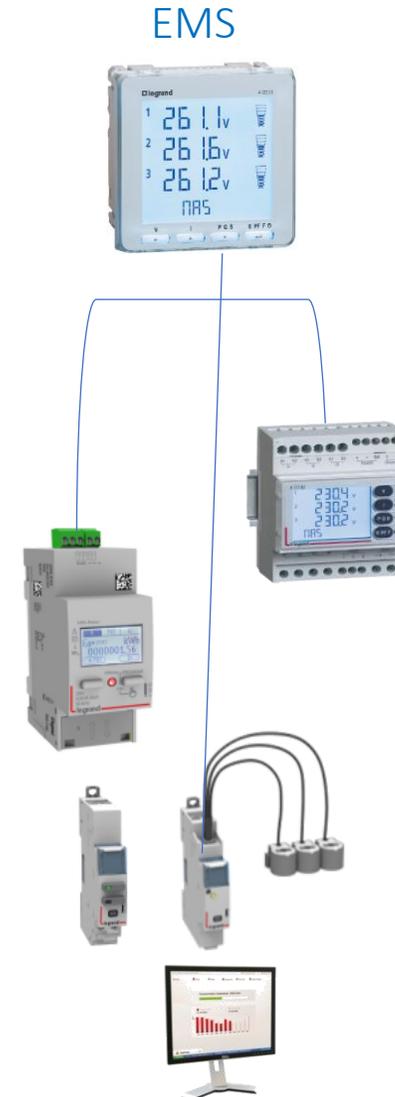


RIC N°14 Exigencias de Eficiencia Energética para Edificios

5.2 Supervisión de energía eléctrica

5.2.1 Se deberán instalar dispositivos de medición en los **edificios nuevos** para supervisar el uso de la energía eléctrica por separado para cada uno de los siguientes aspectos:

- 5.2.1.1 **Energía eléctrica total.**
- 5.2.1.2 **Sistema de calefacción, ventilación, aire acondicionado HVAC y agua caliente sanitaria.**
- 5.2.1.3 **Iluminación interior.**
- 5.2.1.4 **Iluminación exterior.**
- 5.2.1.5 **Circuitos de enchufes.**
- 5.2.1.6 **Sistema sanitario (agua potable y alcantarillado).**
- 5.2.1.7 **Ascensores.**





5.2.2 Para **edificios residenciales**, estos sistemas se **medirán y controlarán por separado para los servicios comunes y por cada inquilino individual**.

5.2.3 **Se registrará cada 15 minutos como mínimo**, todos los consumos indicados en el punto 5.2.1 precedente y se llevará un **registro en forma horaria, diaria, mensual y anual**. El sistema deberá ser capaz **de mantener los registros en forma electrónica o manual durante un mínimo de 12 meses**.



RIC N°14 Exigencias de Eficiencia Energética para Edificios

5.2 Supervisión de energía eléctrica

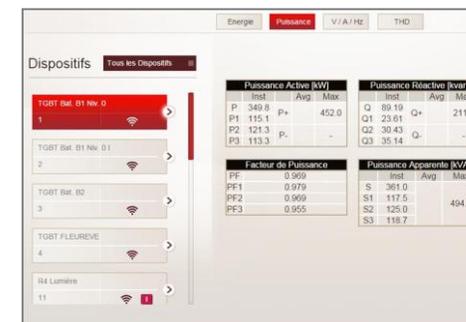
5.2.4 Documentación

5.2.4.1 En el plazo **de 30 días después** la fecha de recepción del sistema, se deberá entregar **al propietario y/o administrador** del edificio los planos “as built” de la instalación eléctrica, incluyendo:

5.2.4.1.1 **Un diagrama unilineal** del sistema de distribución eléctrica con el monitoreo y/o control del edificio.

5.2.4.1.2 **Planos de la disposición de cada piso**, en que se indique la ubicación y el área servida por el sistema de distribución monitoreado y/o controlado.

Energy Manager Software
RED LAN e Internet



Aportando valor a tu profesión



5.2.4.2 La documentación y elementos mínimos a entregar serán:

5.2.4.2.1 **Manuales de usuario.**

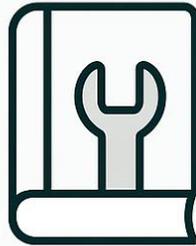
5.2.4.2.2 **Manuales de mantenimiento.**

5.2.4.2.3 **Llaves de acceso a los tableros.**

5.2.4.2.4 **Claves de ingreso a software:** como operador, como administrador, como programador (no se debe impedir el acceso mediante clave).



Manuales
de usuario



Manuales de
mantenimiento



Llaves de
acceso a
los tablero



Claves de
ingreso a
software:
operador,
administrador,
programador

5.3 Iluminación

5.3.1 La potencia de la luminaria, cuando se utiliza para calcular la potencia instalada de iluminación interior o exterior, se determinará de acuerdo con los siguientes criterios:

5.3.1.1 La potencia de las luminarias que no contienen ballast instalados de forma permanente, transformadores o dispositivos similares deberán considerarse como la **potencia máxima de la luminaria indicada por el fabricante**.

5.3.1.2 La potencia de las luminarias con ballast permanentemente instalados, transformadores o dispositivos similares **será la potencia de entrada de funcionamiento de la combinación lámpara y auxiliares**, basada en los valores informados por los fabricantes o pruebas de laboratorios reconocidos, o será la potencia máxima declarada de la luminaria.





RIC N°14 Exigencias de Eficiencia Energética para Edificios

5.3.1.2 Para carriles y **ductos de barra de iluminación** diseñados para permitir la adición y/o reubicación de luminarias sin alterar el cableado del sistema, **la potencia será:**

5.3.1.3.1 La potencia especificada de las luminarias incluidas en el sistema con un mínimo de 100 W/m lineal.

5.3.1.3.2 El límite de potencia del interruptor del sistema o;

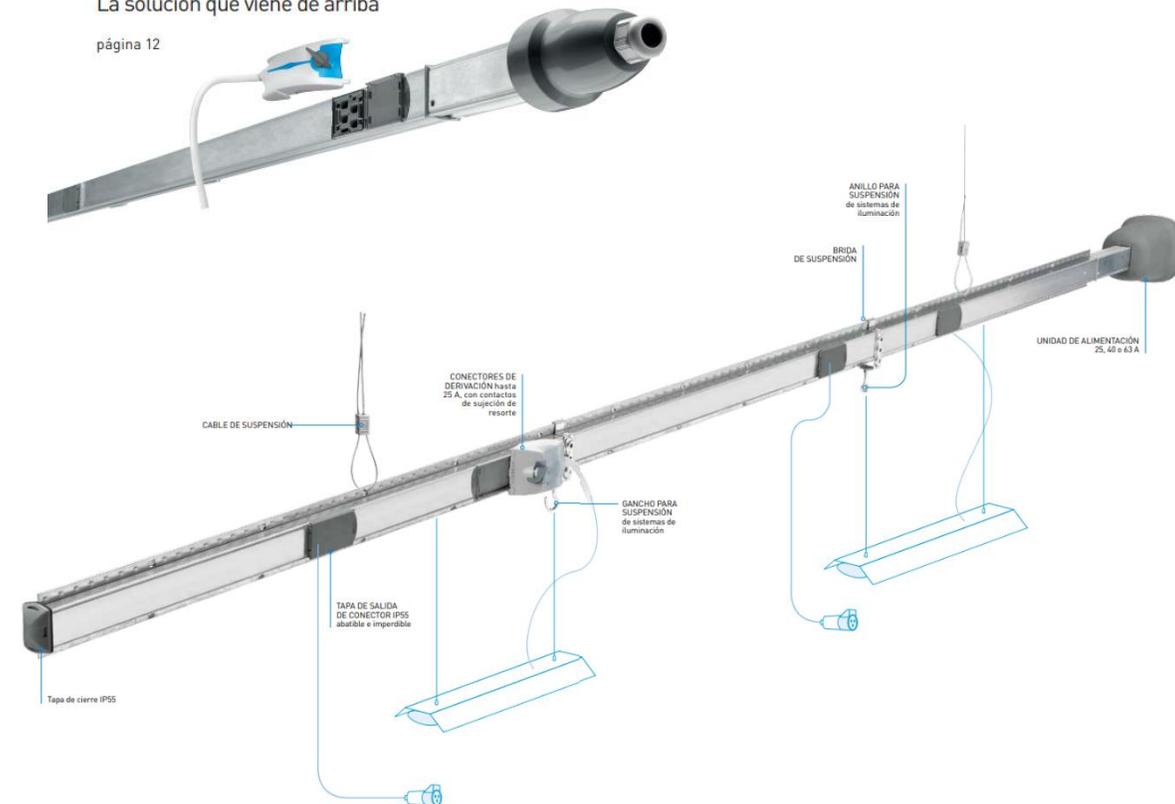
5.3.1.3.3 El límite de potencia de otro dispositivo limitador de corriente permanente en el sistema.

LB PLUS

CANALIZACIÓN ELÉCTRICA PREFABRICADA DE 25, 40 Y 63 A

Alumbrado y energía.
La solución que viene de arriba

página 12



RIC N°14 Exigencias de Eficiencia Energética para Edificios

5.3.2 Control automático de iluminación interior

5.3.2.1 Los sensores utilizados para el control de la iluminación interior **deberán permitir el encendido manual a través de un aparato eléctrico**, para el espacio que controla. Al menos uno de esos interruptores deberá estar en el acceso de la dependencia a controlar.

5.3.2.2 Cada dispositivo de control (sensor), controlará una zona de no más de 200 m², si la superficie total a controlar es menor o igual a 1.000 m².

5.3.2.3 Se deberá tener en consideración el lugar de instalación de los sensores al interior del edificio, de manera de **protegerlos contra el agua y el polvo**, con un índice **IP20, como mínimo para recintos cerrados**, como oficinas; **IP42 como mínimo para espacios de circulación**, como pasillos y un **IP44 para espacios o recintos considerados húmedos**.





RIC N°14 Exigencias de Eficiencia Energética para Edificios

5.3.2.5 Se privilegiará el uso de sensores en donde la configuración no pueda ser alterada por los usuarios, sino que solamente pueda ser modificada por el personal a cargo de mantención o instalación de los mismos.

5.3.2.6 Los sensores utilizados, deberán cumplir con en el protocolo de análisis y/o ensayos de productos eléctricos respectivo definido por la Superintendencia. En ausencia de éste, se deberá cumplir lo indicado en la norma IEC 60669-2-1:2002+AMD1:2008 CSV.

5.3.2.6 Todo el sistema de iluminación de las áreas comunes deberá contar con un sistema de control automático de iluminación interior, que permita controlar la potencia de iluminación, cuando no hay actividad detectada dentro de una zona de iluminación durante 20 minutos.



RIC N°14 Exigencias de Eficiencia Energética para Edificios

5.3.3 Control de iluminación de zonas de estacionamientos

5.3.3.1 La iluminación de zonas de estacionamientos será monitoreada y controlada.

5.3.3.2 La potencia de iluminación de cada luminaria se reducirá 30% (como mínimo) automáticamente, cuando no hay actividad detectada dentro de una zona de iluminación durante 20 minutos. Las zonas controladas de iluminación, para esta exigencia, no deberán ser superiores a 350 m². Se aceptará en casos justificados, que el control permita el apagado de luminarias para alcanzar este 30%, siempre que el tipo de luminaria lo permita y se mantenga el mismo grado de seguridad.





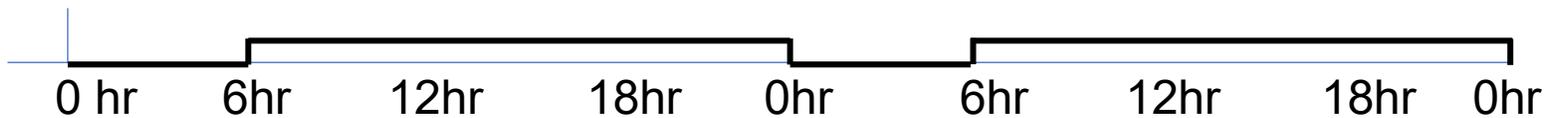
RIC N°14 Exigencias de Eficiencia Energética para Edificios

5.3.4 Control de iluminación exterior

5.3.4.1 Toda la **iluminación exterior será monitoreada y controlada.**

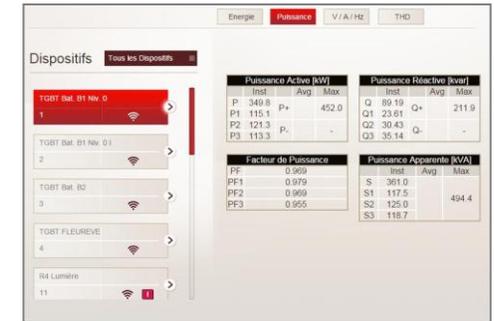
5.3.4.2 La iluminación será controlada por un dispositivo que **apague automáticamente la iluminación** cuando haya suficiente luz natural disponible.

5.3.4.3 La iluminación de fachada del edificio y de paisaje se **apagará automáticamente** entre la **medianoche o cierre de negocios**, lo que ocurra más tarde, **y las 6:00 horas o la apertura de negocios**, lo que ocurra primero, o entre los tiempos establecidos por la autoridad competente, a no ser que por aspectos de seguridad se decida dejar algunas luminarias encendidas más allá del horario antes señalado. Se exceptúa de la disposición anterior, **si la energía está almacenada** y haya sido provista por un sistema de **generación renovable o de cogeneración eficiente particular del edificio.**



5.3.4.5 Todos los temporizadores de control de encendido y apagado, deberán ser capaces de **mantener la programación y el ajuste de hora durante la pérdida de suministro** por un período de al menos diez horas.

Energy Manager Software
RED LAN e Internet

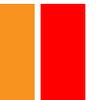


Minutería, Interruptores horarios con programa: diario semanal o anual y astronómico



100 horas reserva

4 126 02



RIC N°14 Exigencias de Eficiencia Energética para Edificios

5.4 Para implementar eficiencia energética en recintos hospitalarios nuevos o remodelaciones, deberá seguirse lo indicado en el estándar de la ANSI/ASHRAE/IES Standard 90.1. [ENERGY STANDARD FOR BUILDINGS EXCEPT LOW-RISE RESIDENTIAL BUILDINGS]

5.5 Para instalaciones que requieren contar con sistemas de eficiencia energética, los motores deberán ser eficientes, es decir, se deberán seleccionar de modo que tengan las **menores pérdidas posibles**. Para esto deben cumplir con la norma IEC TS 60034-31.

5.6 Los edificios que requieran ser clasificados como “Edificios preparados para Electromovilidad”, deberán ser diseñados según lo establecido en el punto 13.2.1 del Pliego Técnico Normativo RIC N°15.

5.7 De acuerdo con lo establecido en la Ley N° 18.410, cualquier duda en cuanto a la interpretación de las disposiciones de este pliego técnico será resuelta por la Superintendencia.

5.8 En materias de diseño, construcción, operación, mantenimiento, reparación, modificación, inspección y término de operación, la Superintendencia podrá permitir el uso de tecnologías diferentes a las establecidas en el presente pliego técnico, siempre que se mantenga el nivel de seguridad que el texto normativo contempla. Estas tecnologías deberán estar técnicamente respaldadas en normas, códigos o especificaciones nacionales o extranjeras, así como en prácticas recomendadas de ingeniería internacionalmente reconocidas, o bien ser parte de instalaciones de prueba para nueva tecnología. Para ello el instalador deberá presentar el proyecto y un ejemplar completo de la versión vigente de la norma, código o especificación extranjera utilizada debidamente traducida, cuando corresponda, así como cualquier otro antecedente que solicite la Superintendencia.





RIC N°14 Exigencias de Eficiencia Energética para Edificios

5.9 Pruebas funcionales

5.9.1 Los dispositivos de control de iluminación y sistemas de control **se someterán a prueba** para asegurar que el hardware y el software de control están calibrados, ajustados, programados y en buena condición de trabajo, de acuerdo con los documentos de instalación e instrucciones del fabricante.

5.9.2 Cuando se instalen sensores **de presencia, temporizadores, controles horarios programables o fotosensores**, como mínimo se llevarán a cabo los siguientes procedimientos:

5.9.2.1 Sensores de presencia:

5.9.2.1.1 Certificar que el sensor ha sido instalado y dirigido de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

5.9.2.1.2 Para proyectos con hasta siete sensores de ocupación, todos deberán ser probados, esto deberá quedar reflejado en un protocolo de entrega, firmado por el instalador.

5.9.2.1.3 Para los proyectos con más de siete sensores de ocupación, la prueba se realizará para cada combinación diferente de tipo de sensor y de geometría del espacio, esto deberá quedar reflejado en un protocolo de entrega, firmado por el instalador.

5.9.2.2 Interruptores de tiempo **automáticos (temporizadores)**:

5.9.2.2.1 **Verificar que el control del interruptor** de tiempo automático está programado debidamente con los horarios de día de la semana, fin de semana y vacaciones, según corresponda.

5.9.2.2.2 **Documentar para el propietario**, la programación de tiempo de desconexión automática, incluyendo los días de semana, fin de semana, y calendarios de vacaciones, así como la configuración de los ajustes del programa.

5.9.2.2.3 **Verificar que el ajuste de las horas y fechas** en el interruptor de tiempo esté correcto.

5.9.2.2.4 **Comprobar que cualquier batería de respaldo** (si es aplicable) esté instalada, energizada y funcionando adecuadamente.



4 127 95



4 126 02





01

**INTRODUCCIÓN
EFICIENCIA ENERGÉTICA**

02

**CONTEXTO NACIONAL
DE EE**

03

**ESTÁNDAR
ISO 50001**

04

**ESQUEMAS
DE CLASIFICACIÓN ENERGÉTICA LEED**

05

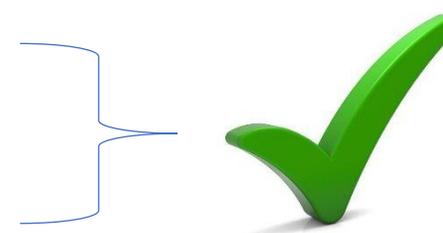
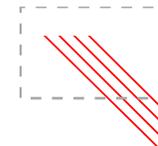
**NORMATIVA
NACIONAL**

06

**AUDITORIA Y ACCIONES DE
EFICIENCIA ENERGÉTICA**

07

**OFERTA LEGRAND PARA LA
EFICIENCIA ENERGÉTICA**



Auditoría Energética

La **auditoría energética** es la herramienta sobre la que se asienta un plan estructurado de ahorro energético. La auditoría energética implica realizar una labor de recogida de información, análisis, clasificación, propuesta de alternativas, cuantificación de ahorros y toma de decisiones.



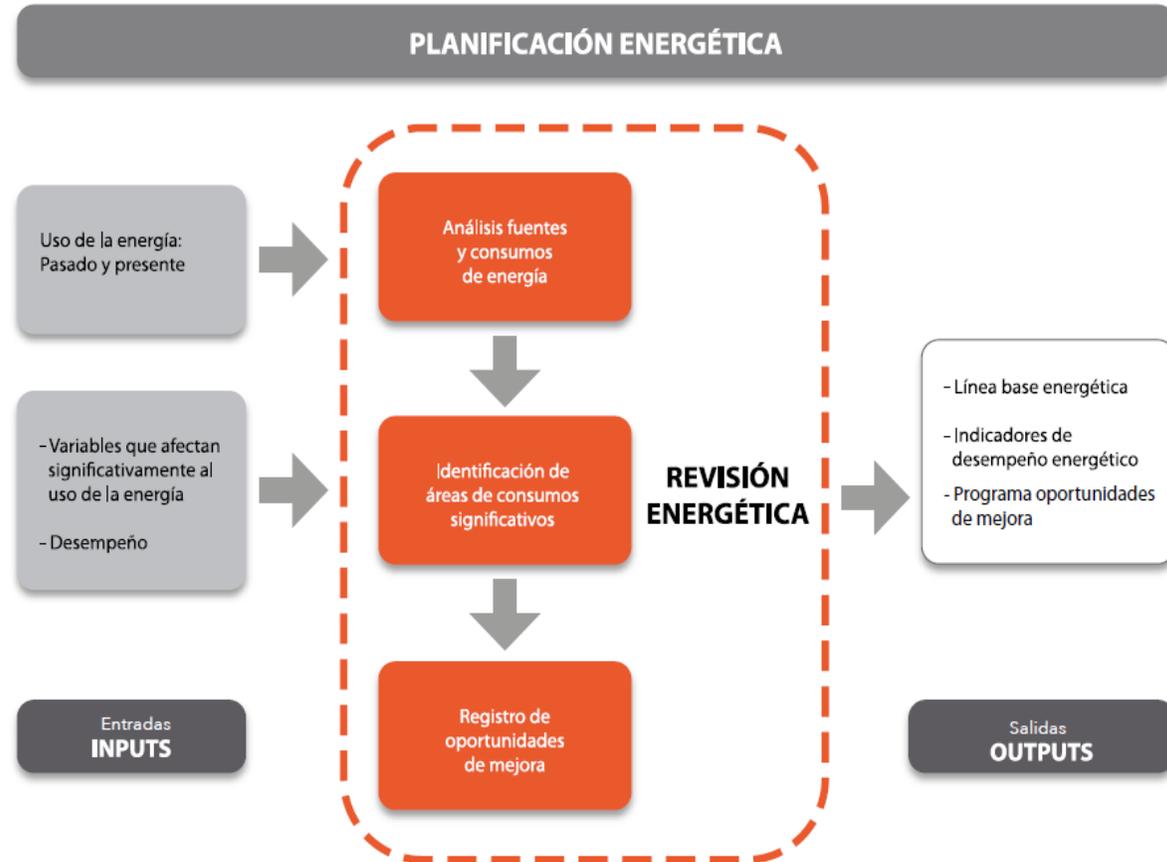


Planificación Energética

Para realizar acciones de eficiencia energética, en el marco de mejorar continuamente el desempeño energético es posible guiarse por las actividades medulares de la ISO 50001.



Para ello es necesario comenzar con una planificación energética que considere una revisión energética inicial.



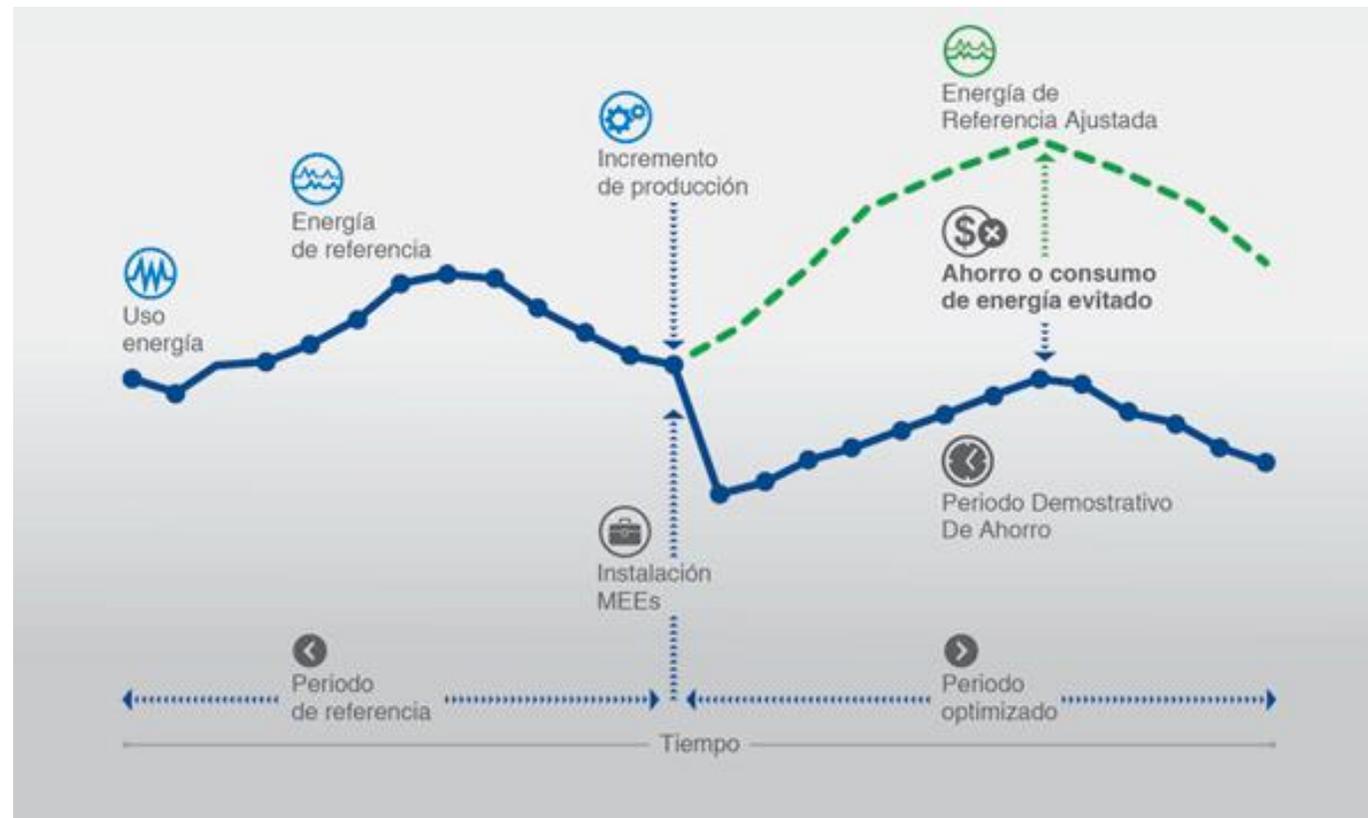
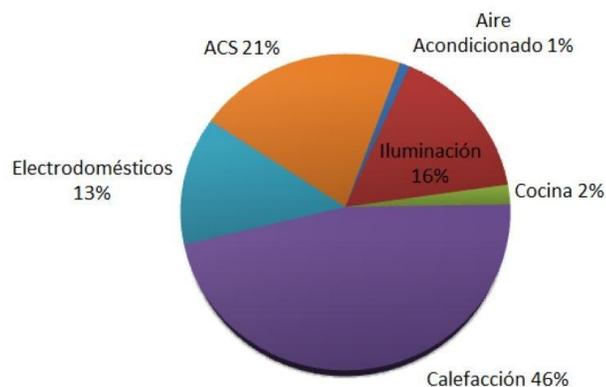
Fuente: Guía implementación ISO 50001.
Agencia de Sostenibilidad Energética



Revisión Energética

La **revisión Energética** nos permitirá obtener información importante de la caracterización del consumo de energía, establecer una línea base de energía (para mejorar) y ver posibilidades de mejora.

Consumos energéticos en la vivienda



Fuente: Guía implementación ISO 50001.
Agencia de Sostenibilidad Energética





Objetivos, Metas y Planes de Acción

Objetivos

Se deberá establecer objetivos que tengan la finalidad de mejorar el desempeño energético.



Metas

Las metas propuestas, deben tener asociado un indicador para medir posteriormente su cumplimiento.



Planes de Acción

Se debe desarrollar un plan de medidas tanto operacionales como de recambio tecnológico que permita el cumplimiento de metas y objetivos.

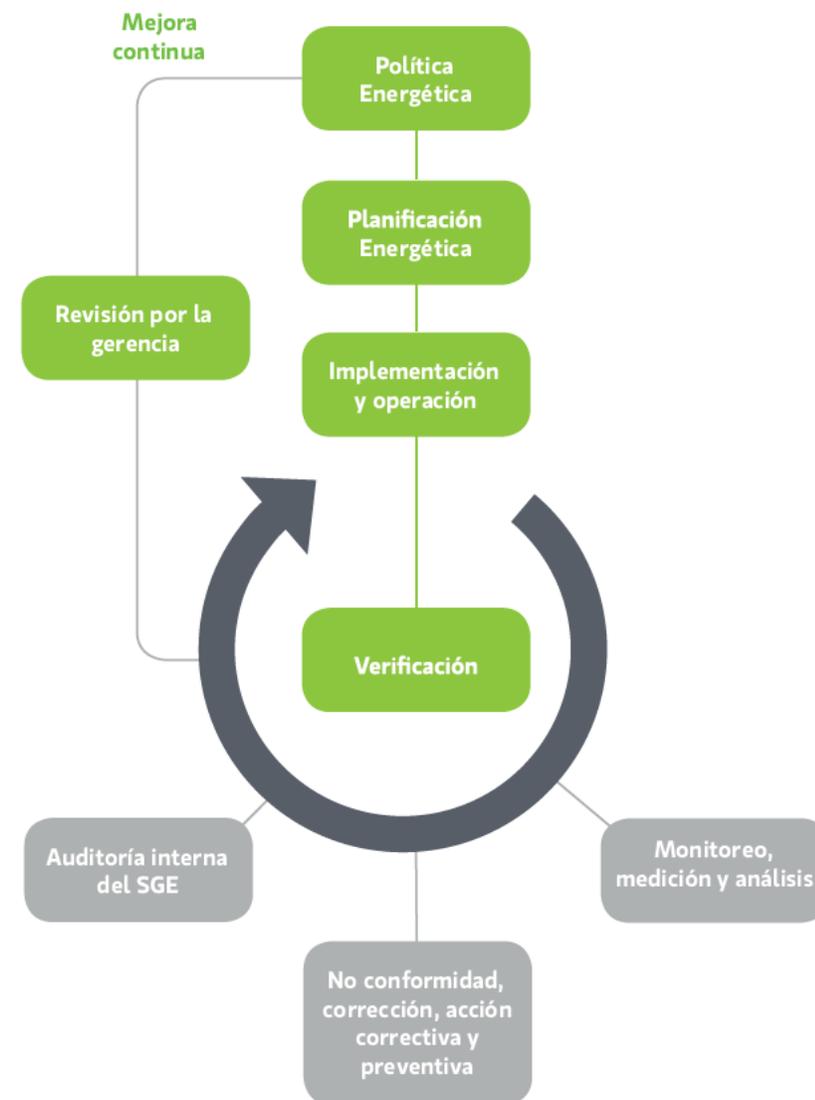


Aportando valor a tu profesión



Medición y Verificación

Medición y Verificación es el término dado para el proceso de cuantificación de las disminuciones de consumo energético, que son atribuibles a la implementación de una o varias Medidas de Eficiencia Energética (MMEE).





01

**INTRODUCCIÓN
EFICIENCIA ENERGÉTICA**



02

**CONTEXTO NACIONAL
DE EE**



03

**ESTÁNDAR
ISO 50001**



04

**ESQUEMAS
DE CLASIFICACIÓN ENERGÉTICA LEED**



05

**NORMATIVA
NACIONAL**



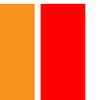
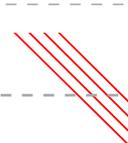
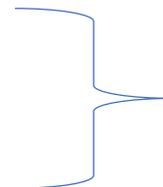
06

**AUDITORIA Y ACCIONES DE
EFICIENCIA ENERGÉTICA**



07

**OFERTA LEGRAND PARA LA
EFICIENCIA ENERGÉTICA**





Eficiencia energética Legrand

Legrand y el desarrollo sostenible

- Un enfoque global hacia un desarrollo sostenible.
- Reducción del impacto medioambiental de los sitios del grupo.
- Control del uso de sustancias químicas.
- Productos ecológicos.

RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL

Iniciativas voluntarias, tales como la firma del Global Compact o el respeto de criterios sociales y medioambientales severos, contemplados por los índices FTSE4Good y DJSI, forman parte de una política general, orientada a la transparencia para destacar el compromiso concreto de Legrand en la Responsabilidad Social Empresarial.



Eficiencia energética Legrand

Un Grupo Certificado



Un grupo ecoresponsable

Las marcas del grupo ofrecen PEP Ecopassport® (perfiles medioambientales y productos en cumplimiento de ISO 14025) para la mayoría de los productos.



Il + Legrand

Legrand ha sido el primer grupo industrial francés en obtener una certificación ISO 50001 multisite en un amplio perímetro europeo.





Eficiencia energética Legrand



CANAL
LEGRAND CHILE
YouTube

JUEVES
20
AGOSTO

15:00 hrs.

CONVERSATORIO
PRIMERA PARTE

CERTIFICADOS PEP



La importancia de la declaración ambiental de producto.



ANFITRIONA

ALBA ESPAÑOL
Ingeniera Electricista
Formadora
Grupo Legrand Chile



INVITADO

FREDERICK ORLOFF

Ingeniero miembro del LEED Green Associate de la U.S. Green Building Council. Estados Unidos
ATD. Diseñador acreditado de Data Centers's UpTime Institute. Estados Unidos
U.S. Green Building Council Member
NFPA Member
Building Design + Construction LEED Rating
Experto en Energías Alternativas



CANAL
LEGRAND CHILE
YouTube

JUEVES
27
AGOSTO

15:00 hrs.

CONVERSATORIO
SEGUNDA PARTE

CERTIFICADOS PEP



La importancia de la declaración ambiental de producto.



ANFITRIONA

ALBA ESPAÑOL
Ingeniera Electricista
Formadora
Grupo Legrand Chile



INVITADO

FREDERICK ORLOFF

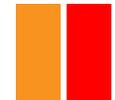
Ingeniero miembro del LEED Green Associate de la U.S. Green Building Council. Estados Unidos
ATD. Diseñador acreditado de Data Centers's UpTime Institute. Estados Unidos
U.S. Green Building Council Member
NFPA Member
Building Design + Construction LEED Rating
Experto en Energías Alternativas



Eficiencia energética Legrand

Estrategia Eficiencia Energética Legrand

Responder a las exigencias de nuestros clientes en términos de confort, seguridad y productividad usando menos energía.





Eficiencia energética Legrand



Perímetro de la Oferta general



DISTRIBUCIÓN EFICIENCIA ENERGÉTICA

- Transformadores Green T.HE
- Ductos de barra
- PFC
- Sistemas UPS



CENTRO DE DATOS EFICIENCIA ENERGÉTICA

- Corredores Fríos
- PDU Inteligente



GESTIÓN DE LA ENERGÍA ACTIVA

- Sistema de Gestión de la Energía (EMS)
- Contadores y Medidores de Energía
- Gestión y Control de iluminación



Eficiencia energética Legrand



AoBk - AoAk - AAoAk



Transformadores Green T.HE



Ductos de barra

OFERTA DEL GRUPPO LEGRAND - HT Y BT

Armarios de compensación llaves en mano



PFC





Eficiencia energética Legrand



DISTRIBUCIÓN
EFICIENCIA ENERGÉTICA

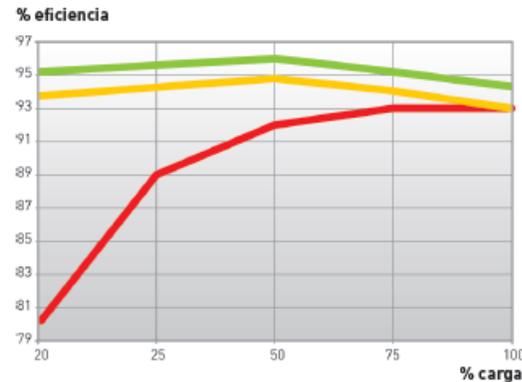
MAYOR POTENCIA

El factor unitario de potencia de los SAI TRIMOD HE y ARCHIMOD HE garantiza el máximo de la potencia real; el 11% más respecto de los productos de la competencia con un factor de potencia de 0,9 y al menos el 25% adicional respecto de los productos con un factor de potencia 0,8.

MAYOR EFICIENCIA

Entre los valores más altos del mercado, que aseguran hasta el 4% adicional de eficiencia respecto de los valores mínimos demandados por el European Code of Conduct.

96%



TRIMOD HE y ARCHIMOD HE
Code of Conduct (para SAI de 40 < 200 kVA)
Code of Conduct (para SAI de 20 < 40 kVA)



kVA = kW
FACTOR
DE POTENCIA



Eficiencia energética Legrand



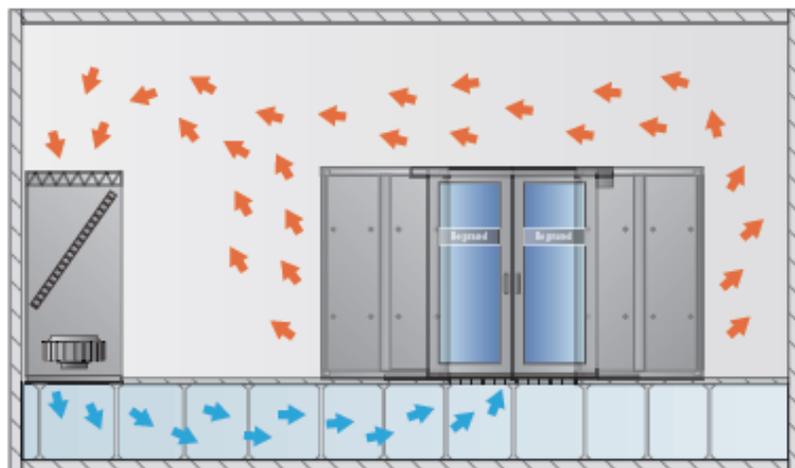
CORREDORES DE FRIOS

Pasillos Fríos®

EN MEDIA UN AHORRO ENERGÉTICO DEL 30%

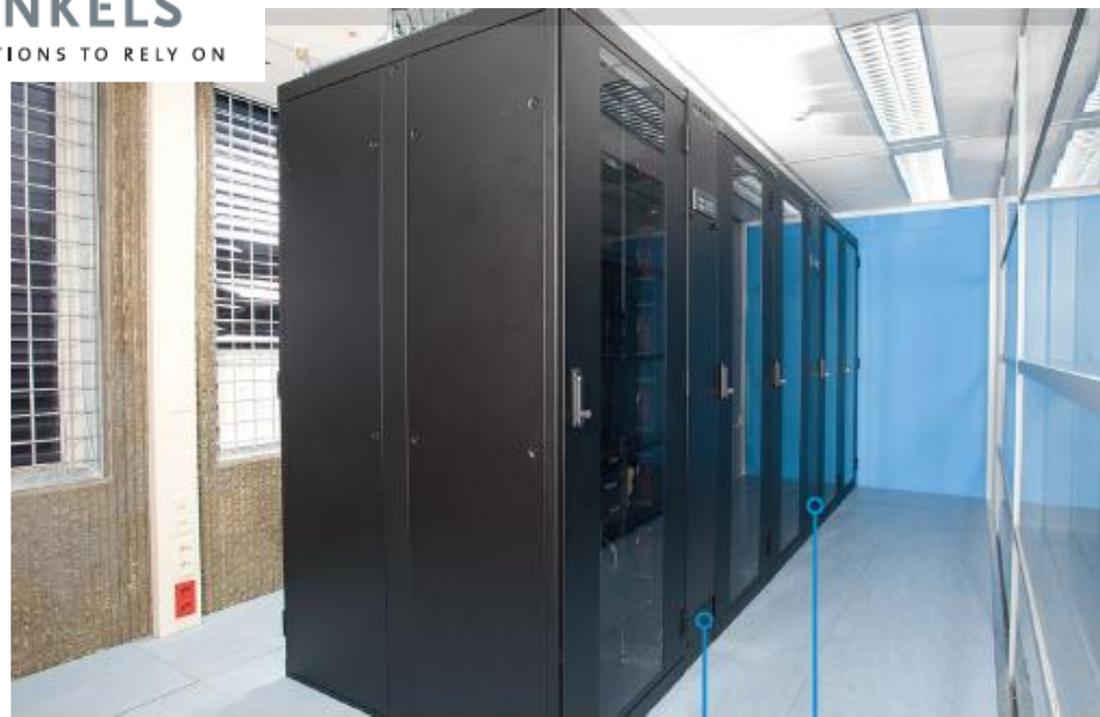


OPTIMIZACIÓN DEL CIRCUITO DEL AIRE FRÍO



Principio del sistema de refrigeración de la sala

MINKELS
SOLUTIONS TO RELY ON





Eficiencia energética Legrand



PDU INTELIGENTES

→ Centro de Datos Eficiencia Energética

PDU rack inteligentes PX[®]

+/- 1%

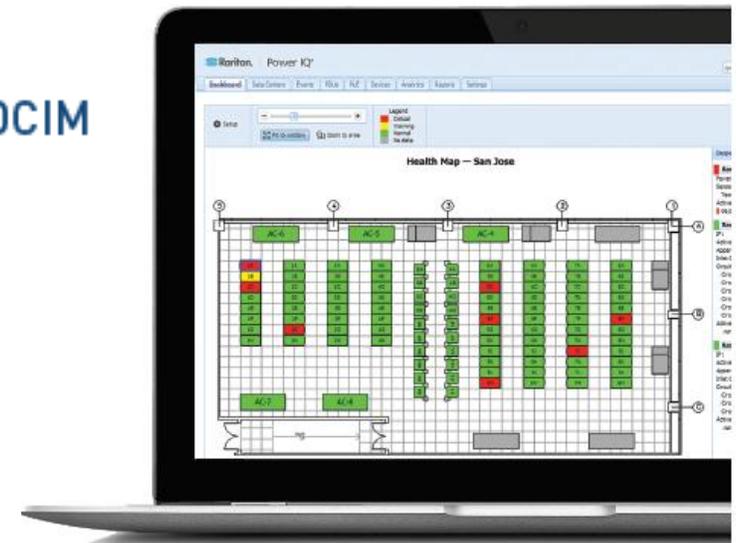


■ PRECISIÓN DE MEDICIÓN KWH

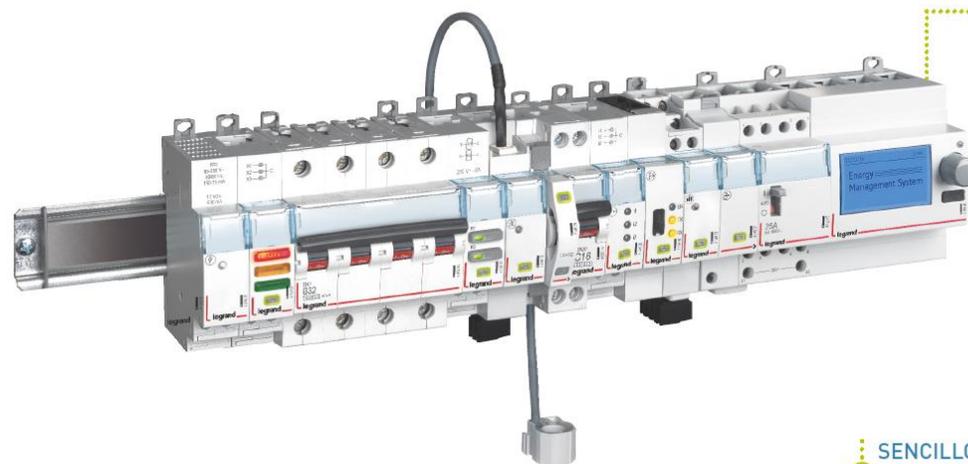
■ RELÉ PASO/PASO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Raritan

MONITORIZACIÓN DCIM



Eficiencia energética Legrand



EMS CX³ un nuevo sistema de supervisión de la energía

EL NUEVO SISTEMA SIMPLIFICADO DE SUPERVISIÓN EMS CX³ ofrece la posibilidad de visualizar, medir y gestionar la instalación a distancia o in situ. Este sistema autónomo e integrable simplifica el montaje y no precisa ninguna modificación del cableado de los tableros existentes.

COMPLETO Y COMPACTO

El nuevo sistema de supervisión EMS CX³ presenta al mismo tiempo unas dimensiones reducidas para optimizar el espacio en el tablero eléctrico y todas las funciones necesarias para la supervisión completa de la instalación:

- medición
- informe de estado (ON/OFF/fallo)
- comando
- contabilización de los impulsos
- comunicación en serie
- visualización

SENCILLO

ELECCIÓN SIMPLIFICADA
Solo 8 módulos de funciones para supervisar todas las instalaciones.

CONFIGURACIÓN SIMPLIFICADA

Configuraciones directas desde el tablero, sin ayuda de un PC, o mediante un software disponible en el E-catalogo de la web de Legrand.



COMPATIBILIDAD CON LA GAMA COMPLETA LEXIC³



ADAPTABLE

PARA TODOS LOS TIPOS DE DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN

Los módulos EMS CX³ se adaptan para poder comandar las protecciones LEXIC³ o de cualquier marca.

PARA TABLEROS NUEVOS O EXISTENTES

Sus reducidas dimensiones y la posibilidad de conectar el sistema a través de dos soluciones diferentes facilitan la instalación en los tableros nuevos o existentes.



AHORRO 60%

según la norma EN 15193



El enfoque de Legrand es ofrecer productos y servicios, para obtener edificios más eficientes desde el punto de vista energético. Nos hemos comprometido en acabar con el derroche energético.





¡Síguenos!



Rodolfo Cabrera
Legrandacademychile@legrand.cl

