

creara

ESPECIALISTAS EN EFICIENCIA
Y AHORRO ENERGÉTICO



ISO 50001. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA

Requisitos ISO 50001:2011. Implementación



Ingeniería

Consultoría

Gestión

Formación

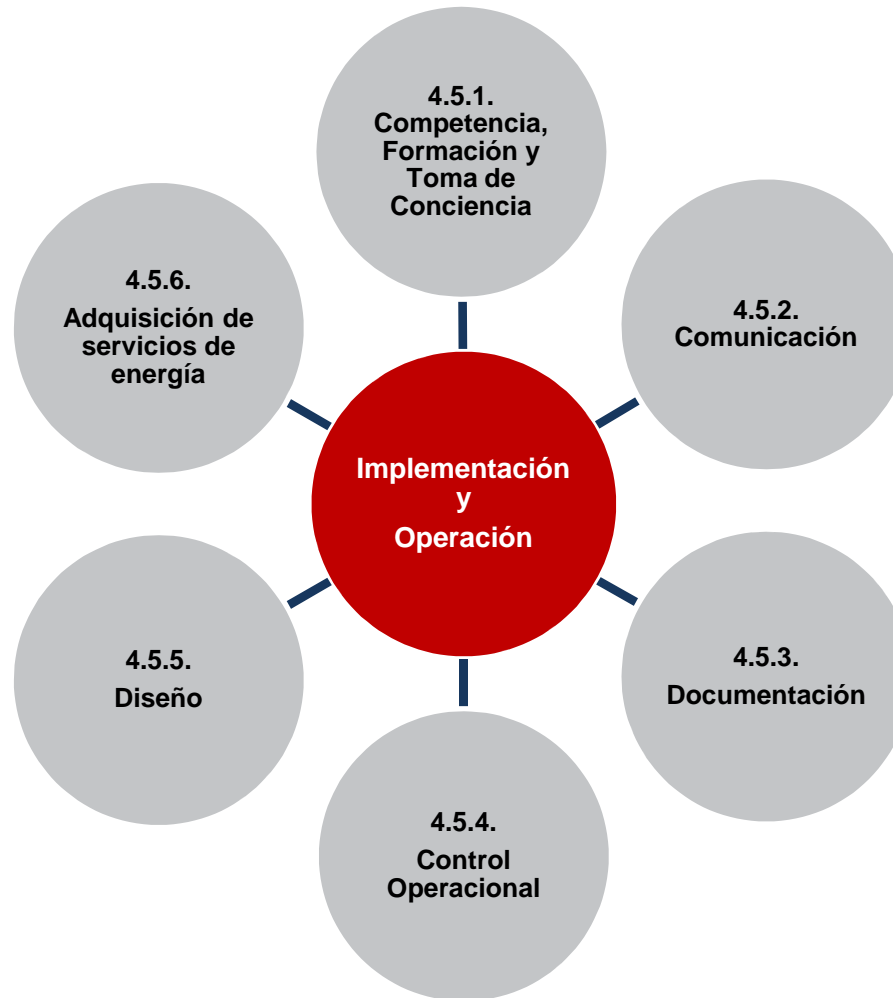
INDICE

- 1. Introducción**
- 2. Competencia, formación y toma de conciencia**
- 3. Comunicación**
- 4. Documentación**
- 5. Control operacional**
- 6. Diseño**
- 7. Adquisición de servicios de energía, productos, equipo y energía**



El Sistema de Gestión está basado en un modelo de mejora continua en el que se establecen una serie de hitos los cuales tienen su origen en una política energética





INDICE

1. Introducción
2. Competencia, formación y toma de conciencia
3. Comunicación
4. Documentación
5. Control operacional
6. Diseño
7. Adquisición de servicios de energía, productos, equipo y energía



La **concienciación** del personal debe incluir una serie de puntos fundamentales:

ASPECTOS BÁSICOS EN LA CONCIENCIACIÓN DEL PERSONAL

- Conformidad con la política energética, procedimientos y requisitos del SGE
 - Definición de las funciones, responsabilidades y autoridades de cada actor
 - Inculcar los beneficios de la mejora del desempeño energético
 - Concienciar sobre el impacto real o potencial respecto al uso y consumo de energía de sus actividades
 - Cómo su comportamiento ayuda a alcanzar los objetos energéticos, metas o a desviarse de los procedimientos especificados
- Otros usuarios del edificio**

Todos los empleados



Para fomentar la concienciación del personal interno de la organización se pueden plantear **Campañas de Sensibilización**

MODALIDADES	FRECUENCIA	PÚBLICO
Boletines en la Revista Interna	En todas las ediciones de la revista	Todos los trabajadores
Boletines electrónicos sobre gestión energética disponibles en la intranet	Mensual	Todos los trabajadores
Notas informativas generales sobre gestión energética distribuidas por correo electrónico y en el tablón de anuncios	Sin definir	Todos los trabajadores
Pop-ups informativos de ahorro y eficiencia energética	Sin definir	Todos los trabajadores
Convocatoria de concursos para fomentar las buenas prácticas en oficinas	Definición de retos mensuales Premio anual	Todos los trabajadores en las oficinas
Colocación de posters y pegatinas informativas de buenas prácticas	Sin definir	Todos los trabajadores
Preparación de carteles informativos sobre las medidas y actuaciones sobre ahorro energético realizadas y sus beneficios	Anual	Todos los trabajadores
Buzón de sugerencias y dudas a través del cual los empleados puedan dirigirse al responsable de la gestión energética en la oficina	Diario	Todos los trabajadores



Usuarios de las instalaciones

Actividades de concienciación



- Pacientes
- Personal médico
- Personal de mantenimiento
- Administración

- Educar a los pacientes para que eviten abrir las ventanas de las habitaciones
- Animar al personal a indicar cuándo las salas están demasiado frías o calientes
- Definir una política de apagado de equipos



- Clientes
- Personal de catering y habitaciones
- Personal de mantenimiento
- Administración

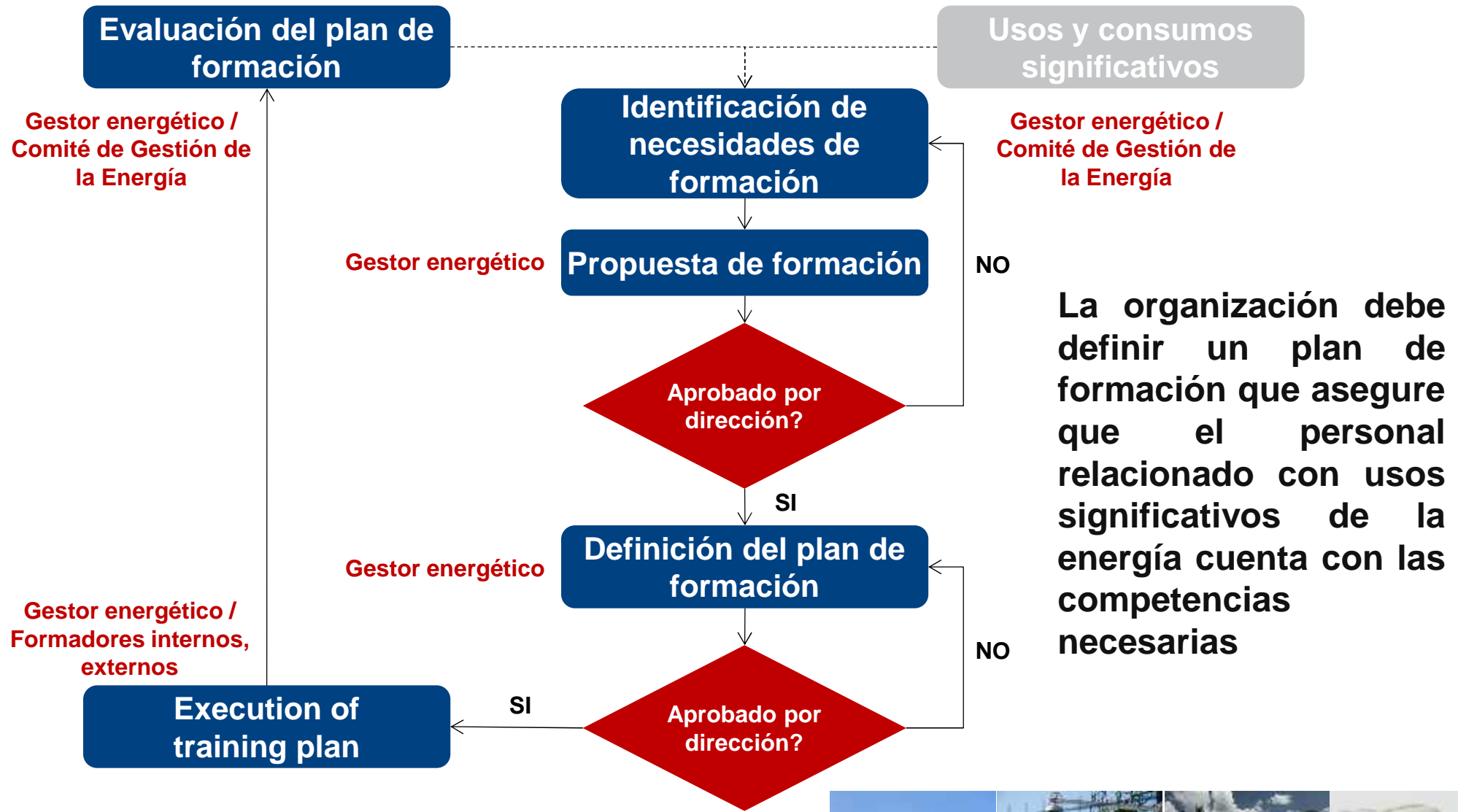
- Cambiar diariamente las toallas sólo si lo solicita el cliente
- Entrenar al personal de cocina para mantener las puertas de neveras y congeladores cerrados




- Profesores
- Estudiantes
- Personal de mantenimiento
- Administración

- Realizar un concurso entre clases para mejorar el desempeño energético
- Asegurarse de que todos los equipos se apagan cuando no se están utilizando





		SISTEMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA		Hoja 1 de 1 Revisión: 1.0	
HOJA MODELO DE EVALUACIÓN DE LA FORMACIÓN					
Elaborado:	Revisado:	Aprobado: Dirección:	Fecha de Revisión:	Fecha de implantación:	
<p>1. DATOS A RELLENAR POR EL ALUMNO</p> <p>1.1. Fecha de curso:</p> <p>1.2. Número de alumnos:</p> <p>1.3. ¿La formación recibida le ha parecido interesante?</p> <p>1.4. ¿La formación recibida ha alcanzado las expectativas creadas?</p> <p>1.5. ¿Considera adecuada la formación recibida para su aplicación en proyectos de eficiencia energética?</p> <p>1.6. ¿Cree que el profesorado ha sido:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Bueno? • ¿Regular? • ¿Malo? <p>1.7. ¿Cree que la calidad del material suministrado (presentaciones y otra documentación) en el curso es:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Buena? • ¿Regular? • ¿Mala? <p>1.8. ¿Cree que la calidad de los medios empleados en el curso es:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Buena? • ¿Regular? • ¿Mala? <p>1.9. Exponga otro tipo de consideraciones que estime oportunas.</p> <p>1.10. ¿Consideraría necesaria alguna otra formación para la correcta ejecución de las tareas encomendadas a su puesto de trabajo?</p> <p> ¿Cuáles?</p>					

Además, deberán mantenerse **registros** asociados a la formación y concienciación del personal (Plan de Formación, murales de campañas, encuestas de evaluación de la formación, etc.)



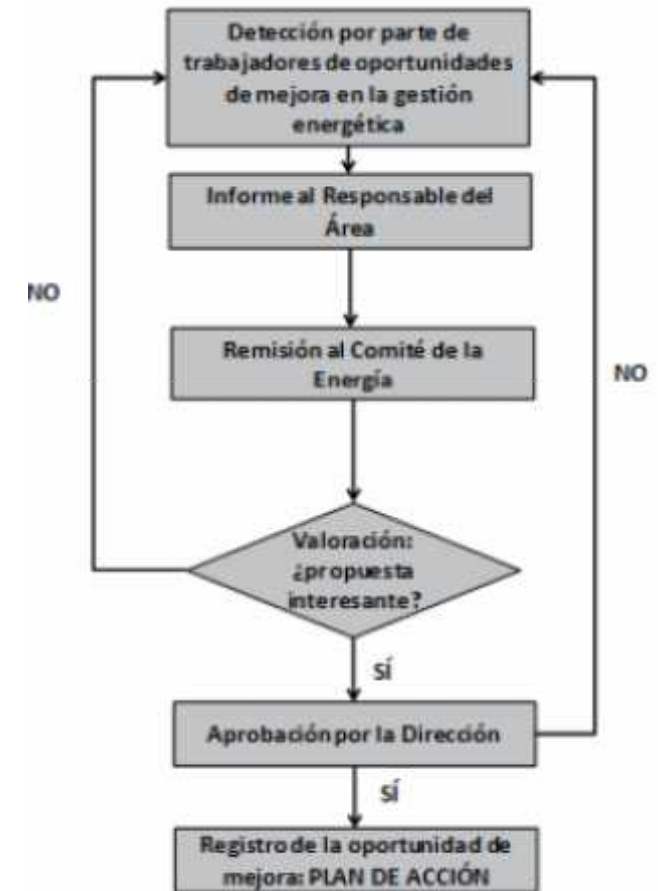
INDICE

1. Introducción
2. Competencia, formación y toma de conciencia
3. Comunicación
4. Documentación
5. Control operacional
6. Diseño
7. Adquisición de servicios de energía, productos, equipo y energía



La **comunicación** es uno de los hitos más importantes en esta etapa y una de las evidencias más claras del funcionamiento del SGE

- Conocer los puestos relevantes y establecer un plan de comunicación a nivel interno y externo
- Comunicación interna, en ambas direcciones
- Comunicación externa (plan de comunicación si fuese oportuno)
- Labor de la Gerencia
- Comunicación a todos los empleados de la política, los objetivos y metas, el plan energético, las acciones emprendidas
- Se basa en una formación adecuada para que el personal entienda qué se le está comunicando



EJEMPLO

La Catedral de Mallorca apuesta por la Sostenibilidad

En la Catedral de Mallorca nos preocupamos por los problemas ambientales y las consecuencias del Cambio Climático y por ello nos hemos sometido a una auditoría energética por parte de CREARA Consultores con el fin de saber cuáles son los consumos energéticos y con qué medidas podemos reducirlos. Durante este tiempo se analizará todo el comportamiento de la Catedral ante el edificio de oficinas.

La auditoría energética consta de 5 fases:

1. Definición del alcance
2. Recolección de datos
3. Análisis de los datos
4. Identificación de oportunidades
5. Informe final

Realizada esta auditoría por parte de CREARA se encuentran las siguientes conclusiones:

- El edificio de la Catedral consume de media 444 kWh/año (2011) por m² de superficie útil, donde el 43,3% proviene de la red eléctrica y el resto de una instalación solar.
- Con el empleo de estos datos el consumo de energía eléctrica en 2011 es de 17.100 kWh/año, en cambio el del 2010 fue de 16.000 kWh/año, lo que supone un ahorro de energía del 6,8%.

Reducción del consumo de energía eléctrica **Identificación de cambios de energía eléctrica**

El consumo energético del edificio de la Catedral es mucho mayor que el del edificio de oficinas, representando el 80% de todo el consumo energético del complejo actualizado.

Distribución del consumo de energía por tipo de instalación y edificio para el año 2010

Para el año 2012 se ha implementado de las medidas de ahorro energético hasta de 43.300 kWh/año.

Plan de actuación y 12 acciones propuestas para reducir el consumo energético de la Catedral

A partir del primer año se generan ahorros económicos que permiten llegar finalmente a las reducciones de medidas. La inversión se recupera en poco más de 5 años.

Reducción del gasto económico en energía de la Catedral en el período actual y el momento de aplicar las propuestas de mejora.

Además, estas medidas van a suponer una reducción en las emisiones de Gases de Efecto Invernadero en más de 1,7 t CO₂ reduciendo la huella actual que se esperaba una vez tomadas las medidas propuestas.

Reducción de las emisiones de CO₂ en la Catedral con la aplicación de las medidas de ahorro energético.

Crear Consultores además está implementando un Sistema de Gestión Energética en estas instalaciones según la Norma UNE 16001.

- La Catedral de Palma apuesta por la sostenibilidad y contribuye a evitar el Cambio Climático con una reducción de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero.
- Con esta auditoría se identificaron acciones para reducir el consumo energético y el gasto económico en casi un 30%.
- Cualquier instalación puede identificar a través de una auditoría energética la manera de ahorrar energía y por lo tanto sus costes asociados.

creara CONSULTORES EN EFICIENCIA ENERGÉTICA Y CONTROL ENERGÉTICO

Ejemplo de Comunicación Externa



INDICE

1. Introducción
2. Competencia, formación y toma de conciencia
3. Comunicación
4. Documentación
5. Control operacional
6. Diseño
7. Adquisición de servicios de energía, productos, equipo y energía



La documentación incluye diferentes tipos de **documentos**:

Manuales

- Opcional
- Proporciona visión Conjunta del SGEN
- Estructura similar a la lista de requisitos del SGEN

Procedimientos

- Identifican actividades, responsables y funciones del SGEN
- Formato definido: título, código documento, firma autorización, nivel de revisión, etc.
- Principales punto a cubrir: objeto, alcance, definiciones, desarrollo, responsabilidades, referencias, anexos

Instrucciones de trabajo

- Describen la metodología para una determinada tarea
- Estructura similar a los procedimientos

Registros

- Generados como parte del funcionamiento del SGEN



El formato de los procedimientos puede ser muy diverso, pero es muy aconsejable que todos los procedimientos de un mismo Sistema presenten el mismo

PRINCIPALES PUNTOS DE UN PROCEDIMIENTO	
OBJETO	Definición de la intención del documento
ALCANCE / CAMPO DE APLICACIÓN	Definición del personal, departamento, instalación o proceso que se ven afectados por el documento
DEFINICIONES	Definiciones de términos empleados a lo largo del documento que, no siendo de uso general, puedan requerir aclaración
DESARROLLO	Definición de las tareas y la metodología a llevar a cabo para alcanzar el objeto del procedimiento
RESPONSABILIDADES	Definición del responsable de cada una de las tareas o labores indicadas en el desarrollo del procedimiento
REFERENCIAS	Listado de referencias realizadas a otros documentos del Sistema de Gestión Energética
ANEXOS	Listado de los registros u otros anexos derivados del procedimiento

Índice de un procedimiento modelo



Para que el SGE implantado sea eficaz hay que establecer un sistema de control de documentación, para lo cual resulta muy útil emplear un sistema de codificación

DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN			
	Código	Número	Procedimiento al que pertenecen
Manual	MGE	00	-
Procedimientos	PGE	01-XX	-
Instrucciones	ITE	01-XX	XX
Registros	REG	01-XX	XX

Ejemplo de codificación de la documentación del SGE

Ejemplos

PGE 01 Control Operacional

ITE 01 02 Instrucción para la elaboración del Balance Energético

REG 01 02 Matrices de Revisión Energética



La documentación mínima exigida por la ISO 50001:

Documentos requeridos por la ISO 50001

Alcance y límites del SGE

Política energética

Proceso de planificación energética

Metodología de revisión energética

Otros documentos que la organización considere necesarios como, por ejemplo, planes de mantenimiento

El Manual del SGE no es un documento obligatorio de acuerdo a la ISO 50001

Registros requeridos por la ISO 50001

Línea de base de la energía

Oportunidades para la mejora del desempeño energético

Indicadores del Desempeño Energético (IDE)

Objetivos, metas y planes de acción para la gestión de la energía

Plan de formación (y otros registros relacionados con la concienciación y formación)

Consideraciones energéticas en las compras (incluyendo especificaciones para los suministros energéticos)

Resultados de la actividad de diseño

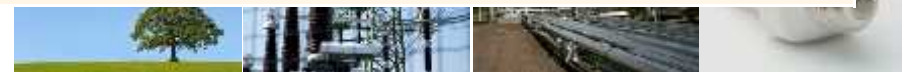
Evaluaciones del cumplimiento de requisitos legales

Resultados del seguimiento y medición de las características principales

Registro de calibraciones y otros métodos de asegurar la precisión y la repetibilidad de los equipos de medida

Informe de auditoría interna

Informe de revisión por la dirección



INDICE

1. Introducción
2. Competencia, formación y toma de conciencia
3. Comunicación
4. Documentación
5. Control operacional
6. Diseño
7. Adquisición de servicios de energía, productos, equipo y energía



Planificación de las **actividades de operación y mantenimiento** relacionadas con los usos y consumos significativos previamente identificados

- Establecimiento y de **criterios** para los usos significativos de la energía, cuando su ausencia pueda llevar desviaciones significativas de un desempeño energético
 - Criterios de operación: Modo y horarios de funcionamiento de los principales equipos consumidores de energía
 - Criterios de mantenimiento: Periodicidad con la que se realizan las tareas de mantenimiento de los principales equipos consumidores de energía
- **Operación y mantenimiento** de instalaciones, procesos, sistemas y equipos, de acuerdo con los criterios operacionales
- **Comunicación** de los controles operacionales al personal que trabaja para, o en nombre de la organización



Algunas de las **herramientas** que permiten realizar un correcto control operacional son:

- **Sistemas de control** y automatización de las instalaciones
 - Usos y consumos y variables controladas
- **Planes de mantenimiento** de los equipos consumidores de energía
- **Instrucciones técnicas** de control operacional de los equipos consumidores de energía
- **Hojas de ruta** para realizar chequeos de carácter energético
- **Programas de funcionamiento** de las instalaciones



Los **critérios de operación** permiten describir el modo y horarios de funcionamiento de los principales equipos consumidores de energía

PROGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DE INSTALACIONES																																									
INMUEBLE	Organización					SISTEMA	Iluminación					RÉGIMEN		INVIERNO		VERANO																									
	DÍA																								L	M	X	J	V	S	D	F	E								
EQUIPOS		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	MODO DE OPERACIÓN	RESPONSABLE E/A														
1	Salidas y llegadas																									Manual	Responsable de mto.														
2	Hall Principal																									Manual	Responsable de mto.														
3	Cafetería																									Manual	Responsable de mto.														

E: ENCENDIDO A: APAGADO Funcionamiento continuo Horario laboral

PROTOCOLO DE FUNCIONAMIENTO

- 1- No se pone horario dado que el técnico de atención al pasajero enciende y apaga la iluminación sobre la demanda, es decir, cuando hay facturación se enciende el hall de salidas y cuando hay un vuelo de llegadas lo enciende.
- 2- Se enciende a las 05:30 a la entrada del personal que gestiona las luces, se apaga según el criterio del mismo dependiendo de la claridad del día y se vuelven a encender del mismo modo hasta el cierre del aeropuerto.
- 3- Idem al hall principal

Nivel mínimo de iluminación requerido	
Zona	Lux

Observaciones
El personal no apaga la iluminación de una zona si se tiene constancia que en menos de 30 min lo tiene que volver a encender debido al consumo que presentan el tipo de lámparas ya que en los arranques consumen mucho mas.

Ejemplo de criterios de operación para las instalaciones de iluminación de una organización



EJEMPLO

Ejemplo de programa de funcionamiento para las instalaciones de iluminación interior de una organización

ALUMBRADO PRIMERA PLANTA			
Estancia	Horario de Lunes a Viernes	Horario Sábados	Horario Domingos y Festivos
Sala Fitness	De 7:00 a 10:00 De 17:00 a 23:00	De 9:00 a 10:00 De 17:00 a 21:00	De 9:00 a 10:00
Sala 1	Durante actividad		
Sala 2	Durante actividad		
Sala 3	Durante actividad		
Sala 4	Durante actividad		
Pasillos	De 7:00 a 10:00 De 17:00 a 23:00	De 9:00 a 10:00 De 17:00 a 21:00	De 9:00 a 10:00
Aseos y sala de monitores	En horario de apertura		

ALUMBRADO RECINTO PISCINAS			
Estancia	Horario de Lunes a Viernes	Horario Sábados	Horario Domingos y Festivos
Recinto Piscinas	De 7:00 a 09:30 De 17:00 a 23:00	De 9:00 a 10:00 De 17:00 a 21:00	De 9:00 a 10:00



EJEMPLO

CONSUMO DE GASÓLEO C PARA CALEFACCIÓN

CONSUMO DE GASÓLEO C PARA ACS

CONSUMO DE ELECTRICIDAD CALEFACCIÓN

OPERACIÓN

- **Criterios operacionales de Gestión energética de calderas**
- **Criterios operacionales de Gestión energética de calderas**
- **Revisión Diaria de los SCADAS**
- **Revisión Diaria de los SCADAS**

MANTENIMIENTO

- **A través de las operaciones especificadas en las instrucciones del fabricante, teniendo en cuenta la periodicidad indicada**
- **A través de las operaciones especificadas en las instrucciones del fabricante, teniendo en cuenta la periodicidad indicada**
- **A través de las operaciones especificadas en las instrucciones del fabricante, teniendo en cuenta la periodicidad indicada**



EJEMPLO

CONSUMO DE ELECTRICIDAD REFRIGERACIÓN

CONSUMO DE ELECTRICIDAD ILUMINACIÓN

CONSUMO DE ELECTRICIDAD EN CPD

OPERACIÓN

- Criterios operacionales de Gestión energética de generadores de frío
- Revisión Diaria de los SCADAS
- Revisión Semanal Centro de Transformación
- Reclamaciones usuarios

- Revisión Diaria de los SCADAS
- Procedimiento de utilización de la iluminación y el aire acondicionado en las terminales de pasajeros

- N/A

MANTENIMIENTO

- A través de las operaciones especificadas en las instrucciones del fabricante y teniendo en cuenta la periodicidad indicada

- Se realiza un mantenimiento correctivo de los equipos a través de las Órdenes de Trabajo:
 - Revisión Semanal Edificio
 - Revisión Mensual Sótanos

- Se recomienda al personal del CPD un mantenimiento del mismo que consiste en una limpieza técnica semestral/anual



Los **critérios de operación** permiten describir el modo y horarios de funcionamiento de los principales equipos consumidores de energía

EJEMPLO

Medidas de ahorro operacionales	Ahorro
Ajuste del parámetro lambda (exceso de aire en la combustión) en el quemador de las calderas	1-8% de combustible
Reducción de la velocidad de escape de humos mediante la regulación del cortatiros de la caldera	1-5% de combustible
Ajuste de la temperatura de impulsión de calefacción en función de la temperatura exterior en sistemas de calefacción por vapor	1-7% consumo de calefacción
Control del horario de los circuitos de calefacción	5-20% consumo de calefacción
Control de temperatura en las estancias calefactadas mediante radiadores	5-20% consumo de calefacción
Refrigeración mediante ventilación (freecooling) en épocas del año que lo permitan	5-20% consumo de refrigeración
Ajuste de la temperatura de impulsión de refrigeración en función de la temperatura exterior	2-6% consumo de refrigeración

Medidas identificadas en estudio realizado en 4 hospitales chilenos - Creara



Los **critérios de operación** permiten describir el modo y horarios de funcionamiento de los principales equipos consumidores de energía

EJEMPLO

Medidas de ahorro operacionales	Ahorro
Habilitar el control automático en las unidades manejadoras de aire (UMAs) mediante la sustitución de electroválvulas averiadas	2-6% consumo de climatización
Control horario de la bomba de recirculación del sistema de agua caliente sanitaria	3-20% consumo de climatización
Control horario de la bomba de recirculación del sistema de agua caliente sanitaria	3-20% consumo de climatización
Control del horario de alumbrado exterior	5-10% consumo de las luminarias
Control automático de iluminación	10-40% consumo de las luminarias
Ajuste de las temperaturas de impulsión y retorno en los sistemas de calefacción y refrigeración	5-20% consumo de calefacción
Mitigación de las pérdidas térmicas del sistema de agua caliente sanitaria por defectos en el aislamiento del sistema	2-10% consumo de ACS

Medidas identificadas en estudio realizado en 4 hospitales chilenos - Creara



Los **criterios de mantenimiento** definen la periodicidad con la que se realizaran las tareas de mantenimiento de los principales equipos consumidores de energía

EJEMPLO

Equipo	Ubicación	Modelo	Código	Tipo
Caldera N° 1	Edificio N2	L200-10	CAL02-1	Gasóleo C

NOTA: Se fomenta la realización de inspecciones periódicas, no solo para el correcto funcionamiento, también para mantener las prestaciones de rendimiento en el tiempo

Operación	Periodicidad			
	Anual	Semestral	Trimestral	Mensual
Anotar temperatura de fluido retorno			X	X
Anotar temperatura de fluido salida			X	X
Temperatura ambiente de sala de máquinas			X	X
Temperatura de los gases de combustión (<240°C)			X	X
Contenido de CO			X	X
Índice de opacidad de los humos en combustibles sólidos o líquidos y de contenido de partículas sólidas en combustibles sólidos			X	X
Tiro en la caja de humos de la caldera			X	X
Medir el porcentaje de CO ₂ de los humos			X	X
Medir % de O ₂ en los productos de combustión			X	X
Anotar presión en el hogar			X	X
Anotar depresión en chimenea			X	X
Anotar % NO _x			X	X
Rendimiento			X	X

Ejemplo de criterios de mantenimiento para la gestión energética de las calderas de una organización



EJEMPLO

Ejemplo de programa de mantenimiento para las instalaciones de iluminación exterior de una organización

OPERACIÓN	PERIODICIDAD
1. MANTENIMIENTO CONDUCTIVO DE LAS INSTALACIONES	
1. ACCIONAMIENTO. INSPECCIÓN DE ENCENDIDO Y APAGADO	DIARIA
2. INSPECCIÓN DIURNA	TRIMESTRAL
3. INSPECCIÓN NOCTURNA DE FUNCIONAMIENTO	TRES VECES / SEMANA
4. PROGRAMA DE LECTURA DE CONTADORES	MENSUAL
5. COMPROBACIONES Y MEDICIONES	TRIMESTRAL
6. LOCALIZACIÓN Y REPARACIÓN DE AVERÍAS	INMEDIATA (24 h)
7. SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS	SEGÚN NECESIDAD
8. INSPECCIÓN DE SOPORTES Y CONEXIONES	TRIMESTRAL
9. INSPECCIÓN DE CENTROS DE MANDO	TRIMESTRAL
10. INSPECCIÓN DE LUMINARIAS	TRIMESTRAL
11. INSPECCIÓN FOTOMÉTRICA	ANUAL
12. INSPECCIÓN DE OBRAS	SEGÚN NECESIDAD
2. MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LAS INSTALACIONES	
1. PROGRAMA DE LIMPIEZA DE LUMINARIAS "IN SITU"	BIANUAL
2. PROGRAMA DE LIMPIEZA DE LUMINARIAS EN TALLER	SEGÚN NECESIDAD
3. PROGRAMA DE REPOSICIÓN SISTEMÁTICA DE LÁMPARAS	SEGÚN NECESIDAD
4. PROGRAMA DE LIMPIEZA Y MTTO. DE LOS CENTROS DE MANDO	TRIMESTRAL
5. PROGRAMA DE PINTURA DE ELEMENTOS METÁLICOS	SEGÚN PROGRAMA
6. PROGRAMA DE LIMPIEZA DE SOPORTES	SEGÚN PROGRAMA
7. MANTENIMIENTO EN EQUIPOS DE REGULACIÓN Y CONTROL	TRIMESTRAL
3. MANTENIMIENTO MODIFICATIVO	
4. MANTENIMIENTO TÉCNICO	



INDICE

1. Introducción
2. Competencia, formación y toma de conciencia
3. Comunicación
4. Documentación
5. Control operacional
6. Diseño
7. Adquisición de servicios de energía, productos, equipo y energía



El SGE debe considerar la eficiencia energética a la hora de desarrollar **nuevos diseños, modificaciones o renovaciones en instalaciones, equipos, procesos y sistemas que puedan tener un impacto significativo en el desempeño energético**

- Evaluación del desempeño energético en el desarrollo de los diseños para las nuevas instalaciones o la mejora de las existentes

Registros!

EJEMPLO: Reglamento de Instalaciones Térmicas de los edificios (RITE)

- Condiciones mínimas que deben cumplir las instalaciones térmicas de los edificios
- Diseño para reducir:
 - consumo de energía convencional
 - emisiones de GEI
- Uso de sistemas energéticamente eficientes, que permitan recuperación de energía y uso de energías renovables



Requisitos para el diseño de instalaciones térmicas en edificios

Los equipos de producción de frío y calor así como los destinados al transporte de fluidos, se seleccionarán de manera que estén lo más cercanos posible a su régimen de rendimiento máximo

Tanto los equipos como las conducciones de las instalaciones térmicas deben estar térmicamente aislados para evitar pérdidas de energía en forma de calor

Las instalaciones estarán dotadas de sistemas de regulación y control de manera que se permitan mantener las condiciones de diseño previstas y ajustar los consumos de energía a las variaciones de demanda térmica

Las instalaciones térmicas incorporarán subsistemas que permitan el ahorro, la recuperación de energía y el aprovechamiento de energías residuales

Por último, deberán aprovechar las energías renovables disponibles, con el objetivo de cubrir con estas energías una parte de las necesidades del edificio

Requisitos establecidos por el RITE en el diseño, modificación o renovación de instalaciones térmicas



INDICE

1. Introducción
2. Competencia, formación y toma de conciencia
3. Comunicación
4. Documentación
5. Control operacional
6. Diseño
7. Adquisición de servicios de energía, productos, equipo y energía



Se debe considerar la eficiencia energética a la hora de **adquirir servicios, productos o equipos que puedan tener un impacto significativo en el desempeño energético de la organización:**

- Criterios de eficiencia energética en las cláusulas de compras
- Información a los proveedores de los criterios energéticos
- Criterios específicos para la contratación de los suministros energéticos (en caso de que exista la opción de seleccionar el suministrador)

Obligatorio

Consideraciones energéticas en adquisiciones que supongan un impacto significativo en el desempeño energético

No obligatorio

Llevarlas a cabo



La organización estudiará aspectos como la eficiencia energética en los servicios y productos adquiridos, pero la decisión final dependerá de las posibilidades de inversión y los recursos de cada organización



Las especificaciones para la contratación de suministros energéticos pueden incluir:

- Características específicas como composición de los combustibles, capacidad calorífica, voltaje, disponibilidad...
- Factores relacionados con los costes: en qué se basa el precio, modo de facturación...
- Requisitos de calidad y cantidad disponibles (Ej: pico de demanda, energía procedente de energías renovables...)
- Tiempo esperado de entrega del suministro



EJEMPLO

Compra/servicio	Uso energético	Requisito
Material de papelería	No aplica	- Consumibles reciclables y reciclados
Mobiliario	No aplica	- Reciclables y reciclados
Equipos consumidores de energía no ofimáticos	Equipos, iluminación	- Categoría de bajo consumo (Cat. A) siempre que aplique
Equipos consumidores de energía ofimáticos	Equipos ofimáticos	- Equipos <i>Energy Star</i> - Equipos de bajo consumo
Materiales de configuración de las instalaciones	Climatización	- Materiales de fomento de ahorro de energía (Ej: doble cristal, Carpintería de rotura de puente térmico, válvulas termostáticas)
Suministro de energía eléctrica	Suministro	- Control energía reactiva - Optimización de tarifa y potencia
Suministro de energía térmica	Climatización	- Altos <u>rdtos</u> de la caldera - Control de la combustión - Planes de mantenimiento
Suministro de servicio de telecomunicaciones	Equipos ofimáticos	- Equipos de baja energía
Suministro de productos de limpieza	No aplica	- Consumibles reciclados y reciclables
Contrata de comida y alimentación	Equipos	- Adquisición de hábitos de ahorro en la cocina
Contrata de servicio de informática	Equipos ofimáticos	- Adquisición de hábitos de ahorro en la oficina - Configuración de equipos en bajo consumo

Crterios energéticos a considerar en las compras para un edificio de oficinas



EJEMPLO

Climatización

Cambiar los equipos por unos de mayor eficiencia energética. Esto está reflejado en las etiquetas comparativas. Se aconseja poner un sistema centralizado frente a equipos autónomos en superficies mayores a 300 m².

- **Bombas de calor:** El equipo debe estar próximo a la valoración "A". Dependiendo de la superficie a refrigerar se aconsejan unos equipos con una potencia determinada

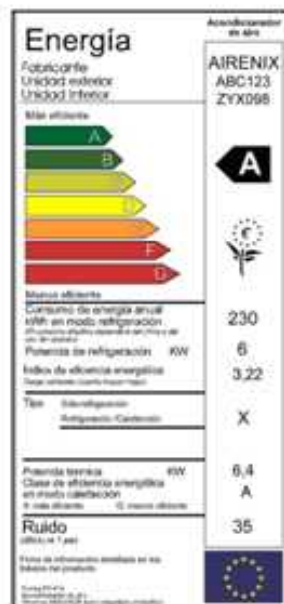


Imagen 1: Etiqueta ecológica de Acondicionador de aire

Clase Energética	Consumo Energético	Evaluación
A	< 55%	Bajo consumo de energía
B	55-75%	
C	75-90%	
D	90-100%	Consumo de energía medio
E	100-100%	
F	110-125%	Alto consumo de energía

Tabla 5: Porcentaje de consumo energético en relación a la clase energética

Criterios energéticos a considerar en las compras



EJEMPLO

Según la superficie a refrigerar se necesitaría una potencia de refrigeración u otra. En la siguiente tabla se muestran las equivalencias.

Superficie a refrigerar en m ²	Potencia refrigerante en kW
9-15	1,5
15-20	1,8
20-25	2,1
25-30	2,4
30-35	2,7
35-40	3
40-50	3,6
50-60	4,2

Tabla 6: tabla orientativa para elegir la potencia de refrigeración de un equipo de aire acondicionado

- **Calderas:** cambiar la caldera actual por una de alto rendimiento. Las calderas que tienen un mayor rendimiento son las de condensación. En la siguiente tabla se puede observar que los porcentajes de rendimiento de la caldera de condensación son mucho más elevados independientemente de la potencia nominal útil.

Tipo de caldera	Potencia nominal útil (kW)					
	20	50	100	200	300	400
Estándar (%)	81,6	82,4	83,0	83,6	84,0	84,2
Baja temperatura (%)	84,5	85,0	85,5	86,0	86,2	86,4
Condensación (%)	87,3	87,7	88,0	88,3	88,5	88,6

Tabla 7: Tabla de rendimientos según el tipo de calderas

- **Radiadores:** no en todas las habitaciones se demanda la misma cantidad de calor por lo que se aconseja comprar radiadores con válvulas termostáticas.

Criterios energéticos a considerar en las compras



Existen marcados y etiquetas europeas que pueden ayudar a las organizaciones en la selección de equipos



La Etiqueta Ecológica Comunitaria es un distintivo que permite identificar aquellos bienes o servicios cuya producción y consumo genera un menor impacto ambiental en comparación con otros productos y servicios de la misma categoría



EJEMPLO

<i>Criterios energéticos para la concesión de la etiqueta ecológica en televisores</i>	
Modo de espera pasivo	<ul style="list-style-type: none"> - El consumo del televisor en modo de espera pasivo debe ser $\leq 0,3W$, excepto si se cumple lo expuesto en el siguiente punto. - En el caso de los televisores tengan un interruptor de apagado fácilmente visible y, que cuando éste esté en la posición de desconexión, tengan un consumo de energía $< 0,01 W$, el consumo de energía en modo de espera pasivo debe ser $\leq 0,50 W$.
Consumo máximo de energía	El consumo de energía en modo encendido de los televisores debe ser $\leq 200W$.
Eficiencia energética	<p>Hasta el 31 de diciembre de 2012, los televisores comercializados con la etiqueta ecológica deberán tener un consumo eléctrico en modo encendido inferior o igual a $0,51 \times (20W + A \cdot 4,3224) W/dm^2$; donde A es la superficie de pantalla visible expresada en dm^2.</p> <p>A partir del 1 de enero de 2013, los televisores comercializados con la etiqueta ecológica deben tener un consumo eléctrico en modo encendido inferior o igual a $0,41 \times (20W + A \cdot 4,3224) W/dm^2$.</p>

Criterios de concesión de la etiqueta ecológica para televisores



Consideraciones energéticas en la contratación de un servicio energético

EJEMPLO

■ Empresa:

- Gestión: ISO 9001, ISO14001, OHSAS18001, UNE 150301
- Adscrito a SIG (Ecolum, Ambilamp...)
- Plantilla 2 PMP acreditados
- Número de proyectos ESE o suministro+instalación

■ Producto:

- Temperatura de color, reproducción cromática
- Óptica secundaria, deslumbramiento
- Tensión entrada, factor potencia, temperatura

■ Ejecución:

- Plazo de ejecución
- Instalación fuera del horario comercial
- Plazo de reposición de material defectuoso

- Experiencia actividad >5 años
- Experiencia internacional
- Oficina técnica para nuevos proyectos

- Fichas técnicas, cumplimiento normativas, garantía
- Reducción de potencia instalada, eficacia luminosa
- Estudio DIALux de local tipo



MUCHAS GRACIAS

Alejandro Morell Fernández

amf@creara.es

www.creara.es

