

LA CONTRIBUCIÓN A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS NORMAS UNE – 216501:2009 DE AUDITORÍA ENERGÉTICA Y UNE-EN 16001:2010 DE SISTEMAS DE GESTIÓN ENERGÉTICA

Requisitos y experiencias

Índice

1. Datos generales de AENOR
2. Modelo Energético
3. Marco de Referencia UE
4. Actuaciones de AENOR en el área del Cambio Climático
5. Auditoría Energética
6. Auditoría Energética Norma UNE 216501. Principios, objetivos, requisitos y experiencias
7. Relación entre Auditoría Energética y Sistemas de Gestión Energética
8. Sistemas de Gestión Energética Norma UNE-EN 16001. Principios, objetivos, requisitos y experiencias
9. Evolución de los Certificados de SGE
10. Conclusiones



AENOR < HAR >

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN

Entidad privada, independiente, sin ánimo de lucro

ACTIVIDADES

- Elaborar normas técnicas nacionales (UNE) y participar en la elaboración de normas internacionales
- Certificar productos, servicios y empresas (sistemas de gestión)

Entidad designada por el Ministerio de Industria y Energía (R.D. 1614/1985), como entidad para desarrollar las actividades de N+C. Reconocida como Organismo de Normalización y para actuar como Entidad de Certificación (R.D. 2200/1995)



AENOR

Normalización:

Elabora **Normas Técnicas Españolas** con la participación abierta de todas las partes interesadas y colabora impulsando la aportación española en la elaboración de normas europeas e internacionales

Normalización



International Standardisation Organisation (ISO)



Standardisation European Committee (CEN)



International Electrotechnique Commission (IEC)



European Committee for Electrotechnique Standardisation (CENELEC)



Comisión Pan-Americana Normas Técnicas (COPANT)



European Institute for Telecommunications Standardisation (ETSI)

Certificación



Certification World Net (IQNet)



Eco-label World Net (GEN)

AENOR Datos relevantes

Calidad



25.300 Certificados ISO 9000
1.200 Certificados OHSAS 18001

Medioambiente



6.220 Certificados ISO 14000
558 Certificados EMAS

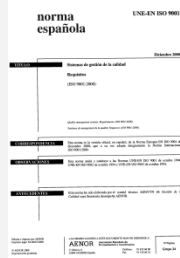
Producto

Más de 89.570 Certificados



Normalización

Más de 25.000 Normas (UNE y Ratificadas)



Internacional

Más de 45 Acuerdos internacionales para certificación de sistemas

Más de 40 Países donde AENOR concedido certificados

Recursos Humanos

500 Auditores

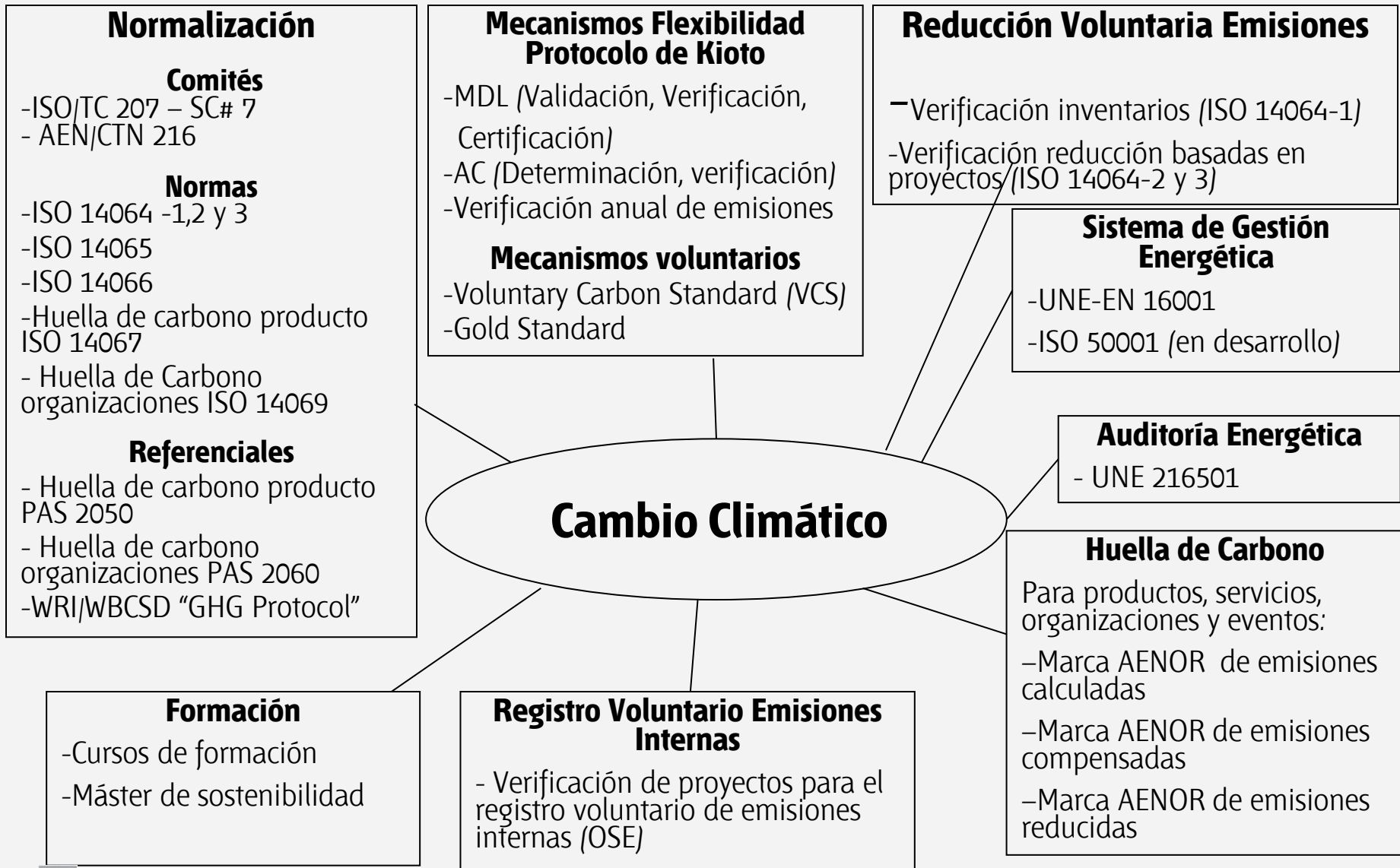
Cambio Climático

Más de 200 proyectos MDL, AC y Voluntarios



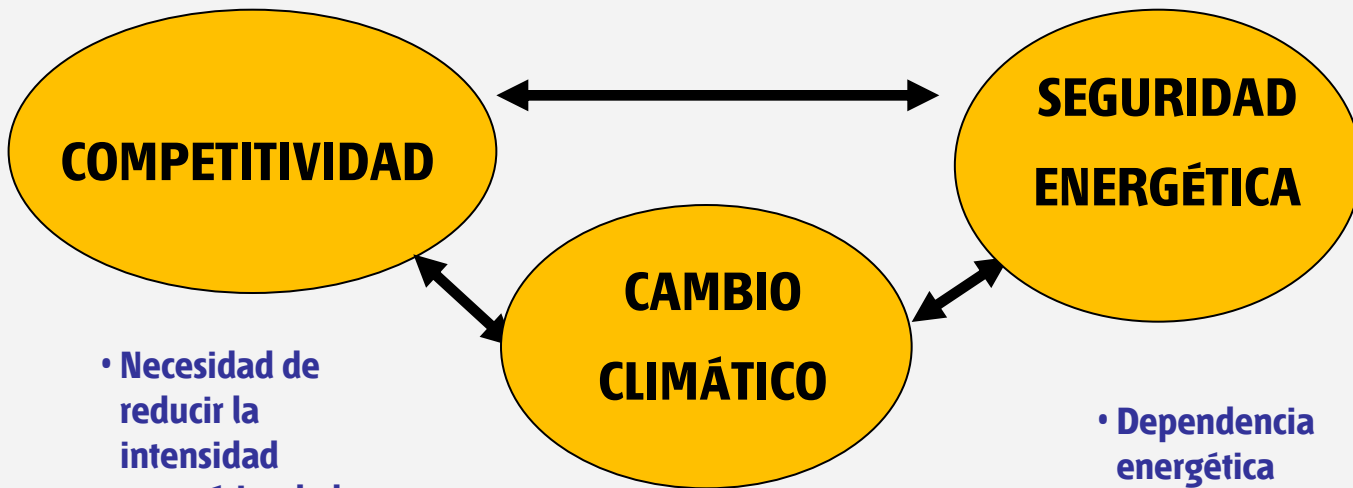
AENOR

Actuaciones en el área de cambio climático



MODELO ENERGÉTICO

El modelo energético se enfrenta a retos en materia de cambio climático, seguridad energética y competitividad



- Necesidad de reducir la intensidad energética de la economía para reducir vulnerabilidad ante shocks de precios

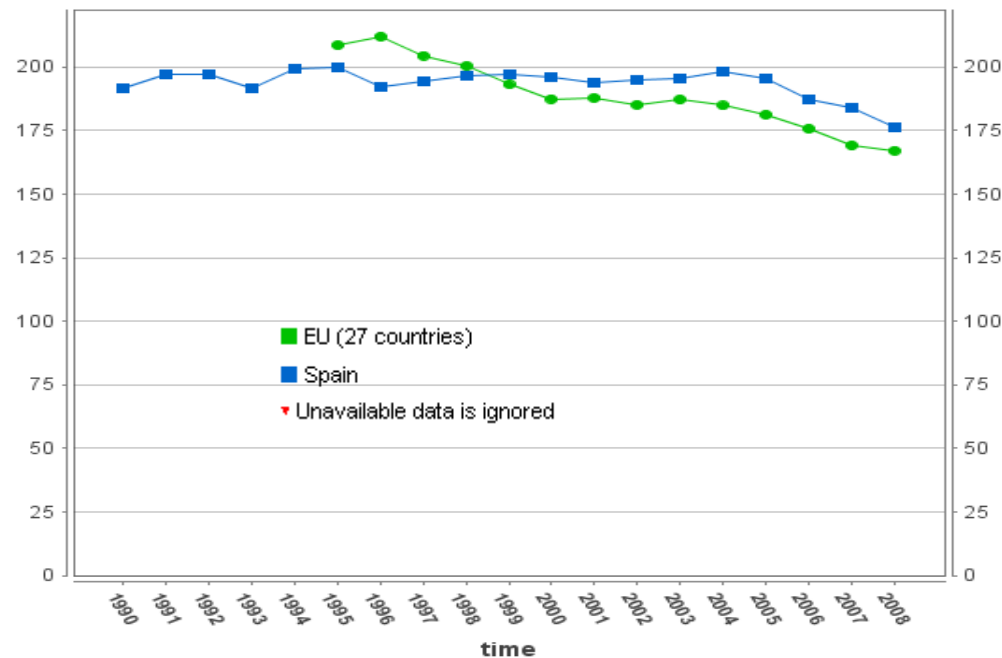
- El aumento tendencial de las emisiones producirá un aumento de la temperatura superior a los 2 - 4 grados para finales de siglo.

- Dependencia energética externa del 81% en España.
- Volatilidad en los precios energéticos.
- Inestabilidad política en el origen de los suministros.

MODELO ENERGÉTICO- RETOS

RETO COMPETITIVIDAD: ausencia de mejoras en la intensidad energética

Evolución de la intensidad energética (kgoe/ 1000 eur) en España vs UE-27



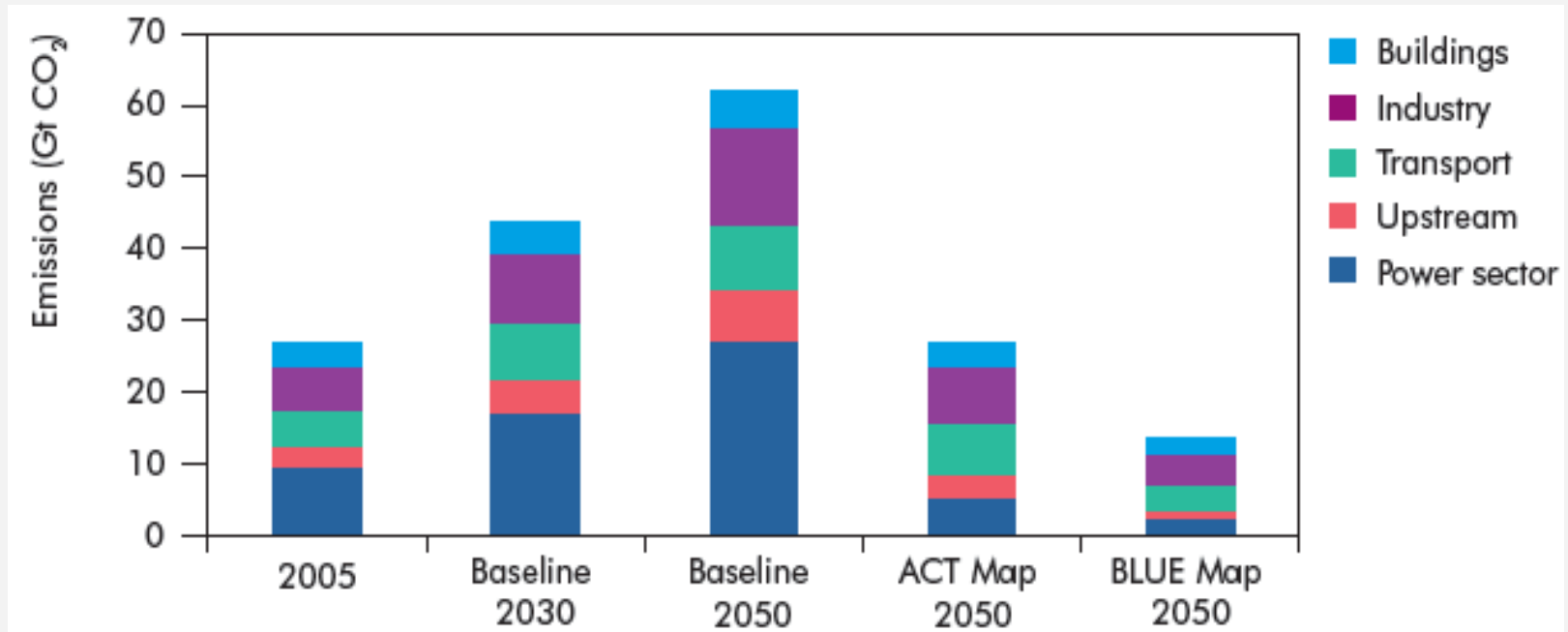
Fuente: Eurostat

La mejora de la intensidad energética europea, en términos absolutos y relativos frente a España, se constituye como un elemento negativo para nuestra competitividad, especialmente en un contexto de elevados precios energéticos. En los últimos años el GAP se ha ido reduciendo.

MODELO ENERGÉTICO- RETOS

RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO: Fuerte aumento de las emisiones de GEI

Evolución de las emisiones mundiales GEI en el escenario base (*baseline*) y en el alternativo (*BLUE*)



Fuente: Perspectivas sobre tecnología energética: escenarios y estrategias hasta el año 2050. AIE. Septiembre de 2008.

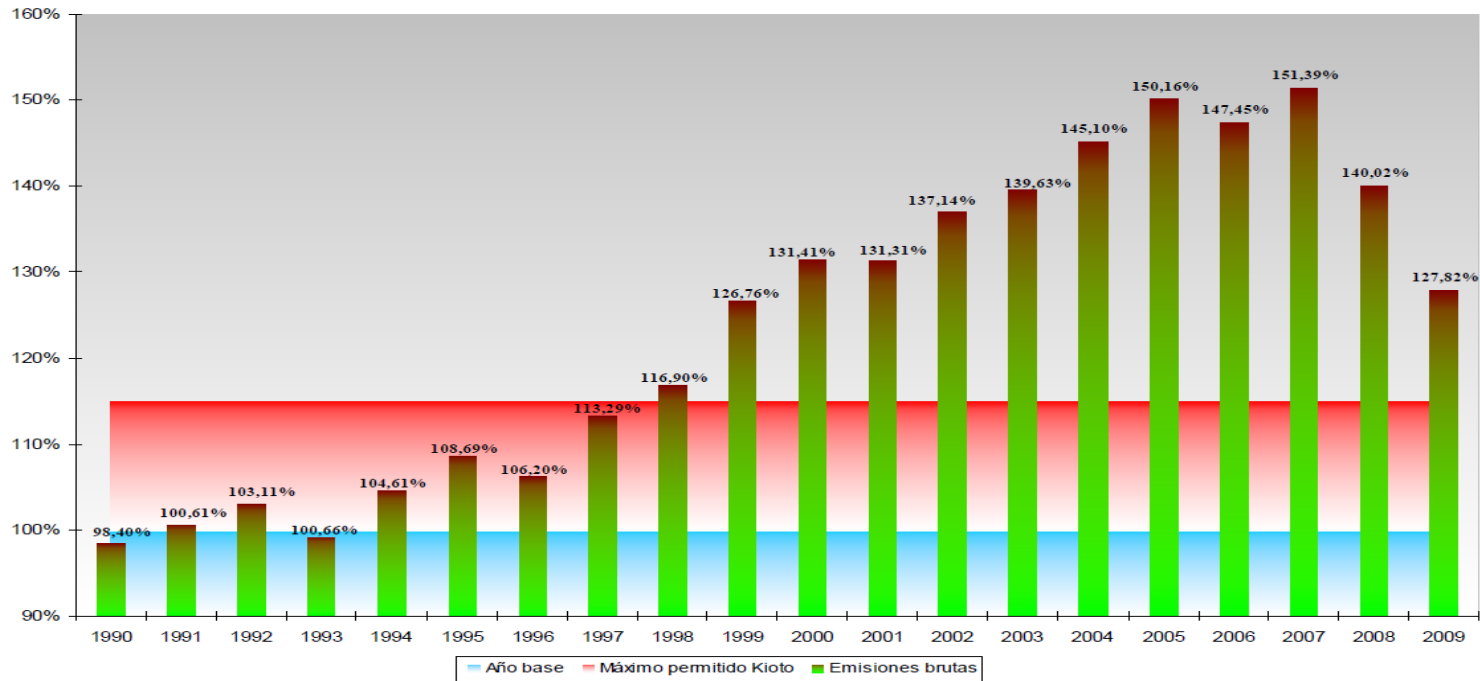
En el escenario base de la AIE las emisiones mundiales en 2050 registran crecimiento insostenible del 130% frente a 2005.

MODELO ENERGÉTICO- RETOS

RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO: Fuerte aumento de las emisiones de GEI

Evolución de las emisiones GEI en España (1990-2009)

GRÁFICO 1. EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO EN ESPAÑA (1990-2009)



Fuente: Informe de evolución de la emisiones GEI de CCOO (Abril 2010)

En 2009, las emisiones GEI en España se situaban un 28% por encima de las de 1990, con un claro descenso en los dos últimos años.

Reto del Cambio Climático

**CONTEXTO ENERGÉTICO UE
LIMITAR EL AUMENTO DE TEMPERATURA A 2-4°C
PARA FINALES DE SIGLO**

ACUERDO INDEPENDIENTE UNILATERAL DE LA UE:

- Reducir un mínimo del 20% de los GEI en 2020, comparado a los niveles de 1990

PAISES DESARROLLADOS y UE:

- Reducir un mínimo del 30% de los GEI en 2020, comparado con los niveles de 1990 y del 60-80% en 2050

Reto del Cambio Climático

CONTEXTO ENERGÉTICO UE Estrategia 20-20-20

OBLIGACIONES PARA EL AÑO 2020

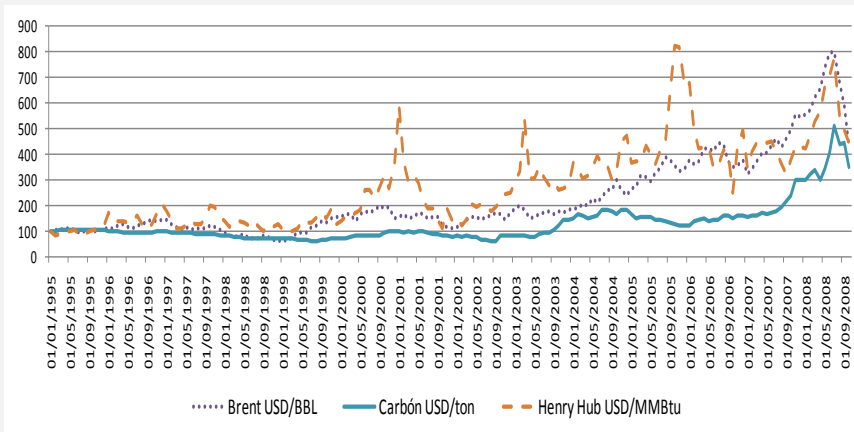
- 20% Obligatorio de contribución de las energías renovables
- 20% Reducción del consumo energético
- 20% de reducción de emisiones de GEI en 2020 con respecto a los niveles de 1990

MODELO ENERGÉTICO- RETOS

RETO SEGURIDAD ENERGÉTICA: Dependencia y vulnerabilidad

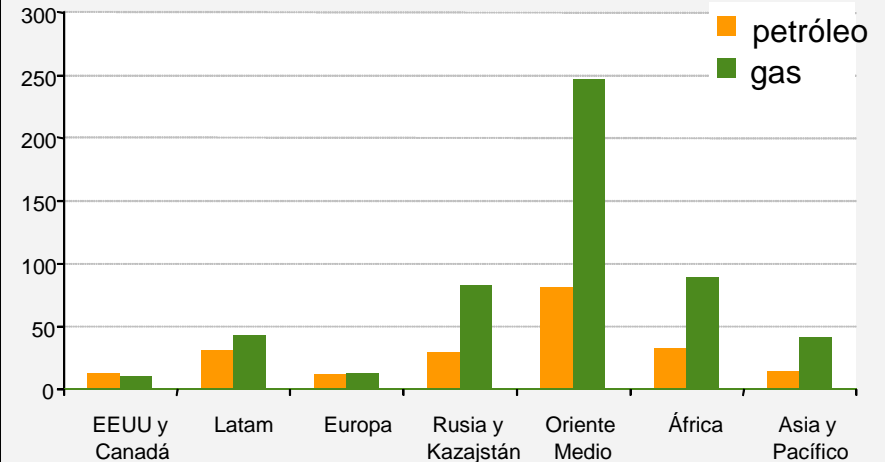
El consumo de petróleo, gas y carbón supone el 76% de la demanda final de energía en España.

Evolución de los precios de la mm.pp energéticas (base 100)



Fuente: BP

Reservas de petróleo y gas sobre producción (años)



Fuente: BP

La volatilidad de los precios internacionales de la energía y la concentración de las reservas en ubicaciones geográficas políticamente inestables supone un reto para la seguridad energética de nuestro país, más dependiente del exterior que la UE.

MODELO ENERGÉTICO- SOLUCION

Las soluciones al modelo pasan por la eficiencia energética y la implantación de tecnologías no emisoras

Eficiencia energética (demanda)

Alternativa con la mayor capacidad de contribuir a la reducción de emisiones.

Carácter multisectorial y necesidad de I+D+i.

La mejora de la eficiencia energética comporta beneficios económicos netos.

Tecnologías no emisoras (Oferta)

Energías renovables

Nuevas opciones que aumenten la electrificación del sistema energético

Nuclear

Captura y Almacenamiento de carbón (CCS)

I+D+i



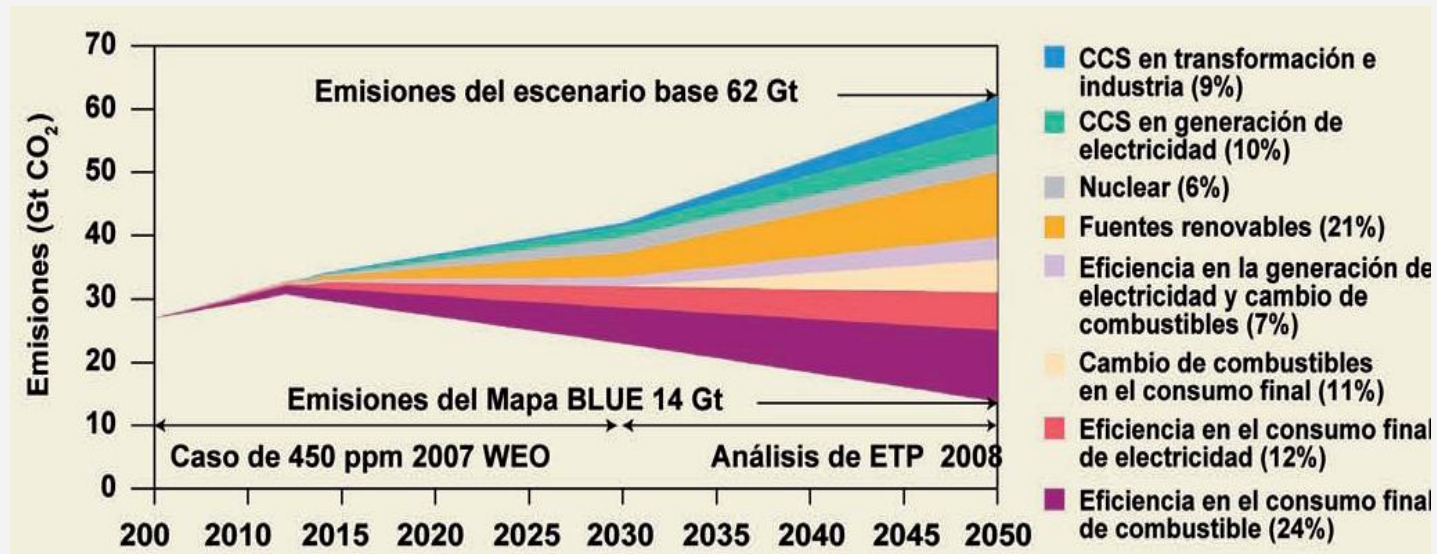
No existe una única solución al modelo

MODELO ENERGÉTICO- SOLUCION

La eficiencia energética es la principal opción para alcanzar objetivo de emisiones por lado de la demanda

... La eficiencia energética y las renovables contribuirán a la reducción global de emisiones en un 43% y un 21%, respectivamente.

Contribución de cada opción tecnológica a la reducción de emisiones del escenario BLUE en el periodo 2005-2050



Perspectivas sobre tecnología energética: escenarios y estrategias hasta el año 2050. AIE

La mejora de la eficiencia energética en cada uno de los ámbitos requerirá desarrollar el potencial de I+D+i en redes inteligentes, gestión de la demanda, logística, almacenamiento energético...

Contexto Energético

CUÁL ES LA RESPUESTA: ENERGÍA INTELIGENTE PARA EUROPA

Instrumentos Legislativos

- Directiva de Electricidad. Liberación de mercado
- Directiva de aparatos Domésticos
- Directiva de edificios
- Directiva de cogeneración
- Directiva de biocombustibles
- Directiva de uso final de la energía y servicios energéticos
- Directiva de ecodiseño (ampliada a productos relacionados con la energía)
- Directiva de renovables (Importancia Geotermia y Biomasa)
- Reglamentos de vehículos de motor y los motores
- Más las nuevas de refundido de etiquetados, etiquetado de neumáticos, etc..

2006/32/CE

Contexto Energético

CUÁL ES LA RESPUESTA: ENERGÍA INTELIGENTE PARA EUROPA

- Directiva 2006/32/CE sobre la eficiencia del uso final de la energía y los servicios energéticos:
 - Necesidad de mejorar:
 - La eficiencia del uso final de la energía
 - La gestión de la demanda energética
 - Fomento de la producción de energía renovable
 - Mayor eficiencia del uso final de la energía
 - Disminuir el consumo de energía primaria y por tanto, reducir las emisiones de CO2
 - Aprovechar potenciales ahorros de energía de forma económicamente eficiente
 - Reducir la dependencia energética del exterior
 - Estimular la innovación y competitividad como consecuencia del avance hacia tecnologías de mayor rendimiento energético

Contexto Energético

- Compromiso para 2020 reducción del consumo de energía primaria y emisiones de Gases de Efecto Invernadero en un 20% (20/20/20).
- **Comunicado de la Comisión Europea de 13 de noviembre de 2008 que indica cómo el aumento de la eficiencia energética es la forma más rentable de reducir el consumo de energía.**
- La Decisión 406/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de abril de 2009 sobre el esfuerzo de los Estados miembros para reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero a fin de cumplir los compromisos adquiridos por la Comunidad hasta 2020, establece un artículo explícitamente denominado art. 4 “Eficiencia Energética”.

Contexto Energético

¿Y EN ESPAÑA?

- Estrategia de ahorro y EE (E4) 2004-2012. PA2005-2007 y PA2008-2012.(PAE4+)
- Objetivos de ahorro más ambiciosos para 2012 (11% frente al 9% orientativo)
- Instaurando medidas de ahorro y EE en el ámbito del tratamiento y suministro de agua potable. Plan de Acción 2008-2012 (E4+)
- Destaca la promoción de las *ESE* y Acuerdos voluntarios para conseguir ahorro en la industria (Ejemplo Aenor-Aege)

Contexto Energético

¿Y EN ESPAÑA?

- Acuerdo de Consejo de Ministros de 1 de Agosto 2008. Plan de activación del Ahorro y la eficiencia energética 2008-2012. 31 medidas de ahorro y eficiencia energética que incluyen una valoración positiva de las empresas certificadas según la UNE 216301:2007 (antecedente de la UNE-EN 16001:2010) en la contratación pública
- Acción ejemplarizante de la Administración destacada por la Comisión Europea (Resolución 14 de enero de 2010: Plan de Activación de EE en edificios de las AAPP).
- Impulso a la contratación de Servicios Energéticos (Resolución del 16 de Julio de 2010: Aprobación del Plan 2000ESE)

Contexto Energético

¿Y EN ESPAÑA?

- Proyecto de Ley de Economía Sostenible (aprobada 19 de marzo de 2010 para tramitación al Parlamento). Artículos relacionados con Eficiencia Energética.

Artículo 33. Sostenibilidad en la gestión de las empresas públicas.

Artículo 35. Impulso a la eficiencia en la contratación pública y financiación de la colaboración público-privada.

Artículo 36. Fomento de la contratación pública de actividades innovadoras.

Artículo 79. Objetivos nacionales en materia de ahorro y eficiencia energética y energías renovables.

Artículo 80. Planificación energética indicativa.

Artículo 81. Planificación energética vinculante.

Artículo 86. Ahorro energético de las Administraciones Públicas.

Artículo 89. Objetivo de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

Artículo 90. Aumento de la capacidad de absorción de los sumideros españoles.

Artículo 91. Compensación de emisiones.

Artículo 101. Objetivos de la política de movilidad sostenible.

Artículo 102. Los Planes de Movilidad Sostenible.

Artículo 103. Fomento de los Planes de Movilidad Sostenible.

Artículo 104. Elaboración de los planes de transporte en empresas.

Contexto Energético

¿Y EN ESPAÑA?

Proyecto de Ley de Eficiencia Energética y Energías Renovables

Artículo 14. Auditorías energéticas

2. **Obligatoriedad de realización de auditorías energéticas:** Las empresas del sector industrial tendrán la obligación de realizar auditorías energéticas en sus instalaciones cuando éstas superen unos niveles mínimos de consumo energético, en los plazos que se fijen reglamentariamente para los diferentes umbrales de consumo.

Artículo 16. Obligatoriedad de incorporación de sistemas de gestión energética y certificación

1. Las instalaciones industriales deberán incorporar **sistemas de gestión energética que deberán ser certificados** por empresas acreditadas para tal finalidad, de acuerdo con el procedimiento y calendario que apruebe, reglamentariamente, el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
2. El procedimiento y calendario a que se refiere el punto anterior incluirá plazos obligatorios para la acreditación de **la exigencia de incorporación de sistemas de gestión energética distintos** según agrupación de actividad y nivel de producción.
3. Las convocatorias públicas de ayudas, cualquiera que sea el ámbito competencial y territorial de la administración convocante, incorporarán criterios de **discriminación positiva** en favor de proyectos que supongan mejoras de la eficiencia energética de los procesos industriales suficientemente acreditadas, y en favor de empresas certificadas de acuerdo con lo recogido en este artículo.

- Artículo 27. Designación de un **gestor energético en edificios** con una superficie útil total de más de mil metros cuadrados

Sistemas de gestión energética

MECANISMOS DE CONTROL Y EVALUACIÓN ENERGÉTICA

OBLIGATORIOS

Edificación:

- Real Decreto 47/2007 edificios nuevos
- Real Decreto edificios existentes (borrador)

Legislación:

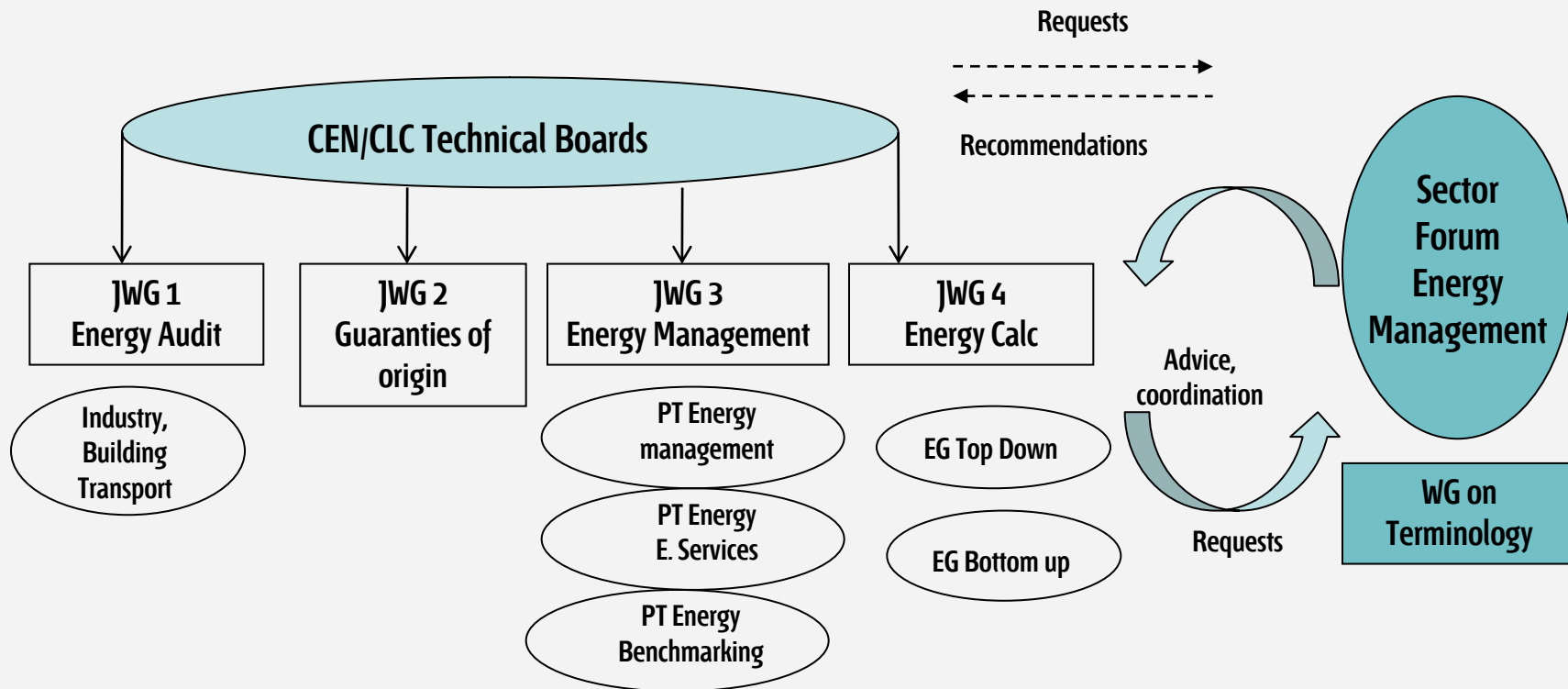
- Seguridad Industrial
- CTE, RITE, COGENERACIÓN, EuP, Interrumpibilidad, etc...

VOLUNTARIOS

- UNE EN 16001 Sistemas de Gestión Energética
- UNE 216.501 Auditorías Energéticas
- Otros modelos

MARCO DE REFERENCIA – UNION EUROPEA

Eficiencia Energética y servicios en CEN/CENELEC



- Compromiso para 2020 reducción del consumo de energía primaria y emisiones de Gases de Efecto Invernadero en un 20% (20/20/20).
- **Comunicado de la Comisión Europea de 13 de noviembre de 2008 que indica cómo el aumento de la eficiencia energética es la forma más rentable de reducir el consumo de energía.**
- Año 2008 se constituyó el GT 5 del AEN/CTN 216 en el que se ha elaborado la norma UNE 216501 (auditorías energéticas). Actualmente se encuentra trabajando el JWG1 en el proyecto de norma Europea.

- La Decisión 406/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de abril de 2009 sobre el esfuerzo de los Estados miembros para reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero a fin de cumplir los compromisos adquiridos por la Comunidad hasta 2020, establece un artículo explícitamente denominado art. 4 “Eficiencia Energética”.
- Analizando la evolución de los esfuerzos que se han venido realizando por todos los participantes en los procesos de auditorías energéticas, la amplia variedad de modelos, trabajos y alcances desarrollados así como los sectores tratados, se llega a la conclusión que es de vital importancia unificar, normalizar y hacer comparables los resultados que se obtienen.

AUDITORIA ENERGÉTICA – PRINCIPIOS (UNE 216501)

Las auditorías energéticas son:

- **herramientas que permiten a las organizaciones conocer su situación respecto a su uso de energía** y
- requieren de una normalización que permita hacer comparables los resultados obtenidos.

El **objeto de la norma UNE 216501** es **describir los requisitos que debe tener una auditoría energética** para que :

- pueda ser comparable y
- describa los puntos clave para la mejora de la eficiencia energética,
- la promoción del ahorro energético y
- evitar emisiones de gases de efecto invernadero.

Norma de aplicación voluntaria en cualquier tipo de organización.

OBJETIVOS DE LA NORMA UNE 216501

- Obtener un **conocimiento fiable del consumo energético y su coste asociado.**
- **Identificar y caracterizar los factores que afectan al consumo de energía.**
- **Detectar y evaluar las distintas oportunidades de ahorro y diversificación de energía y su repercusión en coste** energético y de mantenimiento, así como otros beneficios y costes asociados.

APLICABILIDAD DE LA NORMA UNE 216501

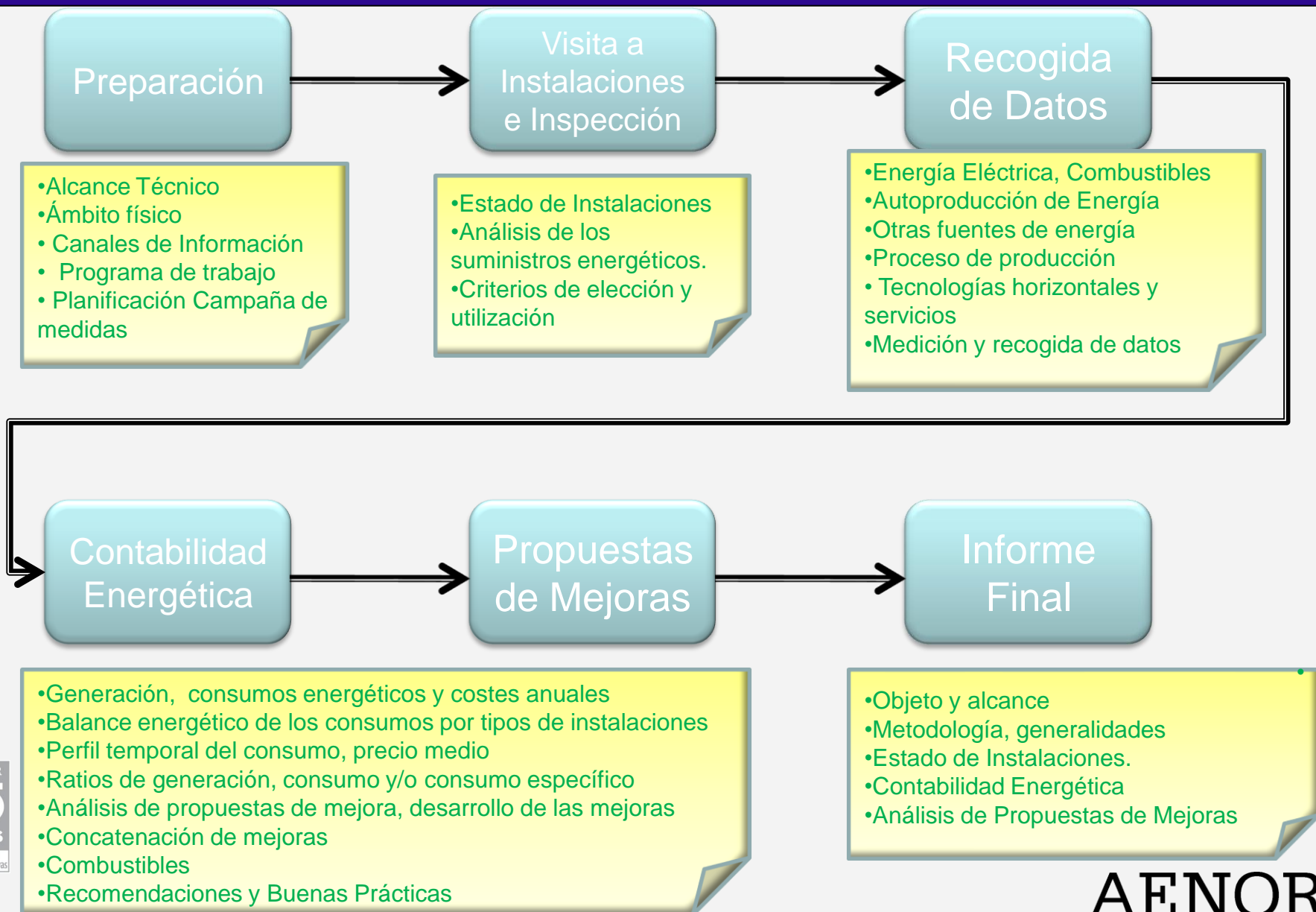
APLICABLE A ORGANIZACIONES QUE DESEEN

- Cualquier tipo de organización
- Unificar procesos de auditoría energética
- Obtener seguridad en la calidad de los trabajos
- Asegurar su conformidad con su política energética
- Demostrar esta conformidad a otros
- Buscar la verificación de su auditoría energética por una organización externa
- Usar esta herramienta para la implantación de su sistema de gestión energética

REQUISITOS DE LA NORMA UNE 216501

- 4. **Ámbito y Alcance Técnico de la Auditoría.**
- **5. Metodología**
 - 5.1. Generalidades.
 - 5.2 Estado de las instalaciones.
 - 5.2.1. Análisis de los suministros energéticos.
 - 5.2.2. Análisis de los procesos de producción.
 - 5.2.3 Análisis de las tecnologías horizontales y servicios.
 - 5.2.4 Medición y recogida de datos.
 - 5.3 Realización de una contabilidad energética.
 - 5.4 Análisis de propuestas de mejora.
 - 5.4.1. Desarrollo de mejoras.
 - 5.4.2 Concatenación de mejoras.
 - 5.4.3 Recomendaciones y buenas prácticas.
- 6. **Informe de Auditoría energética.**

REQUISITOS DE LA NORMA UNE 216501



PROYECTO PILOTO: SOCOIN – SEDE SOCIAL, Edificio de Oficinas

DIFICULTADES

- *Formalización de sistemáticas de actuación.*
- *Coordinar campaña de medición sin interferir en la actividad del cliente.*
- *Actuaciones sobre envolvente*
- *Analizar la idoneidad de los equipos de medición instalados.*
- *Equilibrio en el estudio integral (técnico-económico).*
- *Dificultad en definir el patrón de funcionamiento (diferente ocupación de áreas).*

VENTAJAS

- *Unificar criterios para que un trabajo sea denominado Auditoría Energética.*
- *Reconocimiento tercero que aporta una confianza entre partes (Auditor energético, organización auditada)*
- *Mejora de la calidad de los trabajos, mejora de la competitividad.*
- *Actuaciones de mejora con retornos económicos directos.*
- *Zonificación y sistemas de control*

PROYECTO PILOTO: SOCOIN – SEDE SOCIAL, Edificio de Oficinas

CONCLUSIONES

- *DISMINUCIÓN EN UN 15% DEL CONSUMO DE ENERGÍA TOTAL*
- *TASA DE RETORNO SIMPLE < 1 AÑO*
- *MUCHAS DE LAS MEDIDAS RESULTAN DE APLICACIÓN INMEDIATA*
- *MEJORA DE LA GESTIÓN Y CONTROL DE LOS PARÁMETROS DE CONFORT.*
- *CUIDADO CON LA REDISTRIBUCIÓN DE ESPACIOS.*
- *AJUSTE A LA DEMANDA, OPTIMIZACIÓN DE POTENCIAS.*
- *IMPORTANCIA DE LA VERIFICACIÓN Y CALIBRACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE MEDIDA ASÍ COMO LA VALIDACIÓN DE LOS DATOS.*
- *AUMENTO EN EL NÚMERO DE EQUIPOS Y FRECUENCIAS EN LA CAPTURA DE DATOS.*
- *HERRAMIENTA UTILIZADA PARA LA IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA.*

PROYECTO PILOTO: SEGUROS GROUPAMA – CREARA , Edificio Protegido

DIFICULTADES

- *Formalización de sistemáticas de actuación.*
- *Coordinar campaña de medición sin interferir en la actividad del cliente.*
- *Ineficiencias debido a la antigüedad*
- *Dificultad en la realización del inventariado de consumidores.*
- *Equilibrio en el estudio integral (técnico-económico).*
- *Dificultad en definir el patrón de funcionamiento (diferente ocupación de áreas).*

VENTAJAS

- *Unificar criterios para que un trabajo sea denominado Auditoría Energética.*
- *Reconocimiento tercero que aporta una confianza entre partes (Auditor energético, organización auditada)*
- *Mejora de la calidad de los trabajos, mejora de la competitividad.*
- *Actuaciones de mejora con retornos económicos directos.*
- *sistemas de control existentes*

PROYECTO PILOTO: SEGUROS GROUPAMA – CREARA , Edificio Protegido

CONCLUSIONES

- *DISMINUCIÓN EN UN 11% DEL CONSUMO DE ENERGÍA TOTAL*
- *TASA DE RETORNO SIMPLE 3 AÑOS*
- *USO DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA PARA ACS*
- *MEJORA DE LA GESTIÓN Y CONTROL DE LOS PARÁMETROS DE CONFORT.*
- *INVIABLE ACTUACIÓN SOBRE VENTILACIÓN.*
- *INCORRECTA ORIENTACIÓN Y ZONIFICACIÓN DEL EDIFICIO.*
- *IMPORTANCIA DE LA VERIFICACIÓN Y CALIBRACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE MEDIDA ASÍ COMO LA VALIDACIÓN DE LOS DATOS.*
- *AUMENTO EN EL NÚMERO DE EQUIPOS Y FRECUENCIAS EN LA CAPTURA DE DATOS.*
- *IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL ENERGÉTICO.*

Relación entre UNE 216501 y UNE EN-16001

UNE 216501 Auditorías Energéticas

Metodología

Mejoras

Informe

Auditoría Energética

UNE –EN 16001 Sistemas de Gestión Energética

Implantación SGE,
definición indicadores
de Desempeño
Energético

Definición sistemática
control y seguimiento
procesos energéticos

Desarrollo Mejoras
mediante
programas de
mejora energética

CARACTERÍSTICAS DE LA NORMA UNE -EN 16001:2010

- Estructura según la UNE EN-ISO 14001
- Aplicable a todo tipo de organizaciones
- Utiliza modelo PHVA (planificar - hacer - verificar - actuar)
- Independiente
- Compatible con otros sistemas

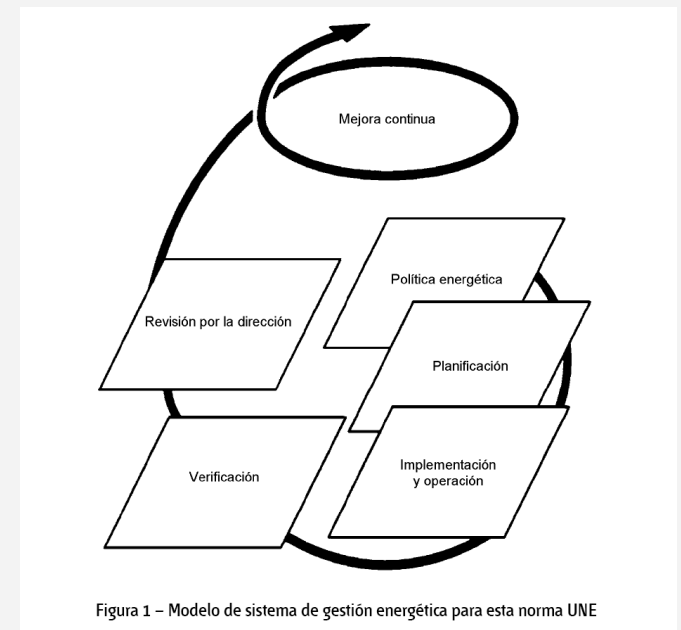


Figura 1 – Modelo de sistema de gestión energética para esta norma UNE

OBJETIVOS DE LA NORMA UNE -EN 16001:2010

- Fomentar **eficiencia energética** en las organizaciones
- Fomentar el **ahorro de energía**
- **Disminuir las emisiones** de gases que provocan el cambio climático
- Garantizar el **cumplimiento de la legislación** energética.
- Incrementar el **aprovechamiento de energías** renovables o excedentes.
- **Mejora** de la gestión de la **demanda**

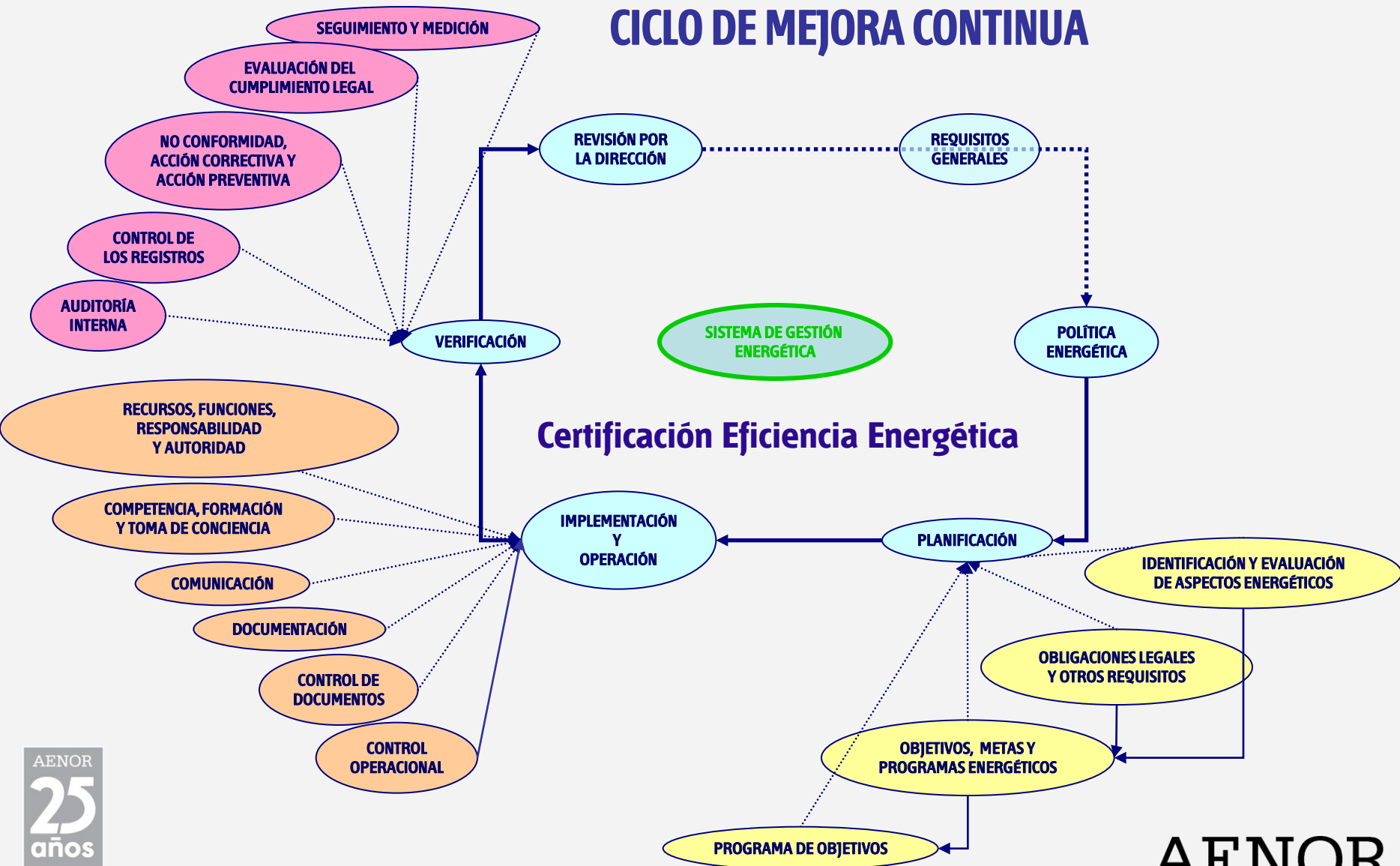
APLICABILIDAD DE LA NORMA UNE -EN 16001:2010

APLICABLE A ORGANIZACIONES QUE DESEEN

- Mejorar la eficiencia energética de sus procesos de forma sistemática
- Establecer, implementar, mantener y mejorar un sistema de gestión energética
- Asegurar su conformidad con su política energética
- Demostrar esta conformidad a otros mediante la certificación de su sistema de gestión energética por una organización externa
- Mejoras comerciales: aumento de la competitividad, nuevos mercados (prioridad licitación)
- Reducción de costes: optimización del uso de recursos, disminución de la intensidad energética (consumo energético/PIB)
- Prevención de costes: Herramienta idónea para facilitar el cometido del Gestor Energético e implantación de actuaciones provenientes de auditorías energéticas

REQUISITOS DE LA NORMA UNE - EN 16001:2010

CICLO DE MEJORA CONTINUA



REQUISITOS DE LA NORMA UNE - EN 16001:2010

- **3.1. Requisitos generales**
- **3.2. Política energética**
- **3.3. Planificación**
 - 3.3.1. Identificación y Evaluación de los aspectos energéticos
 - 3.3.2. Obligaciones legales y otros requisitos
 - 3.3.3. Objetivos, metas y programas energéticos
- **3.4. Implementación y operación**
 - 3.4.1. Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad
 - 3.4.2. Toma de conciencia, formación y competencia
 - 3.4.3. Comunicación
 - 3.4.4. Documentación del sistema de gestión energética
 - 3.4.5. Control de documentos
 - 3.4.6. Control de las operaciones

- **3.5. Verificación**
 - 3.5.1. Seguimiento y medición
 - 3.5.2. Evaluación del cumplimiento legal
 - 3.5.3. No conformidad, acción correctiva y acción preventiva
 - 3.5.4. Control de los registros
 - 3.5.5. Auditoría interna del sistema de gestión energética
- **3.6. Revisión por la dirección**
 - 3.6.1. Generalidades
 - 3.6.2. Elementos de entrada para las revisiones
 - 3.6.3. Resultados de las revisiones por la dirección

REQUISITOS PARTICULARES DE LA NORMA UNE- EN 16001:2010

- **3.2 Política Energética**

Incluye compromisos de:

- mejora continua en el desempeño energético
- y en la eficiencia energética
- cumplimiento legislación energía
- establecimiento objetivos de mejora

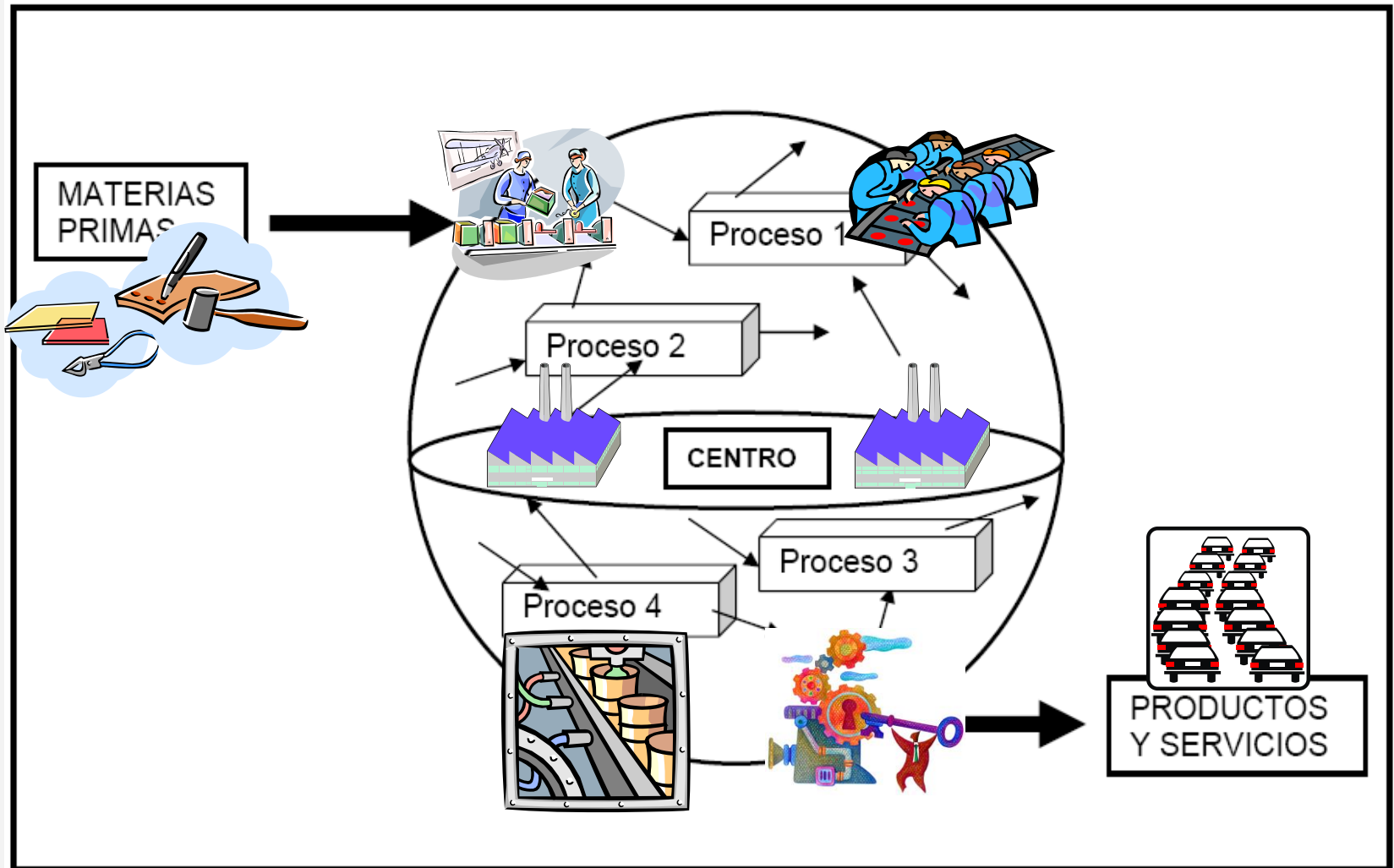
- **3.3.1 Identificación de los aspectos energéticos**

- La identificación de los Aspectos energéticos (AE) resulta vital para saber donde se usa la energía en la organización y para centrar los esfuerzos de reducción del consumo energético.
- El grado de detalle dependerá del tamaño de la organización y del consumo energético.
- Al menos debe contener la entrada de energía,
- Y el uso de la misma,

Instalaciones / equipos / servicios / procesos energéticos de mayor uso y/o mayor potencial de ahorro, o los que hayan sufrido cambios significativos en el uso.

REQUISITOS PARTICULARES DE LA NORMA UNE -EN 16001:2010

FLUJO DE ASPECTOS ENERGÉTICOS



REQUISITOS PARTICULARES DE LA NORMA UNE -EN 16001:2010

- **3.3.2 Obligaciones legales y otros requisitos**

La sistemática de identificación debe incluir:

- Como se identifica y accede a las obligaciones
- Como se aplican estas a sus aspectos energéticos

- **3.3.3 Objetivos, metas y programas**

Los objetivos y metas deben ser coherentes, medibles y tener un plazo establecido para su consecución.

Deben considerar los aspectos energéticos significativos, las opciones tecnológicas, sus condiciones financieras, operacionales y comerciales, las obligaciones legales y las opiniones de las partes interesadas.

El programa de gestión energética debe incluir responsables, medios y plazos de ejecución, y ser sometido a un seguimiento periódico.

ATENCIÓN a las ayudas. P.ej.: Resoluciones anuales de financiación de proyectos estratégicos de inversión en ahorro y eficiencia energética (IDAE), y otras de las Agencias de la Energía de las CCAA (incluidas la realización de auditorías energéticas)

3.4.6 Control de las operaciones

Realizar las operaciones asociadas a los AE significativos de forma que permita el control y la reducción de su consumo energético

Esto debería incluir todas las etapas de sus operaciones de:

- procesos
- Mantenimiento
- Diseño
- Adquisición
- Y cualquier otra área que podría afectar de manera significativa a sus aspectos energéticos

3.5.1 Seguimiento y medición

- Medir y registrar consumos energéticos significativos y factores energéticos asociados.
- Mantenimiento, verificación y/o calibración de equipos implicados.
- Evaluación de consumo energético real frente al esperado.
- Seguimiento de Indicadores del desempeño energético.
- Análisis de tendencias.

SECTOR INDUSTRIAL GRANDES CONSUMIDORES DE ENERGÍA: Acuerdo AEGE-AENOR (Cementos Portland, ArcelorMittal, FerroAtlántica, Holmen Paper)

DIFICULTADES

- *Nueva norma.*
- *Necesidad de actualizar balances de materia y energía.*
- *Analizar la idoneidad de los equipos de medición instalados.*
- *Dificultad en definir la unidad de producción de referencia (vinculado al factor energético).*

VENTAJAS

- *Cultura energética de la organización, (optimización y ajuste a la demanda)*
- *Se dispone de otras Certificaciones Normas ISO.*
- *Detección consumos parásitos.*
- *Elevado grado de automatización (disponibilidad de datos de mediciones).*

SECTOR INDUSTRIAL GRANDES CONSUMIDORES DE ENERGÍA:

CONCLUSIONES

- *COMPRA DE EQUIPOS DE MAYOR EFICIENCIA, adelantándose al cumplimiento de la legislación energética.*
- *PROYECTOS DE MEJORA RELATIVOS A LA ADECUACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA Y CONSUMOS A LAS PRODUCCIONES REALES EN CADA MOMENTO.*
- *IMPORTANCIA DE LA VERIFICACIÓN Y CALIBRACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE MEDIA ASÍ COMO LA VALIDACIÓN DE LOS DATOS.*
- *REVISIÓN DE LA IDONEIDAD DE LOS TIPOS DE COMBUSTIBLES UTILIZADOS.*
- *EL ASUNTO DE LA ENERGÍA SE INCORPORA EN LA GESTIÓN DE LA ORGANIZACIÓN AL MÁS ALTO NIVEL.*

SECTOR SERVICIOS: “ R y LV, Plantas de Tratamiento, Incineración de Residuos, Gestión Integral del Agua ” (Urbaser, TIR Cantabria, J. Canet, Valgra, Retralec)

DIFICULTADES

- *En la mayoría de lo casos son concesiones de Titularidad Pública.*
- *Necesidad de realizar balances de materia y energía.*
- *Gran disparidad de servicios, procesos energéticos e instalaciones.*
- *Dificultad en definir la unidad de desempeño energético de referencia. (vinculado al factor energético)*

VENTAJAS

- *En algunos casos los procesos energéticos coinciden con los de Q y MA.*
- *Según servicios, enorme potencial de Mejora . Actuaciones viables.*
- *Experiencia en Sistemas de gestión 9000 y 14001.*
- *Traslado de experiencias positivas entre servicios y flotas similares.*

SECTOR SERVICIOS

CONCLUSIONES

- *COMPRA DE EQUIPOS Y VEHÍCULOS DE MAYOR EFICIENCIA/AHORRO ENERGÉTICO.*
- *DISCRIMINACIÓN POSITIVA EN LICITACIONES, disminución de costes de explotación.*
- *PROYECTOS DE MEJORA RELATIVOS A LA ADECUACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA Y CONSUMOS A LAS PRODUCCIONES REALES EN CADA MOMENTO (Servicios Industriales).*
- *IMPORTANCIA DE LA BUENA PRÁCTICA ENERGÉTICA. CURSOS DE CONDUCCIÓN EFICIENTE, PROGRAMACIÓN RUTAS Y SERVICIOS.*
- *REVISIÓN DE LA IDONEIDAD DE LOS TIPOS DE COMBUSTIBLES UTILIZADOS.*
- *EL ASUNTO DE LA ENERGÍA SE INCORPORA EN LA GESTIÓN DE LA ORGANIZACIÓN AL MÁS ALTO NIVEL.*

SECTOR INDUSTRIAL : PYMES con y sin cogeneración (Ceracasa, Friopuerto Valencia, Inosa, Nilo Industria Gráfica, Tissat, Sigre)

DIFICULTADES

- *Procesos con alta demanda de Energía y parámetros Q y MA estrictos.*
- *Necesidad de realizar balances de materia y energía actualizados.*
- *Disparidad en el material de entrada e incluso en el flujo.*
- *Instalaciones sometidas a diversas ampliaciones y/o cambio de equipamiento.*

VENTAJAS

- *Cultura energética procedente de la cogeneración, o de instalaciones de alta demanda.*
- *Según los equipos/instalaciones, importante potencial de Mejora.*
- *Sistema de gestión 9000 y 14001.*
- *Traslado inmediato de mejoras en el beneficio obtenido de los productos.*

SECTOR INDUSTRIAL : PYMES con y sin cogeneración

CONCLUSIONES

- *NECESIDAD DE REALIZAR AUDITORIAS ENERGÉTICAS PARA DETERMINADOS PROCESOS INDUSTRIALES Y PARA ALGUNAS PERTENENCIAS.*
- *POTENCIAL MEJORA EN LA COGENERACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS USADAS Y NO UTILIZADAS.*
- *SISTEMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA INTEGRADO CON OTROS SISTEMAS DE GESTIÓN (CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE), FACILIDAD DE IMPLANTACIÓN.*
- *COORDINACIÓN ENTRE DISTINTOS DEPARTAMENTOS DE LA ORGANIZACIÓN IMPLICADOS EN EL SGE: Energía, Producción, Mantenimiento, planificación, Ingeniería, Compras).*

EXPERIENCIAS

SECTOR RESIDENCIAL Y TERCIARIO: EDIFICIOS COMERCIALES Y RESIDENCIALES (Sede Social Unión Fenosa, CICE Junta de Andalucía, Catedral de Mallorca, Inteco, Instituto de Formación Profesional Repélega Gobierno Vasco)

DIFICULTADES

- *Equilibrio Confort – Energía.*
- *Necesidad de realizar balances energía iluminación , climatización, fuerza .*
- *Gran disparidad en la ocupación, uso y destino de las diferentes áreas.*
- *Actuaciones sobre envolvente*
- *Sectorización circuitos.*
- *Modificación en la disposición de diferentes estancias.*

VENTAJAS

- *Importante Potencial Ahorro.*
- *En grandes edificios disponibilidad de equipos y profesionales.*
- *En los edificios de mayor magnitud servicios centralizados, control seguimiento y actuación.*
- *Replicabilidad de las mejoras .*

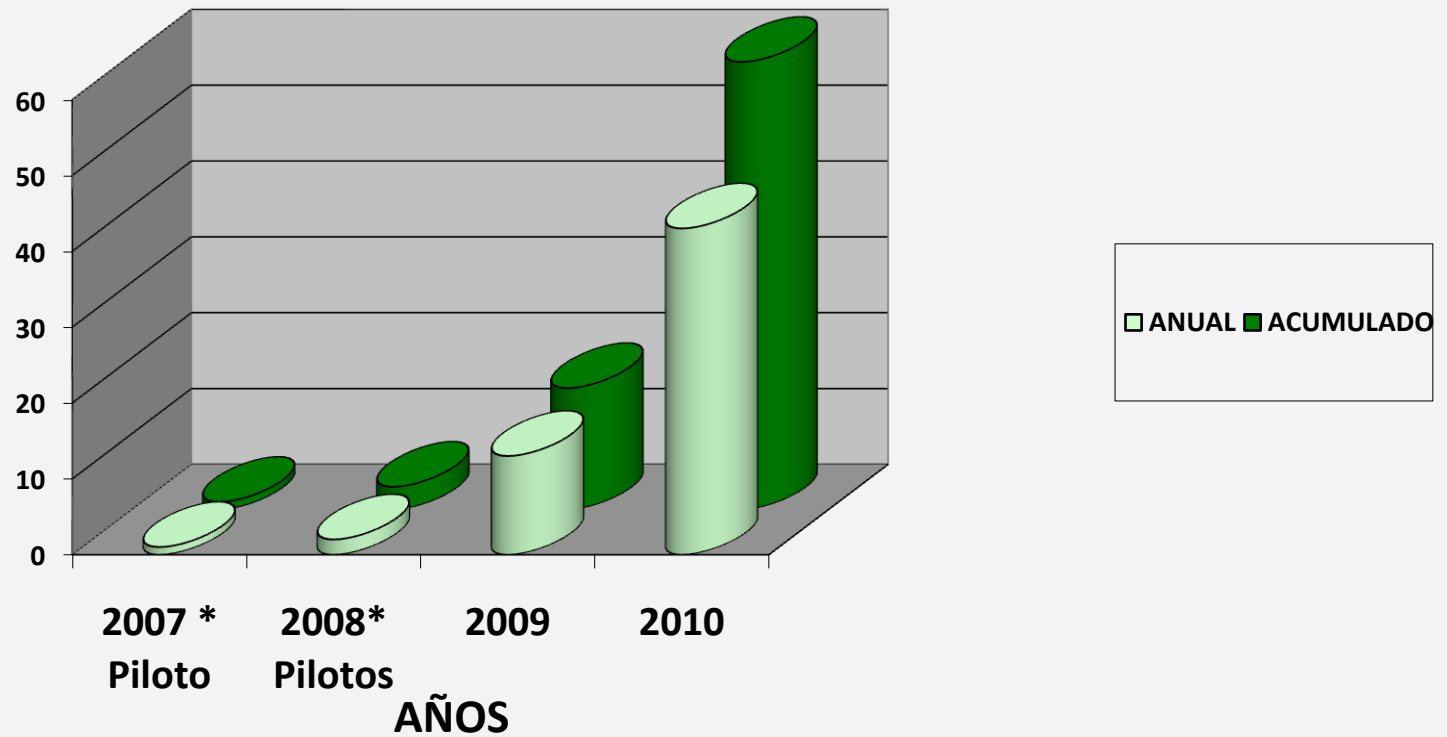
SECTOR RESIDENCIAL Y TERCIARIO: EDIFICIOS COMERCIALES Y RESIDENCIALES

CONCLUSIONES

- *Seguimiento continuo de los parámetros de confort de los edificios.*
- *Regulación automática con criterios de aceptación / rechazo.*
- *Rendimientos y durabilidad de equipos e instalaciones por los esfuerzos realizados en la mejora sobre las gamas de mantenimiento.*
- *Detección temprana de cualquier tipo de pérdida energética.*
- *Aumento de la calidad de confort y disminución de las quejas de los “clientes”.*
- *Ahorros de hasta 30% con tasas de retorno de entre 3 y 5 años.*

EVOLUCIÓN CERTIFICADOS SISTEMAS DE GESTIÓN ENERGÉTICA

EVOLUCIÓN DE LOS CERTIFICADOS UNE EN 16001
(antigua UNE 216301)



Evolución del número de certificados del Sistema de Gestión Energética emitidos por AENOR.

CONCLUSIONES GENERALES

BENEFICIOS

- *El mero hecho de implantar un sistema de gestión energética supone una disminución del consumo energético .*
- *Herramienta útil y eficaz para dar cumplimiento de forma continua a la legislación energética y a los compromisos ambientales de la organización.*
- *Ahorro de costes y por tanto mejora en competitividad.*
- *Herramienta idónea para la figura de Gestores Energéticos y para la implantación y seguimiento de actuaciones procedentes de auditorias energéticas.*
- *Efecto diferenciador frente a competidores. Prioridad en licitaciones Públicas*
- *Potencial de ahorro importante en función de los distintos Sectores.*
- *Algunas de la inversiones tienen unas tasas de retorno bajas (4 años).*

Muchas Gracias por su atención

D. Juan Manuel GARCÍA SÁNCHEZ

Eficiencia Energética

Dirección de Desarrollo

AENOR

email: jmgarcia@aenor.es