



Ricardo Álvarez Muiña

DNV GL

2020-11-17

"Curso de gestión de la eficiencia energética en la refrigeración industrial del sector alimentación y Bebidas"

PARTE 1: GESTIÓN ENERGÉTICA

- Sistemas ISO 50001, indicadores de rendimiento, medida y verificación



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 847040. The sole responsibility for the content of this presentation lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the European Union. Neither the EASME nor the European Commission are responsible for any use that may be made of the information contained therein.

ISO 50001:2018

DNV GL - Business Assurance



CONTENIDO

- Introducción a ISO 50001:2018
- ISO 50001:2018 – la estructura de cláusulas
- Ejemplos

Ricardo Álvarez Muiña

<https://www.linkedin.com/in/ricardoalvarezmu/>

- ✓ AUDITOR JEFE 9001, 14001, EMAS, 50001, ISRS.
- ✓ VERIFICADOR JEFE ISO 14064, 14067, GHG PROTOCOL, PAS 2050
- ✓ FORMADOR IRCA 9001-14001
- ✓ SUPPLY CHAIN OPERATIONS MANAGER - DNVGL IBERIA
- ✓ EN DNVGL desde 1996
- ✓ APROX 2500 DIAS DE AUDITORIAS EN +600 ORGS



**Una larga historia,
Presencia global**

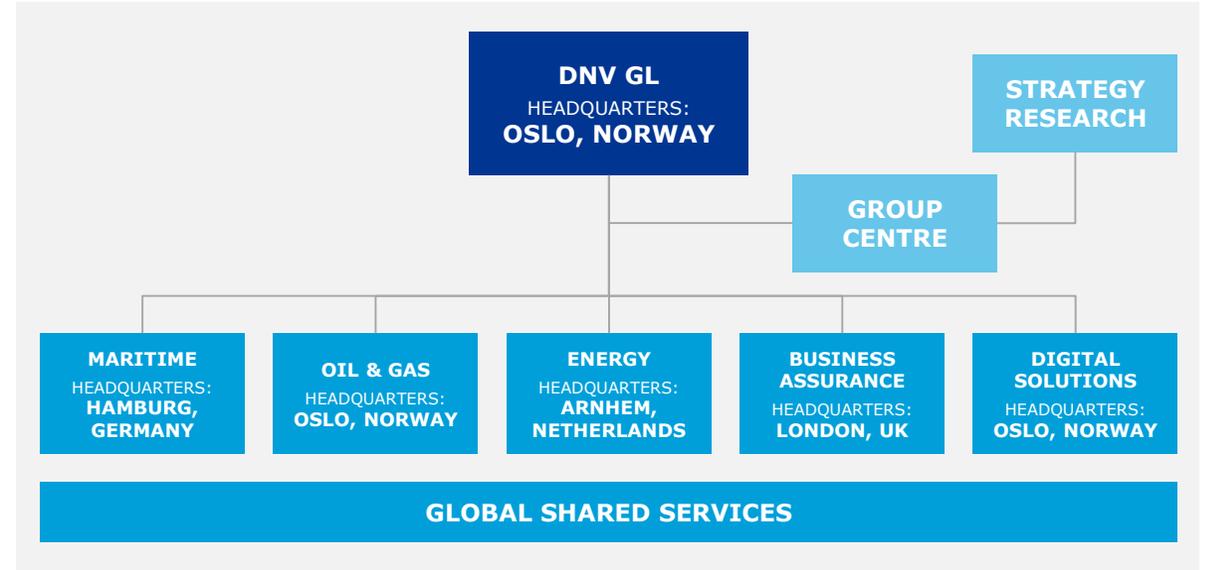


≈100,000 
Clientes

1864 
Fecha creación

350 
Oficinas en el mundo

100+ 
Países



NUESTRO PROPÓSITO

Salvaguardar la vida la propiedad y el medio ambiente

NUESTRA VISIÓN

Un socio de confianza para afrontar las transformaciones globales

NUESTROS VALORES

WE CARE: cuidamos los unos de los otros, a nuestros clientes, a nuestro planeta y nos cuidamos a nosotros mismos.

WE DARE: exploramos, experimentamos. Somos valientes para emprender nuevos caminos, con curiosidad y creatividad.

WE SHARE: compartimos nuestra experiencia y conocimiento. Colaboramos entre nosotros y con nuestros clientes para continuar creciendo y mejorando.

Certificación y verificación

Resultado en un certificado o declaración de conformidad.

- Certificación de sistemas de gestión
- Aseguramiento de productos
- Certificación de personas
- Informes y evaluaciones de sostenibilidad
- Gestión y aseguramiento de la cadena de suministro
- Prácticas de sostenibilidad
- Servicios específicos de la industria



Evaluación

Contribuye a la toma de decisiones fiables.

Para muchas compañías internacionales, realizamos auditorías y evaluaciones que no terminan en un certificado, sino que proporcionan información comparativa y asesoramiento crítico sobre indicadores importantes como la responsabilidad corporativa, el impacto medioambiental, la seguridad y la calidad.

- Evaluación de riesgos
- Gap analysis
- Evaluación de ISRS™



Formación

Aprender a mejorar desde una perspectiva global.

El desempeño sostenible significa tener las habilidades y conocimientos de la empresa para mejorar continuamente. Nuestros programas de formación en todo el mundo permiten a los clientes mejorar y adaptarse constantemente a las cambiantes condiciones del mercado y a las necesidades de los clientes.

- Cursos de formación acreditados (IRCA) y cursos públicos e in-house



Sectores estratégicos

Automoción y aeroespacial

- Calidad, seguridad y seguridad funcional

Sanidad

- Seguridad del paciente, Gestión del riesgo de infección, Enfermedades específicas

Alimentos y Bebidas

- Seguridad alimentaria y normas de referencia de la GFSI, trazabilidad, cadena de suministro, suministro responsable, sostenibilidad de los productos, acuicultura y productos del mar seguros y sostenibles



Número de certificados ISO en el mundo

La ISO Survey muestra anualmente el número de certificados válidos para las normas de sistemas de gestión ISO en todo el mundo.

El número total de certificados ISO activos supera los 1,3 millones (a finales de 2018).



GLOBAL

Norma ISO	2018
ISO 9001 – Sistema de Gestión de la Calidad	878,664
ISO 14001 – Sistema de Gestión del medio ambiente	307,059
ISO 27001 – Gestión de Seguridad de la Información	31,910
ISO 22000 – Sistema de Gestión de la Seguridad Alimentaria	32,120
ISO 45001 – Sistema de Gestión de Seguridad y Salud	11,952
ISO 13485 – Dispositivos Médicos QMS	10,175
ISO 50001 – Gestión de la Energía	18,059
ISO 20000 – Tecnología de la Información	5,755
ISO 22301 – Gestión de la Continuidad de los Negocios	1,506

ESPAÑA

2018
29.562
12.198
726
585
138
603
209
51



¿Desea más información?
Los resultados detallados están disponibles [aquí](#).

GESTION DE ENERGÍA: IMPULSORES / MOTIVOS

<https://www.dnvgl.com/assurance/viewpoint/viewpoint-surveys/energymanagement2015vp.html>



GESTION DE ENERGÍA: IMPULSORES / MOTIVOS

KEY DRIVERS



55.2%
Energy and
money saving



36.9%
Internal policies



29.9%
Competitive advantage
and brand reputation

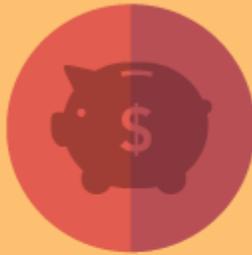


28.9%
Compliance with
laws and regulations



GESTION DE ENERGÍA: IMPULSORES / MOTIVOS

MAIN BENEFITS



54.3%
Financial savings



28.4%
Compliance with laws and regulations



24.1%
Competitive advantage and increased brand reputation

MAIN OBSTACLES



36.4%
Other priorities demand resources



32.9%
Implementation and maintenance are expensive



25%
Lack of return on investment



CONTEXTO MUNDIAL (previsión a 2050)

Año 2032: se espera que la mitad de los vehículos vendidos para uso particular sean eléctricos o con 0 emisiones.

Año 2035: se alcanzará el pico en el suministro de gas natural.

Año 2035: La energía solar sobrepasa a la hidráulica

Año 2036: el 95% de la población mundial tendrá acceso a electricidad.

Año 2037 se alcanzará el pico en el suministro de energía de origen nuclear.

Año 2050: el mix energético no-fósil alcanzará el 46% (en 2017 era del 19%)

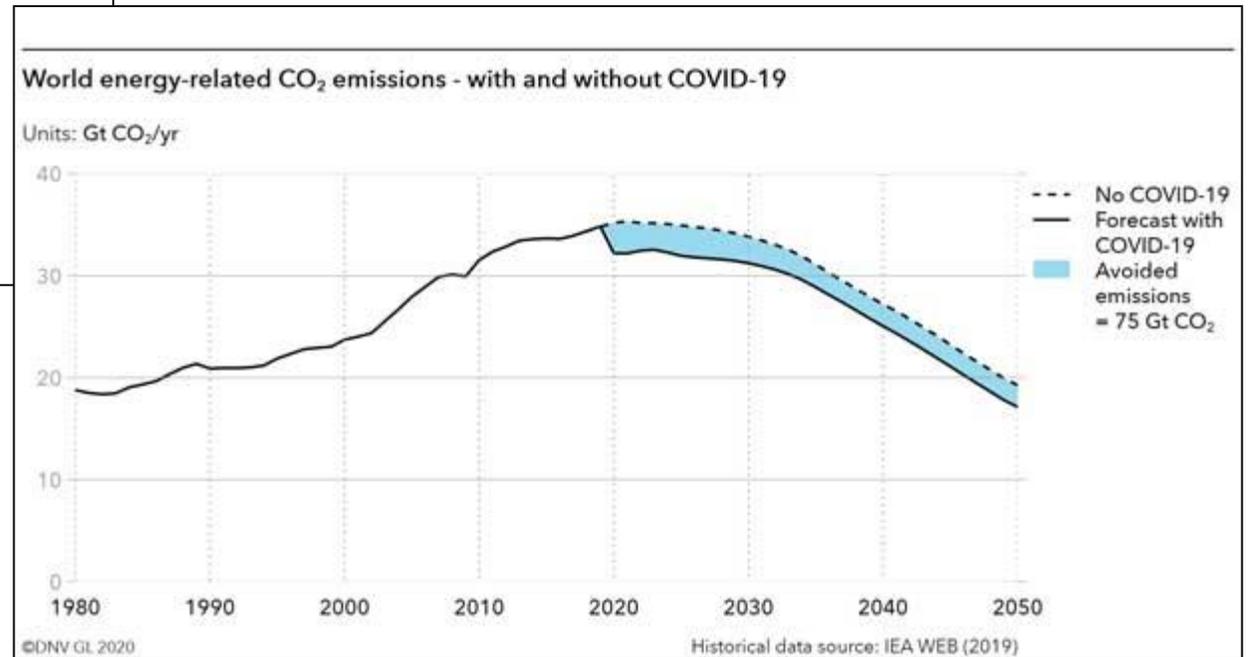
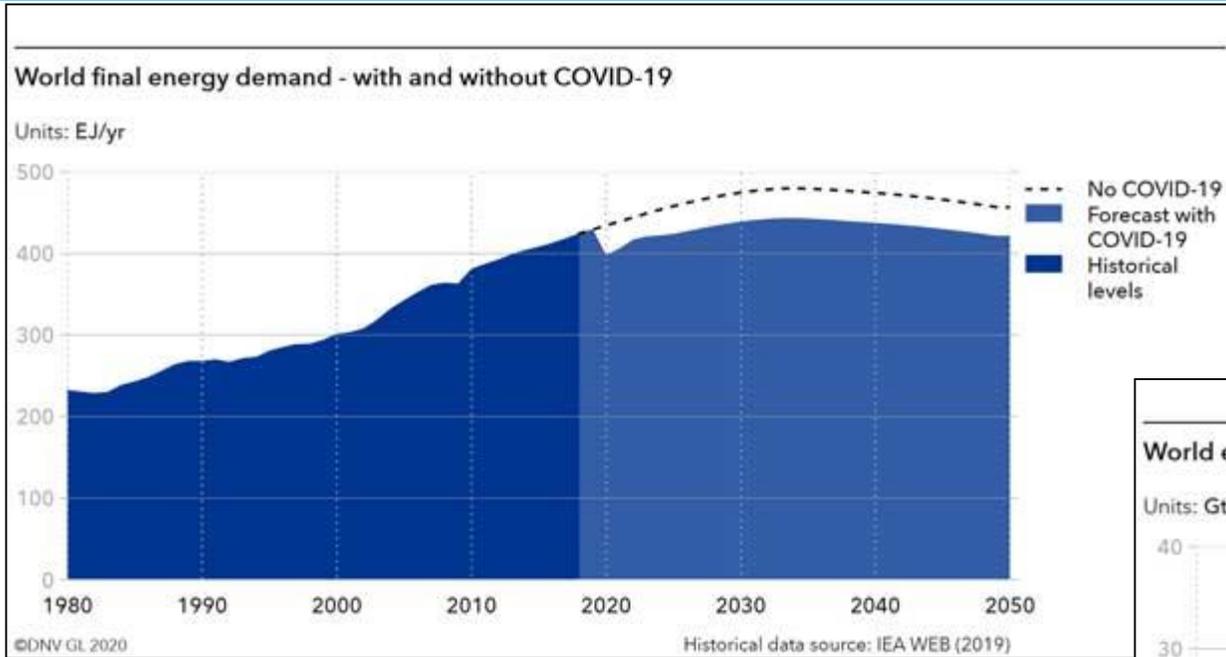
Referencias

1 <https://eto.dnvgl.com/2020/index.html>

2 https://www.dnvgl.com/energy-transition/impact-of-covid19-on-the-energy-transition.html?utm_campaign=GR_GLOB_20Q3_PROM_ETO_2020_Covid-19_Impact&utm_medium=email&utm_source=Eloqua

3 <https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-strategy/clean-energy-all-europeans#>

CONTEXTO MUNDIAL (prevision a 2050)



A worker in a red protective suit and white hard hat is walking away from the camera through a solar farm. The solar panels are mounted on metal frames over a grassy field. In the background, there are several large white industrial storage tanks and a building under construction. The sky is blue with scattered white clouds. A green semi-transparent banner is overlaid on the left side of the image, containing the text 'Introducción a ISO 50001:2018'.

Introducción a ISO 50001:2018

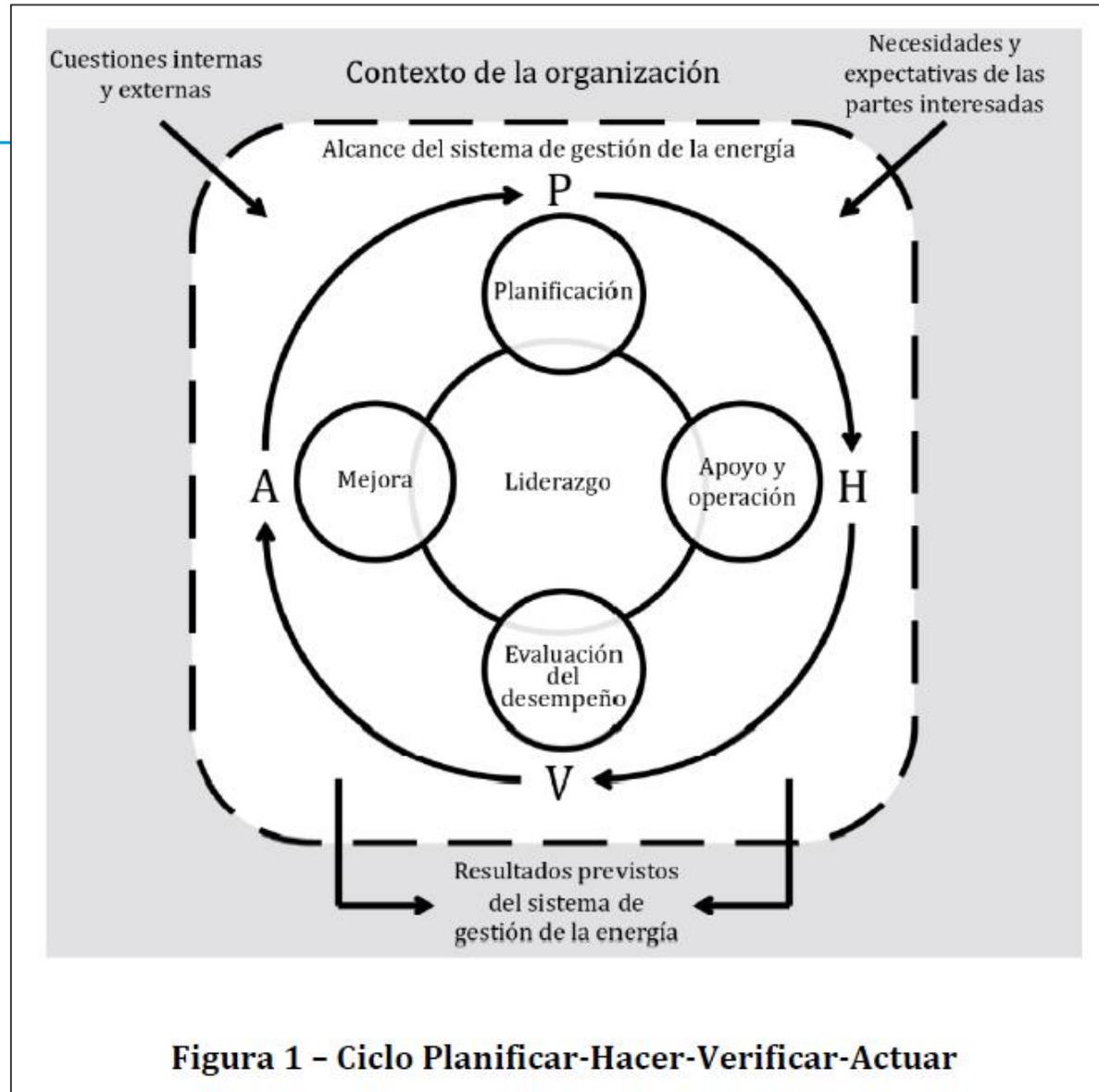


Norma Española
UNE-EN ISO 50001

Septiembre 2018
Versión corregida, Diciembre 2018

Sistemas de gestión de la energía
Requisitos con orientación para su uso
(ISO 50001:2018)

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico
CTN 216 *Eficiencia energética, cambio climático y
energías renovables*, cuya secretaría desempeña UNE.



ISO 50001:2018 – alcance la revisión

- La primera edición de ISO 50001 se publicó en 2011. Previamente tuvimos de EN 16001, UNE216301....
- El proceso de revision se inició en 2014 bajo la gestión de ISO/TC242 *Sistemas de gestión de la energía*.
 - Secretaría compartida entre los institutos de normalización de EE.UU. y China.
 - ISO 50001:2018 se publicó el 20 de Agosto de 2018.
- Los principales objetivos y el alcance de la revisión, tal como se indica en las especificaciones de diseño, fueron:
 1. Adaptar la estructura de alto nivel para garantizar la compatibilidad con otras normas de sistemas de gestión ISO.
 2. Asegurar que se mantengan los conceptos básicos de la edición 2011, tales como:
 - la mejora continua de la eficiencia energética.
 - foco en mejorar la eficiencia energética, el consumo de energía y el uso de energía.
 - Asentar y robustecer la gestión de los datos sobre energía, el seguimiento, la medición, el análisis y la evaluación.

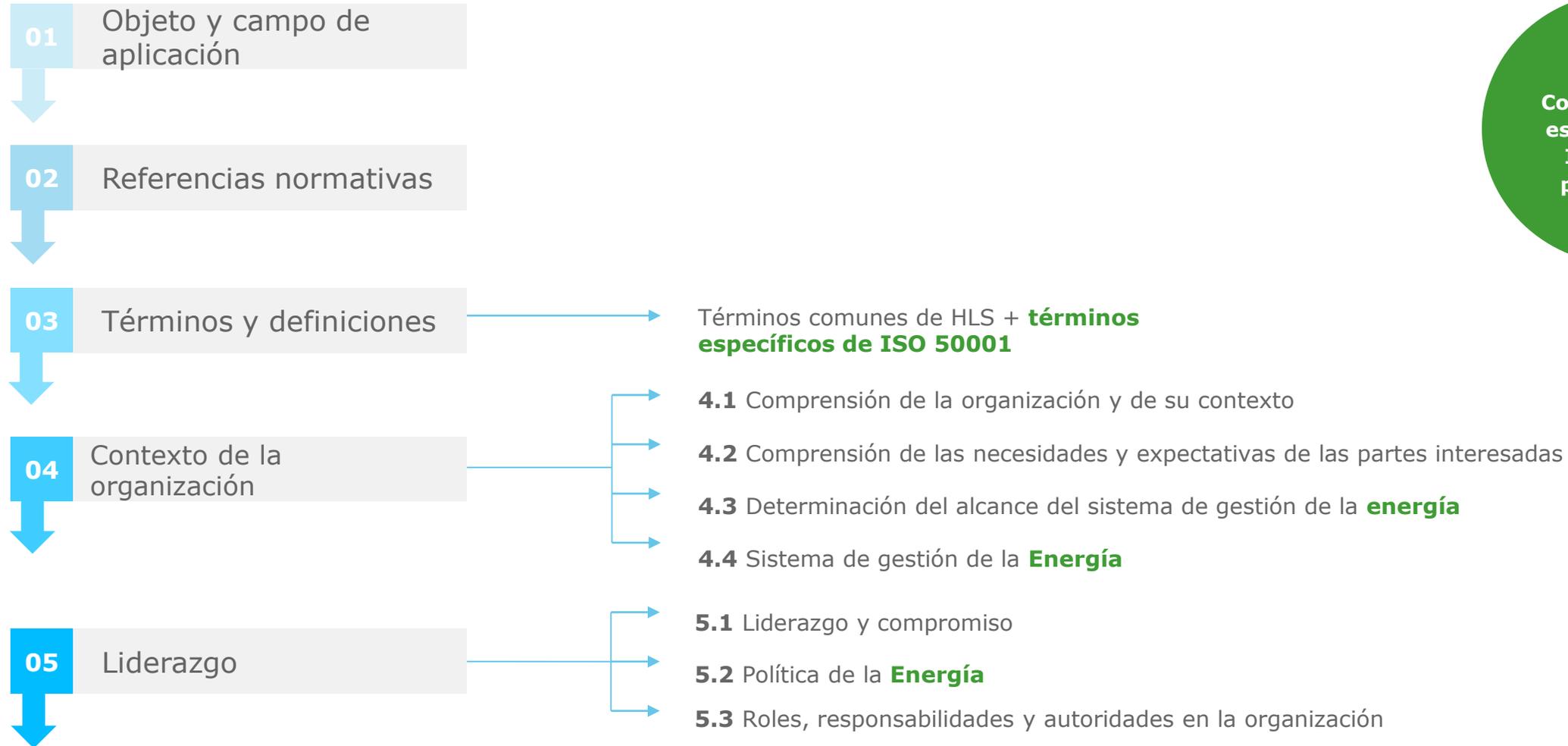
ISO 50001:2018 – algunos principios básicos

- El nombre de la norma no ha cambiado: ***Sistemas de gestión de la energía - Requisitos con orientación para su uso.***
- Como en la edición 2011, la norma es aplicable a **cualquier organización**, independientemente de su tamaño, tipo y actividad.
- La cláusula 1 Objeto y campo de aplicación establece que los resultados previstos de un sistema de gestión de la energía (SGEn) son permitir a una organización contar con un enfoque **sistemático** para alcanzar la **mejora continua** en la eficiencia energética y en el SGEn.
- La mejora de la eficiencia energética tiene la siguiente definición:
mejora de los resultados medibles de la eficiencia energética (3.5.3), o del consumo de la energía (3.5.2) relacionados con el uso de energía (3.5.4), en comparación con la línea de base energética(3.4.7).
- Cabe señalar que el paso a una energía “más ecológica”, por ejemplo, el paso a la energía renovable y a la energía con menor impacto ambiental, etc., no entra en la definición de mejora de la eficiencia energética, ya que ello no mejoraría automáticamente la eficiencia energética o el consumo de energía. Sin embargo, una organización puede, por supuesto, tener objetivos tales como resultados adicionales previstos y controlarlos a través de su sistema SGEn.
- ISO ha informado que a finales de 2016 alrededor de 17.000 empresas de todo el mundo tenían el certificado ISO 50001, con un crecimiento anual de alrededor del 50%.
 - De estos, Alemania tiene aproximadamente el 50% de los certificados emitidos y es, con diferencia, el mayor contribuyente.
 - Otros contribuyentes importantes son el Reino Unido, Italia, China, Francia e India.

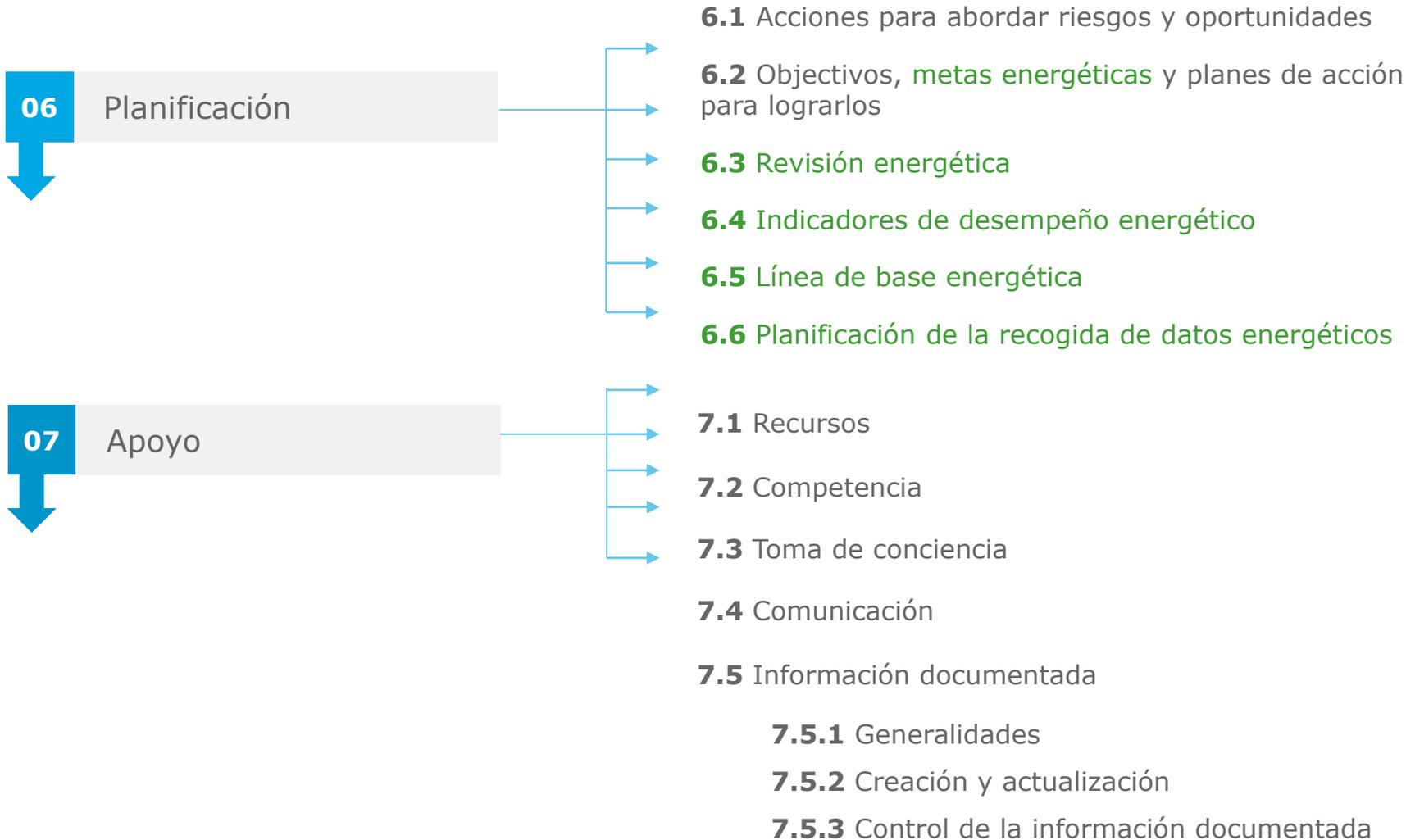
ISO 50001- la estructura de cláusulas



ISO 50001 – Estructura de las cláusulas



ISO 50001 – Estructura de las cláusulas (basada en HLS)



**En verde:
Complementos
específicos de
ISO 50001
para el HLS**

ISO 50001 – Estructura de las cláusulas (basada en HLS)



En verde:
Complementos
específicos de
ISO 50001
para el HLS



**INFORMACIÓN / DATOS TÍPICOS A
REVISAR EN SISTEMA ISO 50001**

CONOCER TU ORGANIZACIÓN – EQUIPO DE ENERGÍA

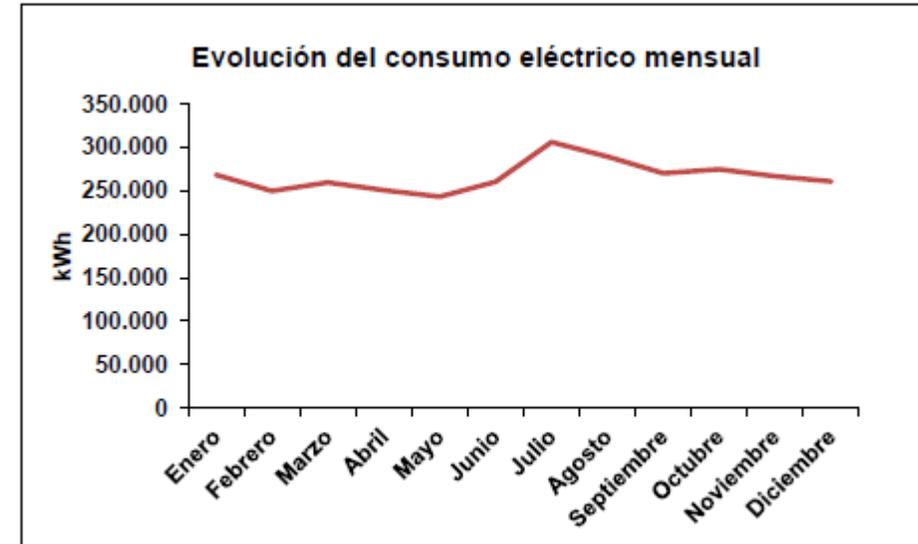
4.7. Recursos, Funciones, Responsabilidad y Autoridad

Las funciones y responsabilidades del Sistema de Gestión Medio Ambiental y Energética están definidas y documentadas en los procedimientos e instrucciones del Sistema y resumidas en el presente Manual de Medio Ambiente y Eficiencia Energética.

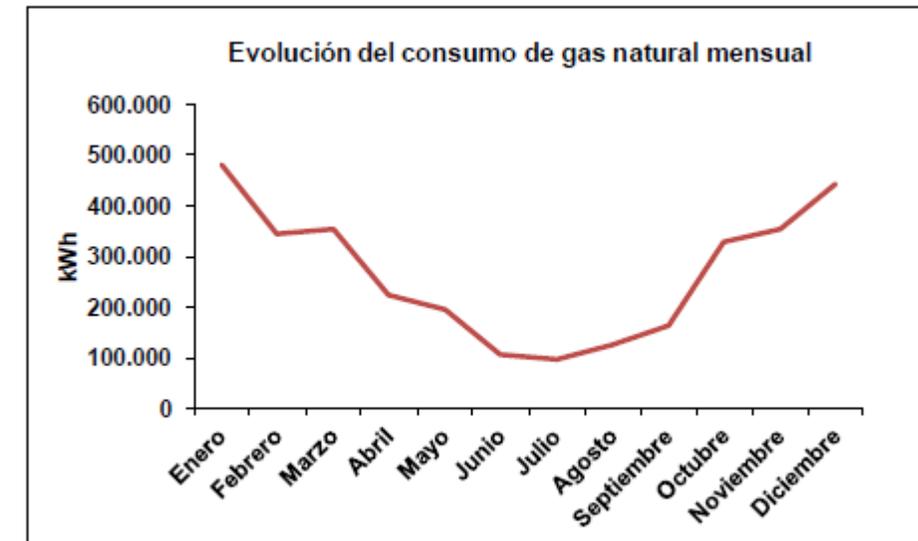
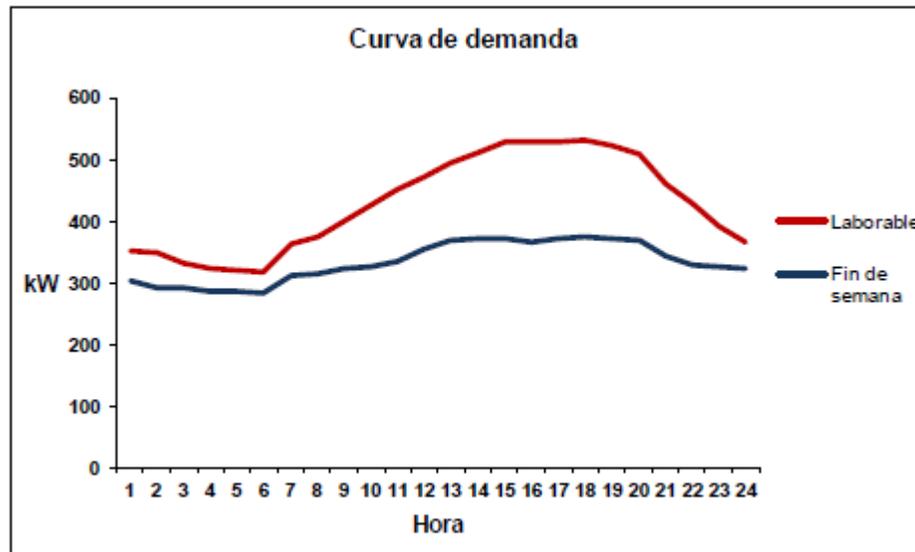


DATOS BÁSICOS

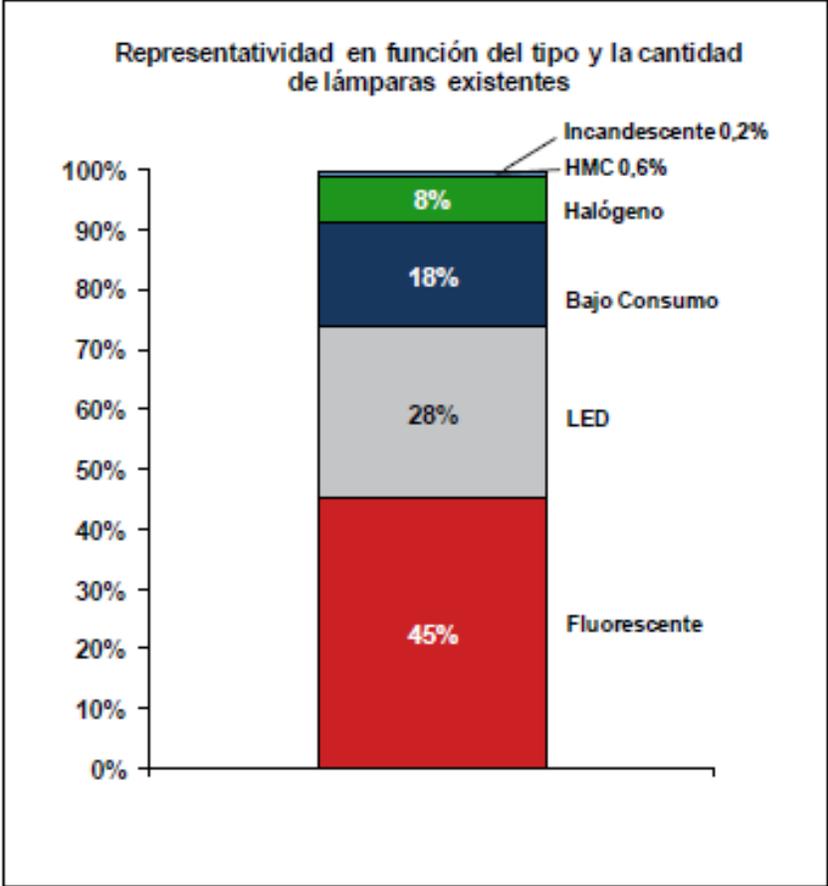
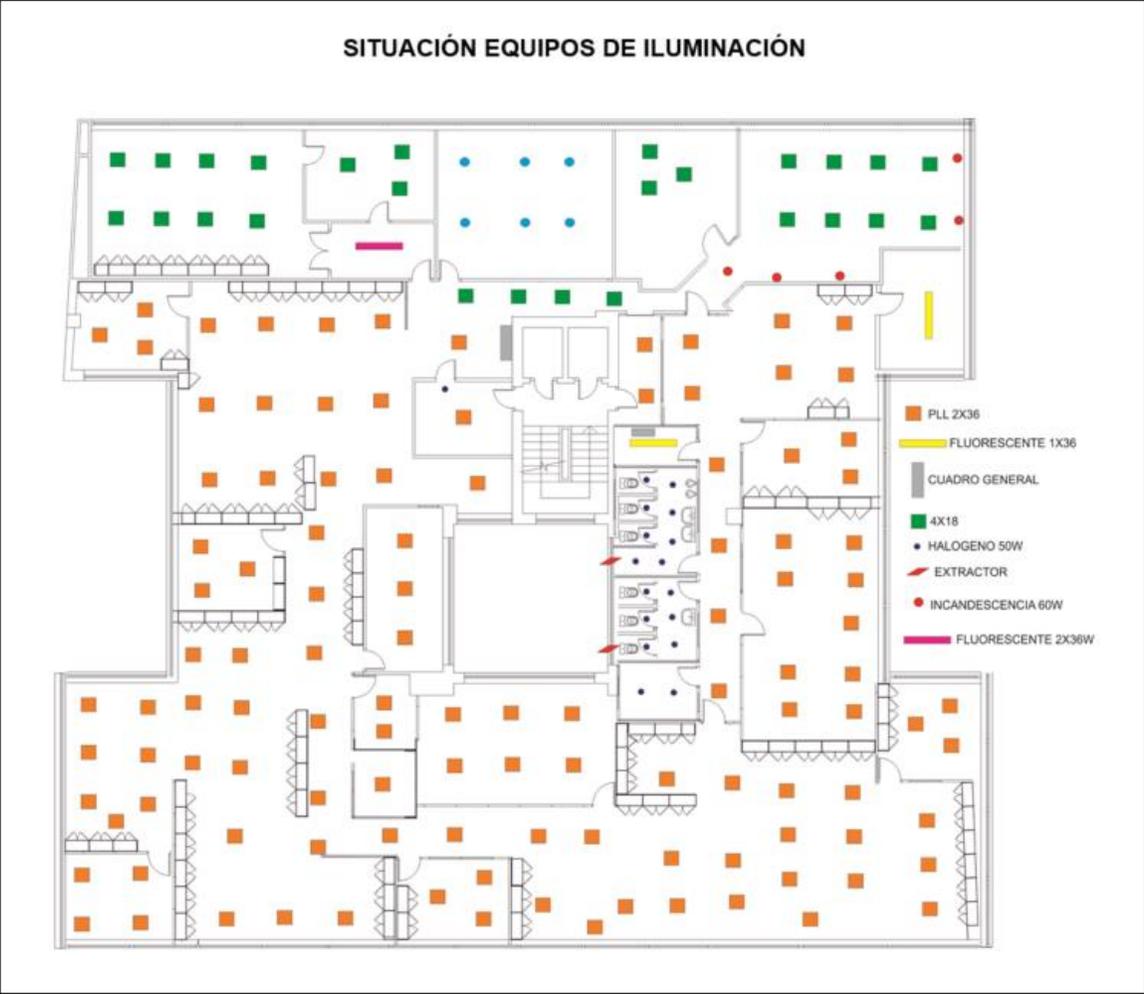
Fuente energética	Consumo energético anual (kWh)	Coste energético anual (€) ²	Emisiones de CO ₂ anuales (kg) ³
Energía eléctrica	3.198.724	290.252	1.087.566
Gas natural	3.208.626	188.100	635.308
Total	6.407.350	478.352	1.722.874



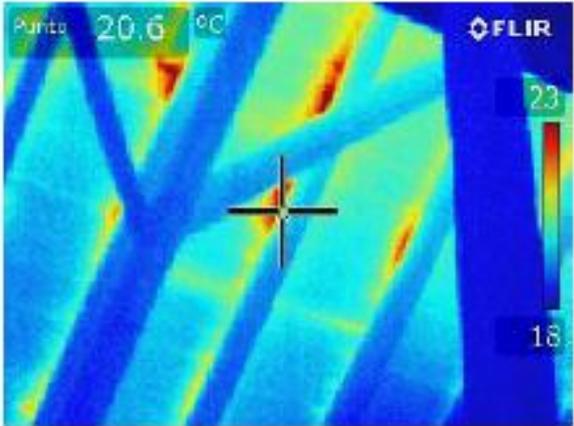
Gráfica 1. Evolución mensual del consumo eléctrico



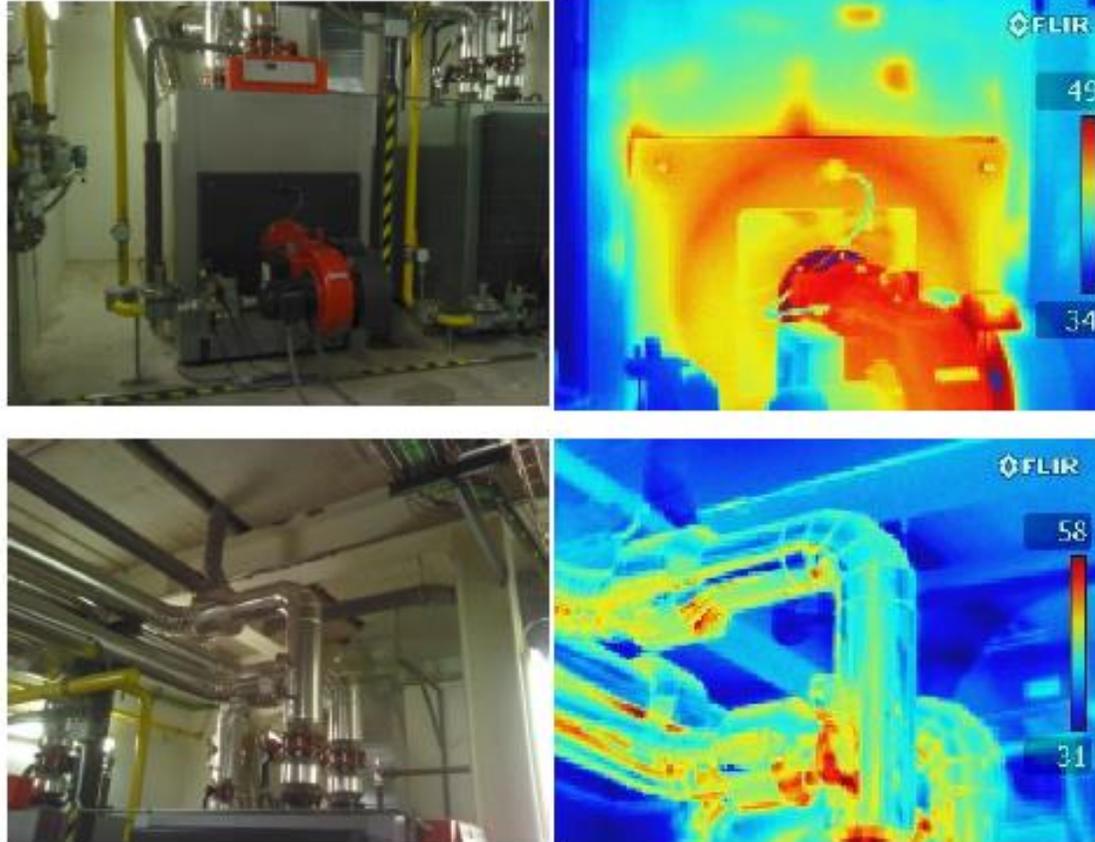
CONOCER TUS INSTALACIONES - EQUIPOS



CONOCER TU ENVOLVENTE – Edificio / Cubierta



MEDICIONES / INSPECCIONES



SEGUIMIENTO de VARIABLES (p.e. COS Fi)

Consumo reactiva P1						
	2017	2018	2019	2020	Cos α	Observaciones
nov-dic	10	11	16	15	1,0000	Correcto
dic-ene	12	18	16	14	1,0000	Correcto
ene-feb	7	19	22	18	1,0000	Correcto
feb-mar	17	35	24	10	1,0000	Correcto
mar-abr	59	124	128	27	0,9999	Correcto
abr-may	165	191	66	67	0,9993	Correcto
may-jun	207	176	131	53	0,9995	Correcto
jun-jul	205	297	131	115	0,9984	Correcto
jul-ago	136	268	221	108	0,9977	Correcto
ago-sep	153	198	84	94	0,9993	Correcto
sept-oct	58	222	160	73	0,9983	Correcto
oct-nov	135	101	90	51	0,9997	Correcto

Energía reactiva. Factor de potencia. (Según ITC 1723/2009, Anexo III)

La cantidad de energía reactiva por energía total se mide con el factor de potencia (estimado con el $\text{Cos } \varphi$):

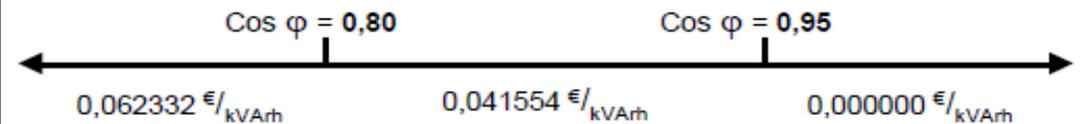
$$\text{Cos } \varphi = \frac{\text{Activa}}{\sqrt{(\text{Activa})^2 + (\text{Reactiva})^2}}$$


Donde:

Energía activa consumida: *kWh*

Energía reactiva consumida: *kVArh*

Cuanto más bajo sea el valor de $\text{Cos } \varphi$, más caro será el Tr y por tanto más cara se cobrará la energía reactiva.



Precios según ITC 3519/2009, de 31 de diciembre de 2009

SEGUIMIENTO de Penalizaciones (p.e por exceso de potencia)

Ejemplos:

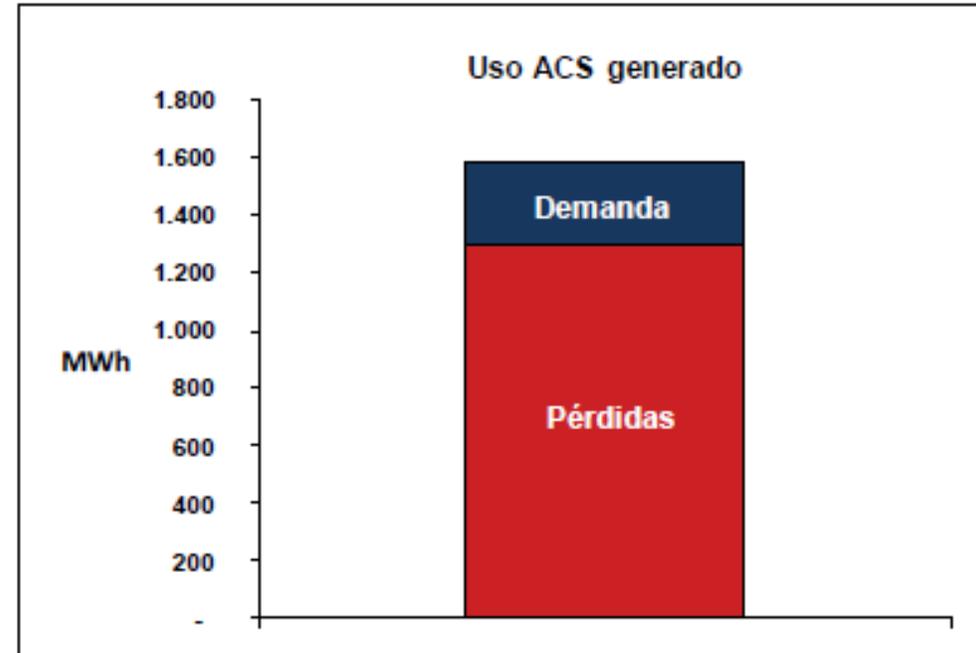
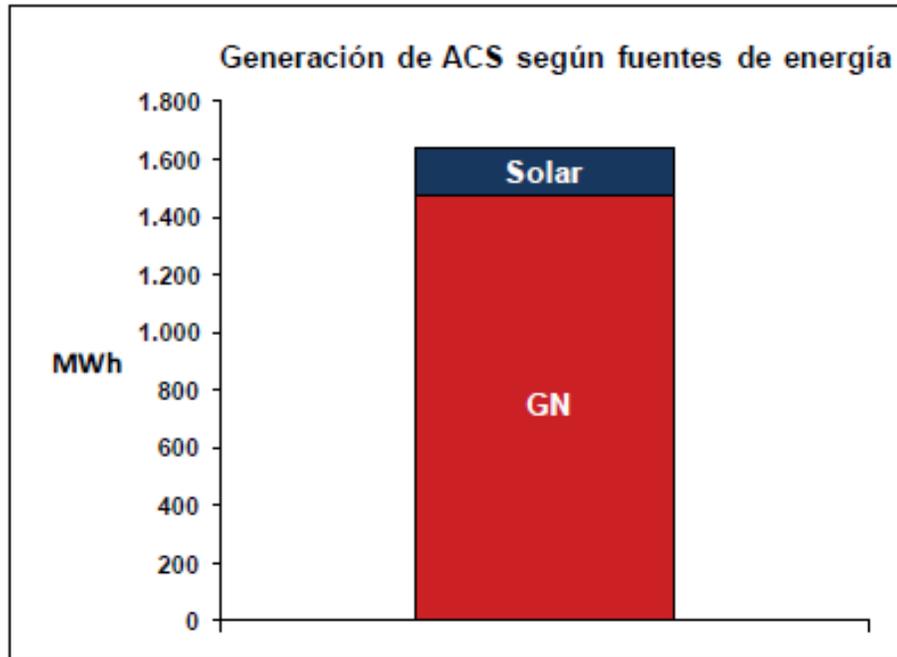
Si en una empresa la potencia contratada es 100kW.

- ❖ El mes de enero el máxímetro nos aporta una lectura de consumo de 50kW:
*Menos del 85%: Se facturan **85kW**, cuando nuestro consumo fue de 50 kW.*
- ❖ El mes de enero el máxímetro nos aporta una lectura de consumo de 103kW:
*Entre el 85%- 105%: Se factura la lectura del máxímetro, **103kW**.*
- ❖ El mes de enero el máxímetro nos aporta una lectura de consumo de 125kW:
*•Mas del 105%: Se factura por la potencia contratada más una penalización, **177,5 kW**.*

PENALIZACIÓN

$$\text{Pot. Facturar} = \text{Pot. Maxim} + 2x(\text{Pot. Maxim} - \text{Pot. Cont.} \times 105\%)$$

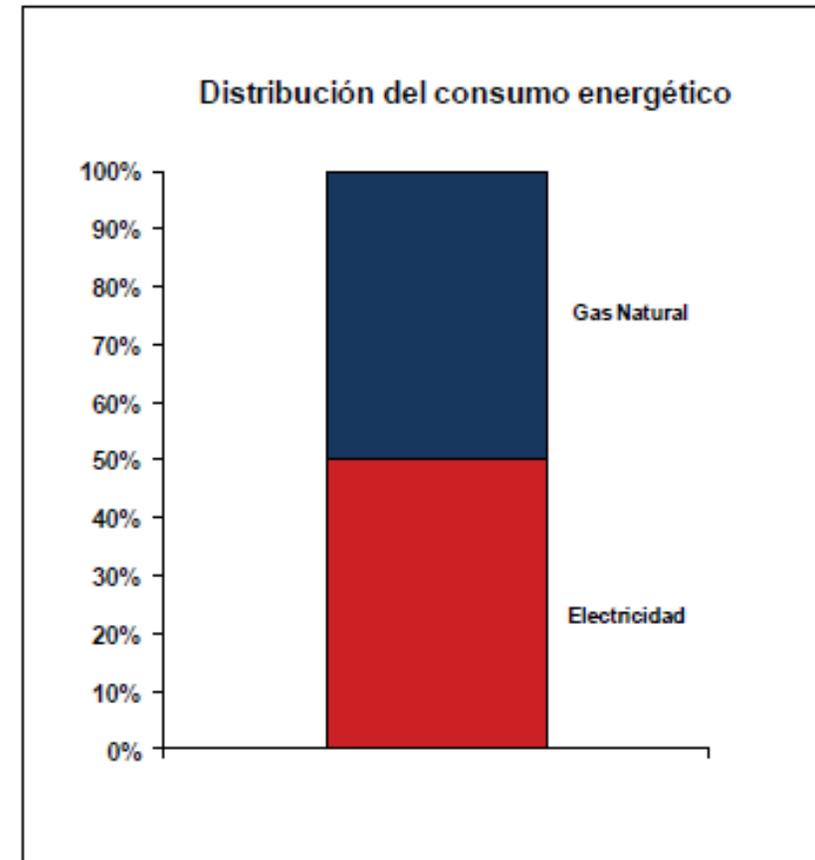
GENERACION DE LA ENERGÍA / USOS DE LA ENERGÍA



*Falta de aislamiento de los cuerpos de las bombas ACS

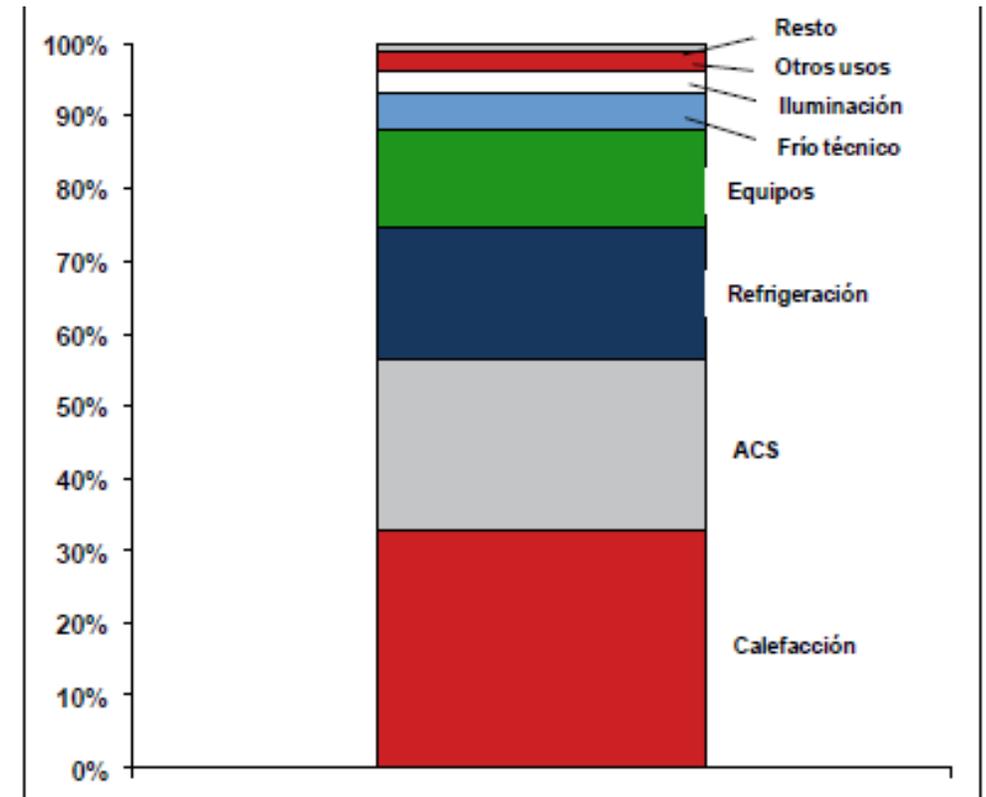
BALANCE DE ENERGÍA - Distribución por FUENTES de energía

Uso energético	Consumo (kWh)	Consumo (%)
Electricidad	3.198.724	49,92%
Gas Natural	3.208.626 ³²	50,08%
Total	6.407.350	100,00%



BALANCE DE ENERGÍA - Distribución por USOS de energía

Uso energético	Consumo (kWh)	Consumo (%)
Calefacción	2.106.951	32,88%
Refrigeración	1.166.685	18,21%
Refrigeración (frío técnico)	332.565	5,19%
ACS	1.511.667	23,59%
Iluminación	198.258	3,09%
Equipos	858.132	13,39%
Otros usos	180.699	2,82%
Resto	52.394	0,82%
Total	6.407.350	100,00%



PROPUESTAS DE MEJORA - Generales

- Ampliar sistema de monitorización de consumos instalando nuevos contadores, principalmente contadores de aire comprimido.
- Instalación de batería de condensadores para compensación de energía reactiva.
- Contratar un gestor de los contratos de energía.
- Organizar talleres de sensibilización
- Etc...

PROPUESTAS DE MEJORA - Específicas

- **Climatización:**

- REGULADOR DEL AIRE DE COMBUSTIÓN EN LAS CALDERAS
- REGULACIÓN DE LA TEMPERATURA DE CONSIGNA EN OFICINAS Y NAVES
- REGULACIÓN DE LA TEMPERATURA DE CONSIGNA EN LAS SALAS TÉCNICAS
- GESTIÓN DEL ENCENDIDO DE LA CLIMATIZACIÓN EN LAS OFICINAS
- SOMBREAMIENTO DE LAS ENFRIADORAS PARA AUMENTAR EL RENDIMIENTO DE GENERACIÓN DE FRÍO
- AISLAMIENTO DEL CUERPO DE LAS BOMBAS

- **Equipos**

- SUSTITUCIÓN DE MOTORES ACTUALES DE LAS UNIDADES FANCOIL POR OTROS MÁS EFICIENTES
- DISMINUCIÓN DE LAS PÉRDIDAS ENERGÉTICAS EN LOS TRANSFORMADORES
- COLOCACIÓN DE REGLETAS ELIMINADORAS DE STAND-BY

PROPUESTAS DE MEJORA - Específicas

- **ACS:**
 - AISLAMIENTO TÉRMICO EN CONDUCCIONES DE A.C.S. Y CALEFACCIÓN
 - APROVECHAMIENTO DEL CALOR DE CONDENSACIÓN DE LA ENFRIADORA AGUA – AGUA
- ILUMINACION:
- **Equipos**
 - SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS FLUORESCENTES POR LED
 - INSTALACIÓN DE DETECTORES DE PRESENCIA EN ASCENSORES
 - REGULACIÓN DEL NIVEL DE ILUMINACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR
- **Optimización tarifaria:**
 - OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN ENERGÉTICA
- **Instalación de energía renovable**
 - solar térmica / solar fotovoltaica / biomasa

Revisiones técnico-legales & Plan de Mantenimiento

PLAN INTEGRAL DE MANTENIMIENTO

1. PLAN INTEGRAL DE MANTENIMIENTO EXTERNO:

	EQUIPOS / INSTALACIONES	MANTENIMIENTO EXTERNO	FECHA ÚLTIMA REVISIÓN	FECHA PRÓXIMA REVISIÓN	REVISADO	FECHA REVISIÓN	FRECUENCIA DE REVISIÓN
	SISTEMA CONTRA INCENDIOS	EMPRESA AUTORIZADA	XX-XXXX	XX-XXXX			ANUAL
	SISTEMA DE SEGURIDAD	EMPRESA AUTORIZADA	XX-XXXX	XX-XXXX			ANUAL
	SISTEMA INFORMÁTICO	EMPRESA AUTORIZADA	XX-XXXX	XX-XXXX			ANUAL
	INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN : OFICINAS	EMPRESA AUTORIZADA	XX-XXXX	XX-XXXX	 	 	6 MESES
	INSTALACIÓN AIRE COMPRIMIDO Compresor GX-11-FF NS: CAI305434	EMPRESA AUTORIZADA	XX-XXXX	XX-XXXX			ANUAL
	PUERTAS Y AUTOMATISMOS Anexos H e I	EMPRESA AUTORIZADA	XX-XXXX	XX-XXXX			6 MESES
	PUENTE GRÚA PGM-10000-22500	EMPRESA AUTORIZADA	XX-XXXX	XX-XXXX			ANUAL
	PUENTE GRÚA PGM-5000-22500	EMPRESA AUTORIZADA	XX-XXXX	XX-XXXX			ANUAL
	CARRETILLA ELEVADORA HU-LIFT CDP15HB	EMPRESA AUTORIZADA	XX-XXXX	XX-XXXX	 	 	6 MESES
	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EMPRESA AUTORIZADA	XX-XXXX	XX-XXXX			ANUAL
	PUERTAS Y AUTOMATISMOS	EMPRESA AUTORIZADA	XX-XXXX	XX-XXXX			ANUAL
	ILUMINACIÓN	EMPRESA AUTORIZADA	XX-XXXX	XX-XXXX			ANUAL

Revisiones técnico-legales

4.1.4 Instalación eléctrica.

Se realizará una revisión **anual** de la instalación eléctrica por parte de un **instalador autorizado** conforme el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión así como de la toma tierra. Este instalador emitirá un certificado de conformidad de la instalación. Las revisiones por parte del instalador autorizado serán anotadas en el **Anexo A** y se archivarán en el Dossier de mantenimiento.

PULSADOR
TEST



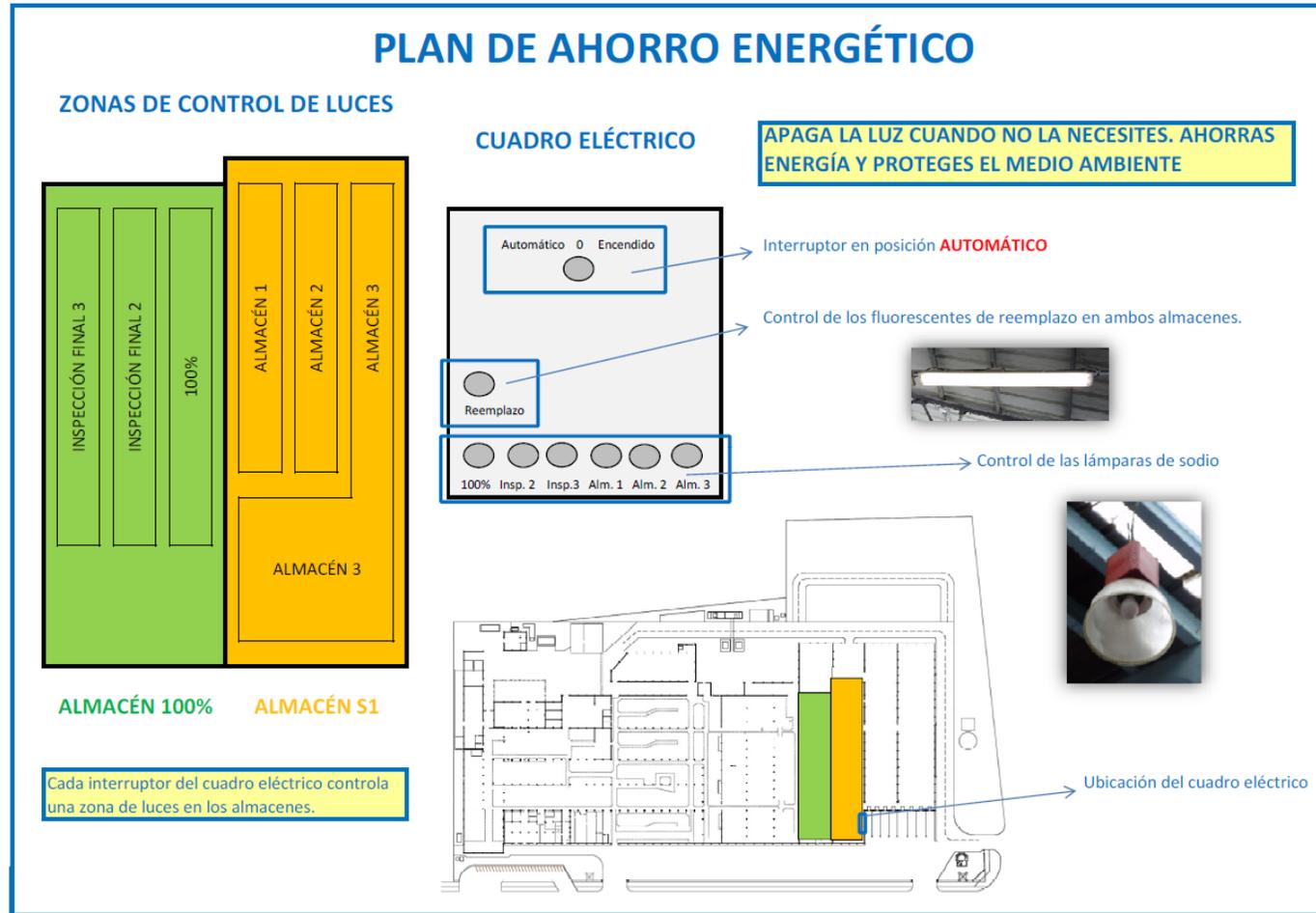
4.1.5 Instalación aire comprimido.

Con carácter **anual** se realizará una revisión de la instalación neumática por parte de la **empresa instaladora**, se verificará el estado del compresor: nivel de aceite, tensión de las correas, estado de filtros y sustituciones periódicas de elementos según fabricante. Estado de la instalación: fugas, daños en la instalación y funcionalidad. Las revisiones por parte de la empresa instaladora serán anotadas en el **Anexo A** y se archivarán en el Dossier de mantenimiento.



	GUÍA ORGANIZATIVA PARA EL ASEGURAMIENTO MEDIO AMBIENTAL Y ENERGÉTICO	IO-17 Rev. 00 Fecha: 12/11/XXXX Pág.: 6 de 6
GUÍA DE COMPRAS BASADA EN LA EFICIENCIA ENERGÉTICA		
3. ADQUISICIÓN DE ENERGÍA		
<p>Las especificaciones de adquisiciones de energía son las detalladas en el contrato de suministro eléctrico y especificaciones de los proveedores de energía. Se contrastará la demanda energética de la empresa, calidad energética, distribución horaria, estructura de costes, interrumpibilidad, etc., con las distintas tarifas y proveedores disponibles para determinar la contratación económicamente más ventajosa.</p> <p>Se realizará un seguimiento continuado de las facturas de energía para verificar que la elección del tipo de contrato ha sido adecuada, no existen desviaciones que aconsejen a tomar acciones correctoras en el consumo eléctrico de la empresa, así como para controlar que no aparecen en el mercado otras opciones más favorables.</p>		

	GUÍA ORGANIZATIVA PARA EL ASEGURAMIENTO MEDIO AMBIENTAL	IO-16 Rev. 00 Fecha: 12/11/XXXX Pág.: 3 de 11
GUIA DE BUENAS PRÁCTICAS AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA		
ÍNDICE		
Apartado		Página
1.	INTRODUCCIÓN	4
2.	MEDIDAS DE AHORRO ENERGÉTICO	5
2.1.	Aislamientos y protecciones solares en edificios	5
2.2.	Sistemas de calefacción	5
2.3.	Sistemas de producción de agua caliente	6
2.4.	Sistemas de refrigeración. Aire acondicionado	7
2.5.	Instalaciones de Iluminación	7
2.6.	Sobre equipos informáticos (ordenadores, impresoras, faxes)	8
2.7.	Instalaciones de ventilación	9
2.8.	Sobre maquinaria	9
2.9.	Factura eléctrica	11
2.10.	Transporte al trabajo	11



<h2>REDUCCIÓN DEL CONSUMO ELÉCTRICO EN MONTAJE</h2>	<h3>Descónecta</h3> <p>Un pequeño gesto. Un gran ahorro para la fábrica.</p>  <p>Desconecta las máquinas que no trabajan</p>
	<p>Nueva botonera en Tekmax para apagar Bomba de vacío, Isla, y luz de Tekmax</p> <p>¡¡Apagar cuando se pare la línea!!!</p> <p>Podemos ahorrar hasta 22.000 euros anuales</p>
	<p>Por turno y por línea nos cuesta unos 30 euros mantener las aspiraciones encendidas.</p> <p>¡¡Apagar Aspiraciones cuando se pare la línea!!!</p> <p>Podemos ahorrar hasta 50.000 euros anuales</p>
<p>Dpto. Mejora Continua TB-82 Julio 2014</p>	

PROCEDIMIENTO PARA EL ASEGURAMIENTO AMBIENTAL Y ENERGÉTICO	PAC 21 Rev. 00 Fecha 12/11/XXXX Pág. 6 de 8
PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA LINEA BASE E INDICADORES	

5. PROCESO.

5.1. Línea de base energética.

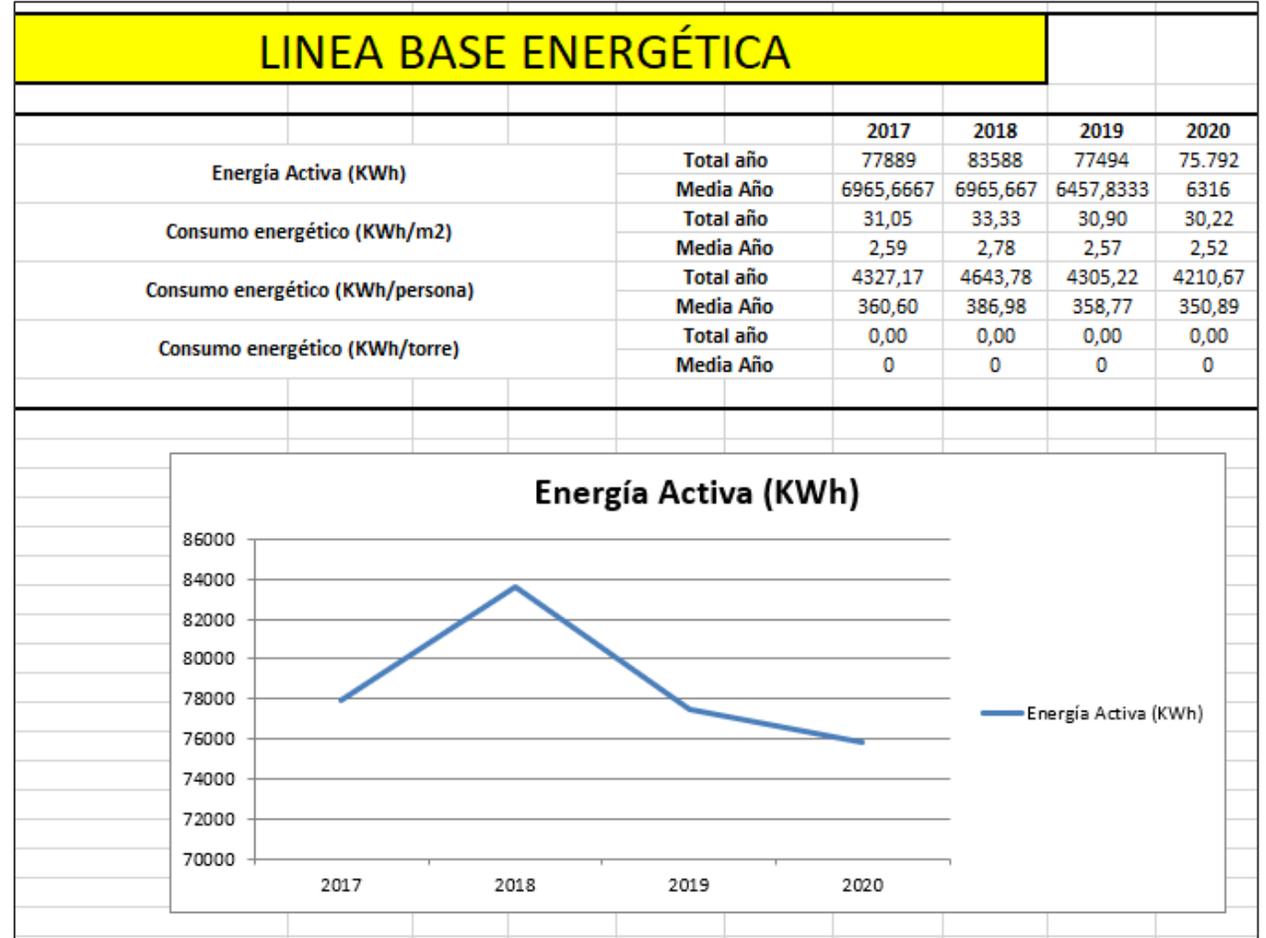
XYZ establece dos líneas de base energética. Una que se basara en el consumo eléctrico y otra que se basara en el consumo de propano en la empresa.

La línea de base energética se ajustará cuando los IDens ya no reflejen el uso y el consumo de energía del centro, cuando se hayan realizado cambios importantes en los procesos, patrones de operación o sistemas de energía.

La **línea de base (Electricidad) de XYZ** se establecerá como el valor promedio de los principales IDens (consumo energético) para un periodo de 1 año, marcando como **desviación** el incremento del +5% respecto al año anterior.

La **línea de base (Propano) de XYZ** se establecerá como el valor promedio de los principales IDens (consumo energético) para un periodo de 1 año, marcando como **desviación** el incremento del +5% respecto al año anterior.

Se considerará que existe una desviación en el desempeño energético (no conformidad) que se debe analizar cuando un IDen supera +5% respecto al año anterior, tomándose las medidas que procedan. Si se detectan IDens de consumos inferiores a 10% respecto al año anterior, se revisarán los datos para verificar que no se ha cometido un error en la sistemática de medición y cálculo, e indican que existe una mejora significativa en el desempeño energético



Indicadores de Energía - IDEns

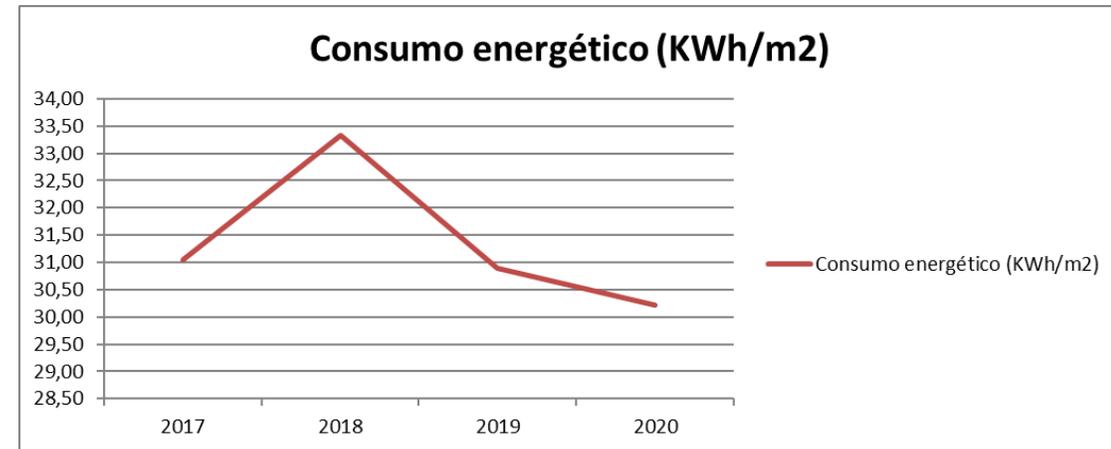
	PROCEDIMIENTO PARA EL ASEGURAMIENTO AMBIENTAL Y ENERGÉTICO	PAC 21 Rev. 00 Fecha 12/11/xxxx Pág 7 de 8
PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA LINEA BASE E INDICADORES		

5.2. Indicadores del desempeño energético (IDEn).

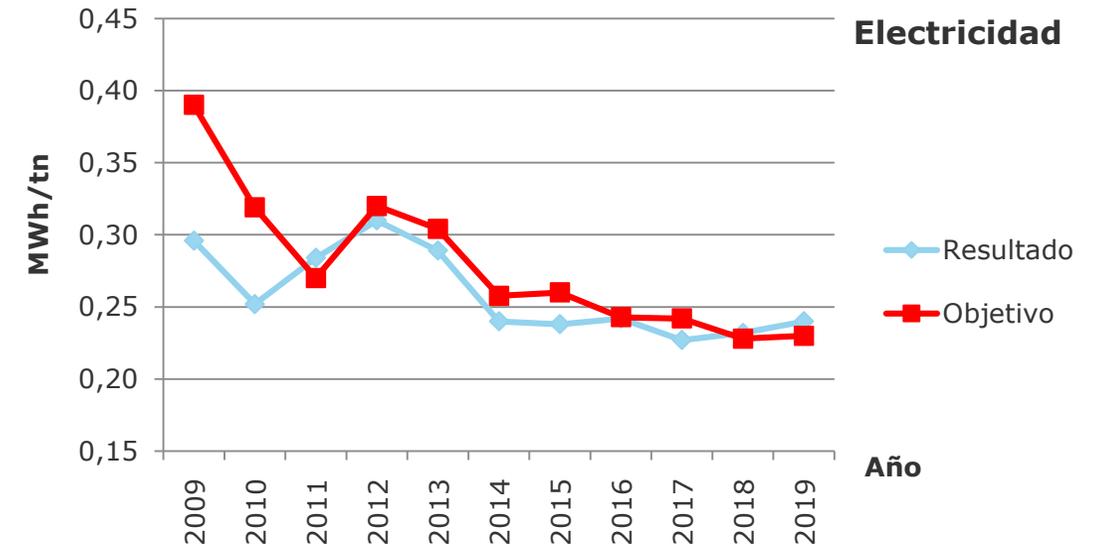
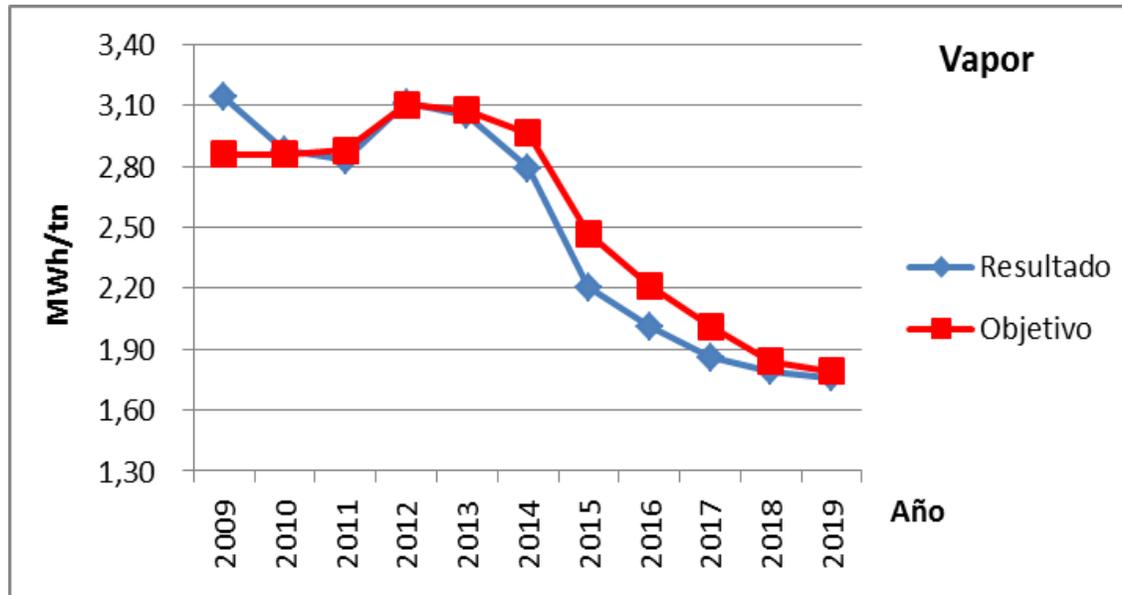
En el caso de XYZel principal IDEn será la Energía consumida al mes (kWh/mes):

En XYZ se emplearán diversos IDEns que reflejen el desempeño energético global del centro. Se establecerán en función de la disponibilidad de datos y relevancia para el seguimiento del desempeño. Los principales, en función de las características del proceso, se seleccionarán entre:

- Energía activa total por superficie instalación (kWh / m2).
- Energía activa por trabajador (kWh / persona).
- Energía activa total por unidad de producción (kWh / Torre modelo).
- Consumo de energía (kWh)
- Consumo de propano (Kg)
- Consumo de propano por día de frío(Kg/Dias con T^a< 8°C)



EJEMPLOS DE LINEAS BASE / Indicadores IDEn



*Planta química - Polímeros

REQUISITOS LEGALES

RANGO	IDENTIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	ANÁLISIS- ALCANCE
REAL DECRETO	661/2007	Regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial	Para la cogeneración, establece el mínimo rendimiento eléctrico equivalente. Anexo I del RD DE APLICACION
REAL DECRETO	616/2007	fomento de la cogeneración.	Transpone la Directiva 2004/8. Define la Electricidad de alta eficiencia. Esta definición y el propio RD se irá adaptando al progreso técnico. Tecnologías de cogeneración consideradas (anexo I) a) Turbina de gas de ciclo combinado con recuperación del calor. b) Turbina de contrapresión sin condensado. c) Turbina con extracción de vapor de condensación. d) Turbina de gas con recuperación del calor. e) Motor de combustión interna. f) Microturbinas. g) Motores Stirling. h) Pilas de combustible. i) Motores de vapor. j) Ciclos Rankine con fluido orgánico. k) Cualquier otro tipo de tecnología o combinación DE APLICACION
REAL DECRETO	1110/2007	REAL DECRETO 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.	Contadores eléctricos de AT. Modificado en su artículo 6 por el RD 1565/2010 que modifica el régimen especial DE APLICACION
REAL DECRETO	1565/2010	De modificación del Régimen especial	Define modificación sustancial de una instalación preexistente a efectos de su régimen económico. DE APLICACION
Resolución	22 de septiembre de 2011	por la que se modifica el protocolo de detalle PD-01 «medición» de las normas de gestión técnica del sistema gasista.	Verificación periódica de los contadores y correctores en función de los GWh/año consumidos por la ERM. DE APLICACION
REAL DECRETO	1027/2007	Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE). Modificado por el RD 1826/2007 Modificado por RD 1826/2009 Modificado por RD 249/2010	Se considerarán como instalaciones térmicas las instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de agua caliente sanitaria, destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas. Artículo 27 Registro de operaciones de mantenimiento Artículo 36 Empresas mantenedoras autorizadas RD 1826/2009: T ₁ del aire de calefacción no será superior a 21°C y no será inferior a 26°C, condicionadas a humedad entre 30 y 70 RD 249/2010: LAs empresas mantenedoras deberán presentar una declaración responsable en la que el titular o su representante legal manifieste que cumplen con los requisitos del RD y disponen de documentación que lo acredita. No será de aplicación el RITE a las instalaciones térmicas de procesos industriales, agrícolas o de otro tipo, en la parte que no esté destinada a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas. DE APLICACIÓN a los equipos de producción de calor/frío para calefacción, refrigeración y ventilación

Autorizaciones y Permisos

Autorizaciones y Permisos chequeados:

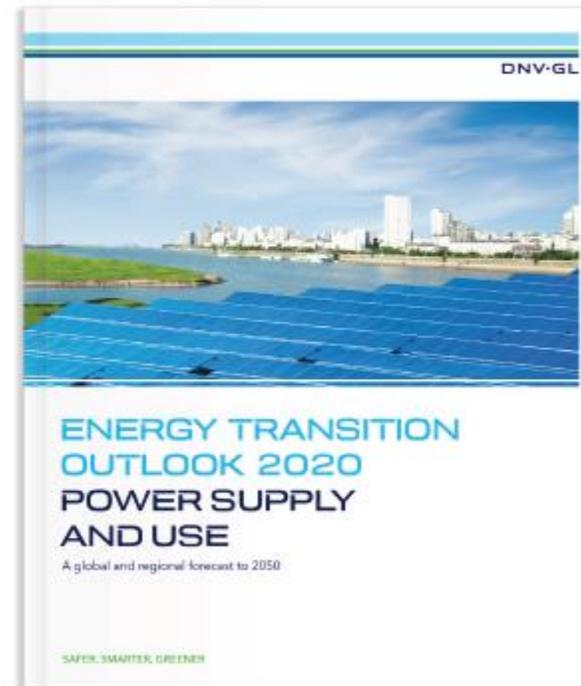
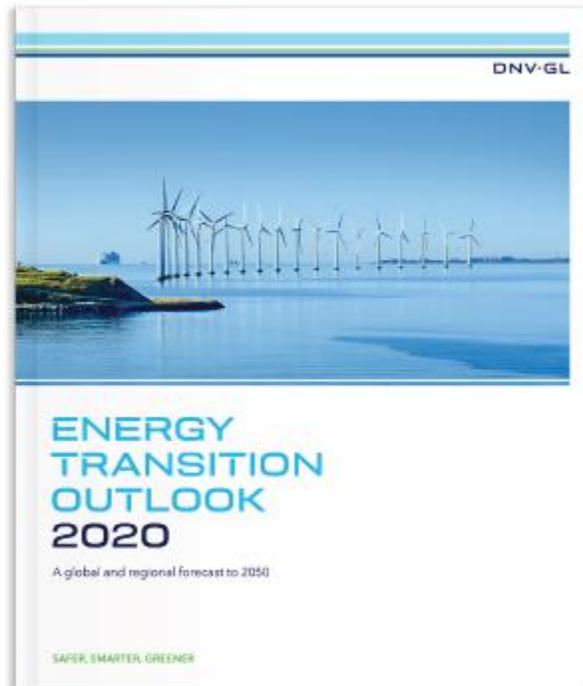
- Licencia Ambiental y de actividad (Ley 2/2006).
- Inscripción en el Registro de Establecimientos Industriales. NRI XX/ZZ de fecha 17/01/2011.
- Autorización de Puesta en Servicio de la Instalación de Aire Comprimido. Documentación para la legalización presentada en la Consellería de Industria en fecha 05/08/2008.
- Autorización de Puesta en Servicio de la instalación de Climatización. Documentación de legalización de la instalación de climatización presentada en la Consellería de Industria en fecha 28/07/2008.
- Autorización de Puesta en Servicio de la instalación de Calefacción. Documentación de legalización de la instalación de calefacción presentada en la Consellería de Industria en fecha 04/04/2011.
- Autorización de Puesta en Servicio del Depósito de Propano. Almacenamiento de GLP depósito fijo N° registro XX/YY
OCA inicial de fecha 29/12/2010.
- Autorización de Puesta en Servicio de la Instalación de Baja Tensión. 99'08 Kw de potencia instalada. Certificado de Instalación presentado en la Consellería de Industria en fecha 10/03/2010.

Ahorros € y CO2

Nº	Descripción de la mejora	Ahorro					Inversión €	PRS años	Emisiones	
		kWh Electricidad	kWh Gas Natural	% Total	€ Electricidad	€ Gas Natural			kg CO2 Electricidad	kg CO2 Gas Natural
22	Cambio halógenos a LED	1.630	-	0,0%	148	-	264	1,8	554	-
23	Detector de presencia en ascensores	2.562	-	0,0%	233	-	381	1,6	871	-
24	Reducir el tiempo de funcionamiento del detector del auditorio	1.011	-	0,0%	92	-	-	-	344	-
25	Regular alumbrado exterior	1.775	-	0,0%	161	-	500	3,1	604	-
26	Bajar el límite lux en sensor de iluminación de 800 a 600	4.809	-	0,1%	436	-	-	-	1.635	-
27	Optimización tarifaria de suministro eléctrico y de gas natural ⁶²				62.821	16.927	-	-	-	-
TOTAL		461.771	1.828.672	35,8%	100.916	124.224	174.627	0,8	157.002	362.077

Para más información:

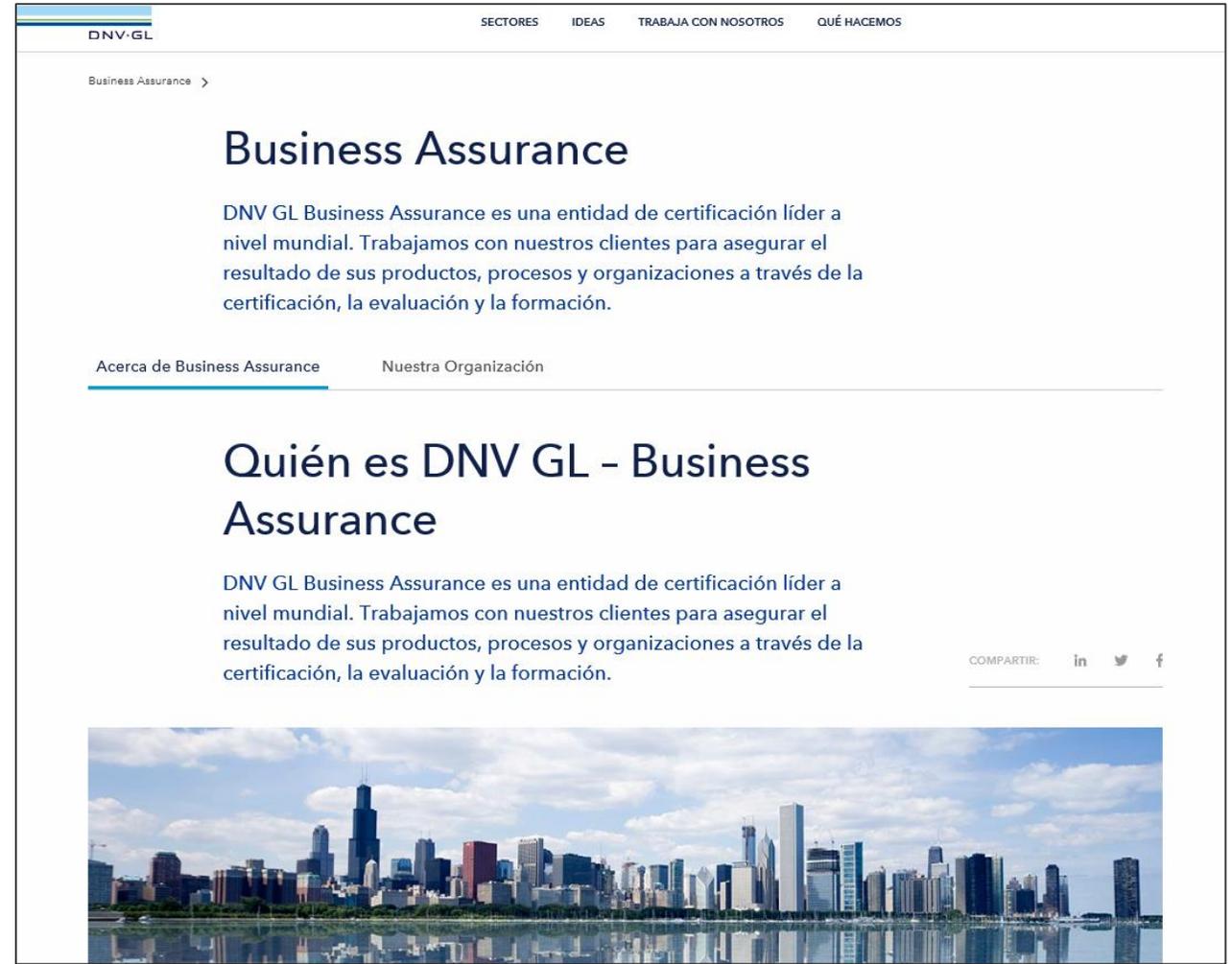
ENERGY TRANSITION OUTLOOK 2020 REPORTS OVERVIEW



<https://eto.dnvgl.com/2020/index.html>

Para más información:

- <https://www.dnvgl.es/assurance/general/about-business-assurance.html>
- ricardo.alvarez@dnvgl.com



The screenshot shows the DNV GL Business Assurance website. At the top, there is a navigation bar with the DNV GL logo and links for SECTORES, IDEAS, TRABAJA CON NOSOTROS, and QUÉ HACEMOS. Below the navigation bar, the page title is "Business Assurance" with a breadcrumb "Business Assurance >". The main heading is "Business Assurance" in a large, bold font. Below the heading, there is a paragraph of text: "DNV GL Business Assurance es una entidad de certificación líder a nivel mundial. Trabajamos con nuestros clientes para asegurar el resultado de sus productos, procesos y organizaciones a través de la certificación, la evaluación y la formación." Below this text, there are two tabs: "Acerca de Business Assurance" (which is selected and underlined) and "Nuestra Organización". Below the tabs, the main heading is "Quién es DNV GL - Business Assurance" in a large, bold font. Below this heading, there is another paragraph of text: "DNV GL Business Assurance es una entidad de certificación líder a nivel mundial. Trabajamos con nuestros clientes para asegurar el resultado de sus productos, procesos y organizaciones a través de la certificación, la evaluación y la formación." To the right of this text, there is a "COMPARTIR:" label followed by icons for LinkedIn, Twitter, and Facebook. At the bottom of the page, there is a wide image of a city skyline reflected in water.

iGracias!

www.dnvgl.com

SAFER, SMARTER, GREENER

The trademarks DNV GL®, DNV®, the Horizon Graphic and Det Norske Veritas® are the properties of companies in the Det Norske Veritas group. All rights reserved.