

**Apoyo de la Normalización
a las políticas públicas en el
ámbito de la climatización**



ÍNDICE

Breve introducción a la normalización	4
Áreas de normalización horizontales clave para las organizaciones	
Industria 4.0	5
Economía Circular (reciclado de máquinas)	6
BIM	8
Las normas técnicas en el Sector de la Climatización	
Eficiencia energética de los edificios	12
Instalaciones de climatización, de ventilación y frigoríficas	14
Ecodiseño y etiquetado energético	16
Refrigerantes, Instalaciones frigoríficas y Frío comercial	18
Energías renovables	20
Control/Domótica/Sistemas Smart/Internet de las cosas	22
Órganos Técnicos de Normalización relacionados con el sector de la Climatización	24
Riesgos derivados de no participar en los trabajos de normalización	25

Sobre

UNE

NormalizaciónEspañola

La Asociación Española de Normalización (**UNE**) es el único Organismo de Normalización en España, y como tal ha sido designado por el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad ante la Comisión Europea.

UNE es el organismo español en el Comité Europeo de Normalización, **CEN**, en el Comité Europeo de Normalización Electrotécnica, **CENELEC**, en el Instituto Europeo de Normas de Telecomunicaciones, **ETSI**, en la Comisión

Panamericana de Normas Técnicas, **COPANT**, así como en la Organización Internacional de Normalización, **ISO** y en la Comisión Electrotécnica Internacional, **IEC**.

UNE contribuye a mejorar la calidad y confianza de las empresas españolas, sus productos y servicios. De esta forma ayuda a las organizaciones a generar uno de los valores más apreciados en la economía actual, la **COMPETITIVIDAD**.

Breve introducción a la normalización

La normalización o estandarización tiene como objeto la elaboración de una serie de especificaciones técnicas - NORMAS - que son utilizadas de modo voluntario.

La legislación¹ define norma como “la especificación técnica de aplicación repetitiva o continuada cuya observancia no es obligatoria, establecida con participación de todas las partes interesadas, que aprueba un Organismo reconocido, a nivel nacional o internacional, por su actividad normativa.”

A nivel nacional, **UNE** es la entidad reconocida en España como organismo nacional de normalización². Asimismo, **UNE es el representante español ante las organizaciones de normalización internacionales ISO e IEC y europeas CEN y CENELEC**. Como tal, participa activamente en los comités de normalización internacionales que aparecen mencionados en este documento.

Las normas se elaboran por los organismos de normalización (en el caso de España, **UNE**), a través de Comités Técnicos de Normalización (**CTN**), en los que está presente una representación equilibrada de todas aquellas entidades que tienen interés en la normalización de un tema en concreto, lo que garantiza la transparencia, apertura y consenso en su trabajo. El proceso de elaboración de una norma está sometido a una serie de fases que permiten asegurar que el documento final es fruto del consenso, y que cualquier persona, aunque no pertenezca al órgano de trabajo que la elabora, pueda emitir sus opiniones o comentarios.

¹ Artículo 8 de la Ley 21/1992 de Industria.

² Conforme a lo establecido en el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial, aprobado por Real Decreto 2200/1995 y en el Reglamento (UE) 1025/2012 sobre Normalización Europea.

4



Áreas de normalización horizontales clave para las organizaciones

Industria 4.0

El concepto "Industria 4.0" hace referencia a la cuarta revolución industrial, que se caracteriza por la incorporación masiva de la tecnología de la información a toda la cadena de valor de los procesos relacionados con la industria manufacturera. De esta manera se optimizan e interaccionan los procesos de investigación y desarrollo, diseño, producción, logística y la prestación de servicios asociados.

Una revolución de este calibre supone un reto y una oportunidad al mismo tiempo para la industria manufacturera española. La Industria 4.0 impactará en los modelos de negocio, en los procesos y en los propios productos fabricados por las empresas.

En el caso de los modelos de negocio, el mundo hiperconectado actual permite comunicarse con el producto cuando ya está en manos del cliente, y ofrecer a ese cliente servicios adicionales de valor añadido. Este modelo permite ampliar el retorno que una empresa puede obtener de un producto a través de los servicios relacionados con él.

En cuanto a los procesos, la incorporación de la tecnología de la información permitirá optimizar dos aspectos. Los procesos de gestión empresarial, eliminando tiempos muertos e intervenciones manuales y sustituyéndolos por un flujo homogéneo de información en todas las capas de la compañía. Y el propio proceso de fabricación, que será totalmente flexible y podrá adaptarse a la producción de lotes más pequeños y personalizados y podrá ofrecer tiempos de respuesta más cortos.

Para los productos, un producto conectado puede ofrecer más funcionalidades al cliente y puede proporcionar información valiosa de uso real al fabricante, información que puede realimentar a los procesos de desarrollo de nuevos productos de modo que se adapten cada vez más a las necesidades reales.

Contribución de la normalización al éxito de la Industria 4.0

Si se quieren cumplir los objetivos buscados, este flujo de información tiene que ser continuo y uniforme, y esto debe hacerse necesariamente a través de interfaces normalizadas.

Los organismos internacionales de normalización ISO e IEC, y sus miembros nacionales como UNE, tienen una amplia experiencia en el desarrollo de estándares y son los organismos en los que se han desarrollado buena parte de las normas que se utilizan en los modelos actuales de fabricación. El modelo de elaboración de estándares, abierto y basado en el consenso, que promueven estas organizaciones es el necesario para definir las normas que garanticen la máxima interoperabilidad que la Industria 4.0 requiere.

Para abordar el trabajo de una forma ordenada y rigurosa, los organismos internacionales de normalización han formado sus respectivos grupos estratégicos, ISO Smart Manufacturing Coordinating Committee e IEC SyC Smart Manufacturing.

Por otra parte, acaba de ver la luz la Especificación UNE 0060:2018, que nace con el objetivo principal de favorecer la digitalización de las organizaciones industriales, a través de un sistema de gestión eficaz. Así, describe una serie de requisitos para que una industria de cualquier tamaño y actividad sea considerada como Industria Digital. Esta especificación ha sido impulsada por el MINCOTUR y ha contado con la participación de un grupo multisectorial de expertos.



Economía Circular

Los recursos existentes no permiten mantener el modelo de crecimiento económico actual, siendo necesario un cambio de mentalidad en la sociedad y en el tejido industrial que dé lugar a un aprovechamiento máximo de los recursos empleados en los procesos productivos.

Esta es la idea que subyace en el concepto de economía circular en la que los elementos residuales de un proceso productivo son introducidos de nuevo en el ciclo de fabricación en contraste con el concepto de economía lineal en el que esta optimización no es prioritaria. Sin embargo, la economía

circular engloba una idea mucho más amplia que el reaprovechamiento de los residuos: optimizar el uso de los recursos empleados, ya sean materiales o no (energía, agua...); maximizar el valor del producto fabricado, de sus componentes y materiales (aumentando su durabilidad, la capacidad de reutilización y reparación de sus componentes así como la capacidad de reciclaje de sus materiales); priorizar el uso de recursos renovables (de nuevo, materias primas y recursos no materiales) y cambiar los hábitos de consumo (promoviendo el servicio frente al producto y el consumo compartido) constituyen los pilares fundamentales del nuevo modelo productivo.

¿Cuál es el papel que juega la normalización en este esquema de economía circular? Analizando las distintas etapas del modelo circular encontramos que la normalización las aborda desde distintos enfoques:

Diseño

Mediante el Mandato M/543, la CE encomienda a los organismos de normalización europeos el desarrollo de normas sobre requisitos de ecodiseño de los productos relacionados con la energía (ErP) en relación a la eficiencia de los materiales empleados en su fabricación. La respuesta a este mandato se ha materializado en la creación del Comité europeo de normalización CEN-CLC/TC 10 cuyo programa de trabajo incluye normas horizontales de evaluación de la vida de uso, capacidad de reutilización de componentes y de reciclado de los materiales. Por otro lado, existen también normas publicadas y en desarrollo encaminadas a incorporar el ecodiseño en una organización o en un proceso, como es el caso de la Norma UNE-EN ISO 14006, que lo integra en el sistema de gestión ambiental; el Informe Técnico UNE-ISO/TR 14062 sobre la consideración de aspectos ambientales en el diseño o la Norma UNE-EN 62430, que trata esto último específicamente para el diseño de productos eléctricos y electrónicos.

Consumo

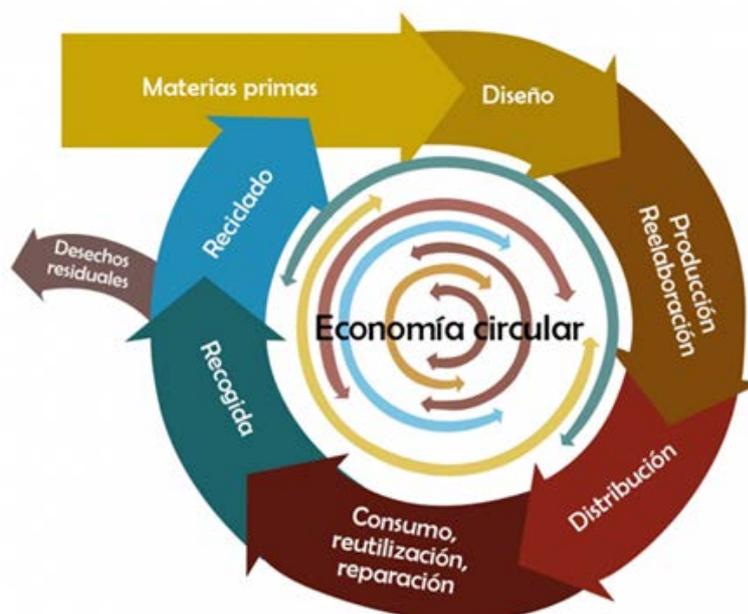
En relación con el consumo destacan las normas relacionadas con el rendimiento de los productos relacionados con la energía. Estas normas se derivan tanto del Mandato M/495, que se irá modificando sucesivamente para dar cobertura a las necesidades dictadas por la CE a través de solicitudes de normalización específicas relacionadas con reglamentos que se aplican a diferentes lotes de productos. En el alcance de estas normas se incluyen los métodos para determinar el rendimiento energético de una gran variedad de productos: unidades de ventilación, enfriadoras de procesos, calentadores de agua, acondicionamiento de air, etc.

Reutilización, reparación y capacidad de reciclaje

Son numerosos los sectores que cuentan entre sus normas con documentos específicos sobre la gestión de los residuos de fabricación o sobre la caracterización y los requisitos del material reciclado. En particular, el Subcomité de normalización CTN 200/SC 111, *Normalización medioambiental para productos y sistemas eléctricos y electrónicos*, ha desarrollado las siguientes normas que ayudan al cumplimiento de las siguientes políticas públicas: la Directiva 2012/19/UE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), y su transposición a nivel nacional, el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos:

UNE-EN 50419:2006	<i>Marcado de equipos eléctricos y electrónicos de acuerdo con el artículo 11(2) de la Directiva 2002/96/EC, sobre residuos de equipos eléctricos y electrónicos.</i>
UNE-CLC/TR 50625-6:2018 IN	<i>Requisitos de recogida, de logística y de tratamiento de los RAEE. Parte 6: Informe sobre la alineación entre la Directiva 2012/19/EU y la serie de Normas EN 50625 y la Norma EN 50614.</i>
UNE-EN 50625-1:2014	<i>Requisitos para la recogida, logística y tratamiento de los RAEE. Parte 1: Requisitos generales de tratamiento.</i>
UNE-CLC/TS 50625-3-4:2017	<i>Requisitos de recogida, de logística y de tratamiento de los RAEE. Parte 3-4: Especificaciones para la descontaminación, equipos de intercambio de temperatura. (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en noviembre de 2017).</i>

Los ejemplos anteriores son fruto del diálogo directo entre la Comisión Europea y los organismos de normalización, y de la apuesta decidida por utilizar las normas como herramientas para facilitar el cambio hacia el nuevo modelo circular de crecimiento económico.





BIM (*Building Information Modeling*) es una metodología de trabajo colaborativo para la gestión de proyectos de edificación u obra civil a través de una maqueta digital.

Esta maqueta digital conforma una gran base de datos que permite gestionar los elementos que forman parte de una infraestructura durante todo el ciclo de vida de la misma.

La metodología BIM está suponiendo una verdadera revolución tecnológica para la cadena de producción y gestión de la edificación y las infraestructuras. Esta herramienta permite construir de una manera más eficiente, reduciendo costes y, al mismo tiempo permitiendo a proyectistas, constructores y demás agentes implicados en la cadena de valor trabajar de forma colaborativa.

8

Las normas son el lenguaje común de la industria. En el caso específico del BIM, en el que la cantidad de datos asociados a cada objeto es infinitamente más elevada, y en el entorno de máxima internacionalización en el que se encuentra el sector, tener una base común y disponer de estándares de referencia es estratégico para las organizaciones españolas.

Por otra parte, el Ministerio de Fomento lidera la Estrategia de Implantación Nacional del BIM (esBIM), cuya misión principal es la implantación de BIM en España. También lidera su Comité Ejecutivo, la Comisión BIM, compuesta por diferentes agentes y organizaciones pertenecientes tanto al sector público como al privado. UNE participa activamente en la Comisión BIM, coordinando el Subgrupo 3.4 *Estandarización y Normalización*, promoviendo que las normas europeas e internacionales sean un apoyo imprescindible a las políticas públicas de implementación del BIM en el sector de la construcción y de las obras públicas.

El órgano técnico de UNE responsable de la normalización en este ámbito es el comité CTN 41/SC 13, Organización de modelos de información relativos a la edificación y la obra civil. Algunos datos relacionados con su actividad son los siguientes:

Campo de actividad Normalización de la organización de modelos de información relativos al a edificación y a la obra civil (BIM).

Relaciones internacionales CEN/TC 442 Modelos de información relativos a la edificación
ISO/TC 59/SC 13 Organización de modelos de información relativos a la edificación y la obra civil

Normas publicadas y proyectos en elaboración más relevantes

UNE-EN ISO 12006-3:2017	<i>Edificación. Organización de la información de los trabajos de construcción. Parte 3: Marco de la información orientada a objetos. (ISO 12006-3:2007).</i>
UNE-EN ISO 16739:2016	<i>IFC (Industry Foundation Classes) para el intercambio de datos en los sectores de la de construcción y de la gestión de inmuebles (ISO 16739:2013).</i>
UNE-EN ISO 29481-1:2018	<i>Modelado de la información de los edificios. Manual de entrega de la información. Parte 1: Metodología y formato. (ISO 29481-1:2016).</i>
UNE-EN ISO 29481-2:2017	<i>Modelado de la información de los edificios. Manual de entrega de la información. Parte 2: Marco de trabajo para la interacción. (ISO 29481-2:2012).</i>
PNE 41606 IN	<i>Estado del arte del BIM (Building Information Modeling).</i>
PNE-prEN ISO 19650-1	<i>Organización de la información relativa a trabajos de construcción. Gestión de la información mediante BIM. Parte 1: Conceptos y principios (ISO/DIS 19650-1:2018).</i>
PNE-prEN ISO 19650-2	<i>Organización de la información relativa a trabajos de construcción. Gestión de la información mediante BIM. Parte 2: Fase de entrega de los activos (ISO/DIS 19650-2:2018).</i>
prEN ISO 23387	<i>Plantillas de datos de producto (PDT) para productos y sistemas empleados en los trabajos de construcción almacenados en un marco de diccionario de datos. Parte 1: Conceptos generales, relaciones y estructura general de PDT, y cómo enlazar las PDT con el IFC.</i>
NWI europeo 00442009	<i>BIM. Nivel de necesidad de información. Parte 1: Conceptos y principios.</i>



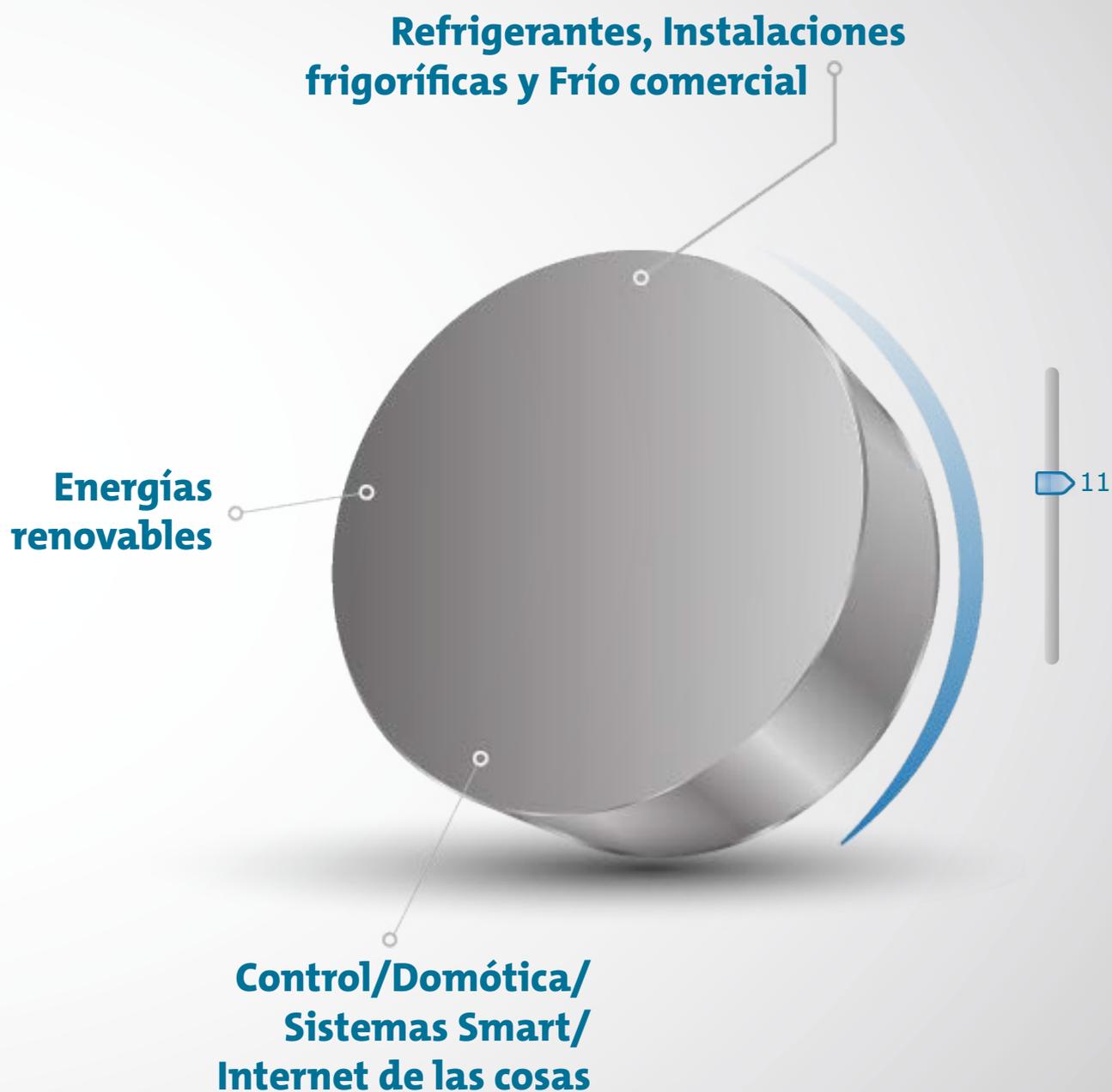
**Eficiencia energética
de los edificios**

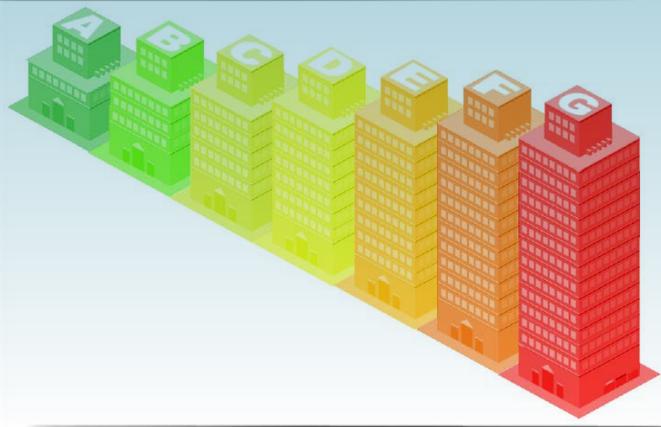
**Instalaciones
de climatización,
de ventilación
y frigoríficas**

**Ecodiseño y
etiquetado energético**

10

Sector de la Climatización





Eficiencia energética de los edificios

Todas las organizaciones involucradas en el sector de la edificación se encuentran en un momento decisivo para demostrar su músculo como agentes de transformación. Ante el cambio de paradigma motivado por el cambio climático y sus consecuencias, este sector tiene que afrontar el reto de contribuir a las demandas ambientales y sociales implementando los conceptos de eficiencia energética y uso eficiente de los recursos. No en vano la edificación tiene un peso considerable en el consumo de energía y las emisiones de CO₂ en toda su cadena de valor.

A nivel legislativo, a través de la recientemente publicada **Directiva (UE) 2018/844** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 2010/31/UE relativa a la eficiencia energética de los edificios y la Directiva 2012/27/UE relativa a la eficiencia energética (EPBD), la Comisión Europea alienta la renovación de los edificios existentes y aboga por su descarbonización a largo plazo. Asimismo, promueve trabajos de renovación rentables, introduce un indicador de inteligencia para edificios, simplifica las inspecciones de los sistemas de calefacción y aire acondicionado, etc.

En realidad no se logra una verdadera armonización a nivel europeo, cada Estado Miembro continuará como antes con sus propios modelos de cálculo y evaluación. En efecto, a nivel nacional, las Directivas europeas relacionadas con la Eficiencia Energética se han traspuesto a través de diversas reglamentaciones y disposiciones administrativas, en base a los criterios básicos de fomento de la eficiencia energética y del desarrollo sostenible, de accesibilidad y de aplicación de la innovación y de las nuevas tecnologías. Asimismo, se han desarrollado numerosas políticas y reglamentaciones que cubren entre otros aspectos las prestaciones térmicas de los edificios.

Sin embargo, la introducción de **normas armonizados que vinculen los requisitos del producto (Ecodiseño) con los requisitos de construcción (EPBD)** pueden apoyar estas políticas de manera fundamental, así como otras normas desarrolladas a tal efecto en los órganos técnicos de normalización.

Hay varias líneas de trabajo en normalización para la mejora de la eficiencia energética de los edificios. Se han desarrollado o se están desarrollando normas dirigidas a los titulares de los edificios, o las organizaciones que los ocupan, para conocer su consumo energético global o realizar evaluaciones energéticas de los mismos (UNE-EN ISO 52000-1), o bien conocer el impacto de la automatización, el control y su gestión en la eficiencia energética (UNE-EN 15232).

Más relacionadas con el diseño del edificio y sus instalaciones, en el catálogo de normas de UNE existen referenciales para una optimización de las necesidades energéticas de calefacción y refrigeración, de las temperaturas interiores y de la calidad ambiental.

Asimismo, para dar respuesta a esta demanda energética, los diferentes sectores involucrados han desarrollado métodos para el cálculo de los requisitos de energía y la eficiencia de los diferentes sistemas climatización, calefacción, ventilación y ACS (UNE-EN 12831, UNE-EN 15316, UNE-EN 16798).

A continuación se puede encontrar un listado de las normas, entre las que se encuentran las anteriormente mencionadas, que dan o pueden dar soporte a las políticas públicas en relación con la eficiencia energética de los edificios:

PNE-EN ISO 52000-1	<i>Eficiencia energética de los edificios. Evaluación global de la eficiencia energética de los edificios. Parte 1: Marco general y procedimientos (ISO 52000-1:2017).</i>
UNE-CEN ISO/TR 52000-2:2017	<i>Eficiencia energética de los edificios. Evaluación global de la EPB. Parte 2: Explicación y justificación de la norma ISO 52000-1 (ISO/TR 52000-2:2017).</i>
UNE-EN ISO 52003-1:2017	<i>Eficiencia energética de los edificios. Indicadores, requisitos, apreciaciones y certificados. Parte 1: Aspectos generales y aplicación a las prestaciones energéticas globales EN ISO 52010.</i>
UNE-EN ISO 52016-1:2017	<i>Eficiencia energética de los edificios. Cálculo de las necesidades energéticas de calefacción y refrigeración, temperaturas interiores y carga calorífica y de enfriamiento. Parte 1: Procedimientos de cálculo (ISO 52016-1:2017).</i>
UNE-EN ISO 52017-1:2017	<i>Eficiencia energética de los edificios. Cargas térmicas sensibles y latentes y temperaturas internas. Parte 1: Procedimientos genéricos de cálculo (ISO 52017-1:2017) EN-ISO 52018.</i>
UNE -EN 12831-1	<i>Eficiencia energética de los edificios. Método para el cálculo de la carga térmica de diseño. Parte 1: Carga térmica de los locales. Módulo M3-3.</i>
UNE-EN 12831-3	<i>Eficiencia energética de los edificios. Método para el cálculo de la carga térmica de diseño. Parte 3: Carga térmica de los sistemas de agua caliente sanitaria y caracterización de la demanda. Módulos M8-2, M8-3.</i>
UNE-EN 15251:2008	<i>Parámetros del ambiente interior a considerar para el diseño y la evaluación de la eficiencia energética de edificios incluyendo la calidad del aire interior, condiciones térmicas, iluminación y ruido.</i>
UNE-EN 15316 (serie)	<i>Eficiencia energética de los edificios. Método para el cálculo de las demandas energéticas y de las eficiencias de los distintos sistemas del edificio.</i>
UNE-EN 15378 (serie)	<i>Eficiencia energética de los edificios. Sistemas de calefacción y agua caliente sanitaria en los edificios.</i>
UNE-EN 15459-1	<i>Eficiencia energética de los edificios. Procedimiento de evaluación económica de los sistemas energéticos de los edificios. Parte 1: Método de cálculo, Módulo M1-14 EN 16628.</i>
UNE-EN 16798 (serie)	<i>Eficiencia energética de los edificios. Ventilación de los edificios.</i>



Instalaciones de climatización, de ventilación y frigoríficas

En el contexto de las instalaciones de climatización, ventilación y frigoríficas siempre ha existido una beneficiosa colaboración público-privada en cuanto al desarrollo de normas que den soporte a los reglamentos técnicos en esos ámbitos: **Reglamento de instalaciones térmicas en edificios (RITE)**, **Código técnico de la edificación (CTE)**, **Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas**.

Así es, los temas que preocupan a la industria siempre han estado presentes en la Normalización. En este sentido, la Norma UNE 100030, *Prevención y control de la proliferación y diseminación de Legionella en instalaciones*, y la serie de Normas UNE-EN 378, *Sistemas de refrigeración y bombas de calor. Requisitos de seguridad y medioambientales*, son dos ejemplos de reciente publicación de normas que pueden destacarse porque, aparte de su importancia intrínseca natural, son referencia para los legisladores nacionales en cuanto al desarrollo reglamentario.

14

En particular, la Norma UNE 100030 es una norma de referencia tanto para el RITE como para el Real Decreto 865:2003, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis, que los diferentes actores impactados por el mismo han querido poner al día. Ese es el caso del sector relacionado con las torres de refrigeración, ya contempladas en su anterior versión y que, en esta última edición, siguen siendo teniendo un protagonismo propio dentro del alcance de la norma.

Por otra parte, la serie de Normas UNE-EN 378, es una referencia particularmente importante en el ámbito del Real Decreto 138/2011, por el que se aprobaron el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias, y para futuras revisiones de este texto legislativo. Asimismo, la nueva norma publicada establece referencias actualizadas para el diseño, operación y mantenimiento de los sistemas de refrigeración de manera que, éstos, sean más eficientes, seguros y respetuosos con el medio ambiente.

Del mismo modo, pero para el diseño de las instalaciones de ventilación en aparcamientos, a través de una nueva versión de la Norma UNE 100166, *Climatización. Ventilación de aparcamientos*, se pretende reunir en un único documento referencias técnicas sobre detección de gases tóxicos, ventilación y extracción de humos de incendio abordando globalmente el diseño para que aumente la eficiencia energética del sistema. Esta norma se pretende ofrecer al Ministerio de Fomento para que se intente referenciar en el CTE, ministerio que, por otra parte, ha estado involucrado en el desarrollo de la norma.

Son solo tres ejemplos de la activa colaboración entre el sector y las diferentes administraciones competentes. Tres ejemplos que son tres gotas de agua que forman parte del extenso mar de referencias normativas consideradas en los reglamentos por el que navegan las diferentes organizaciones involucradas en el sector y que, a través de la normalización, pueden llevar a buen puerto sus intereses.

Finalmente, fuera del ámbito reglamentario, pero no del ámbito sectorial, UNE mediante su extenso catálogo de normas, proporciona soluciones y referencias a los fabricantes de equipos de climatización, de ventilación y refrigeración, y a los diseñadores de las instalaciones en un contexto con un cada vez mayor mix de soluciones técnicas:

- Uso de diferentes tipos de energía (termosolar, fotovoltaica, eléctrica, proveniente de combustibles sólidos, líquidos y gaseosos, geotérmica, etc.)
- Uso de diferentes equipos de generación de calor, frío y ACS o de movimiento de aire (bombas de calor, calderas, almacenamiento de agua caliente, diferentes tipos de ventiladores, etc.)
- Uso de diferentes emisores del calor/frío (a través de superficies radiantes/refrescantes, radiadores de agua caliente, aire, etc.)

Todas ellas con el objetivo de proporcionar una mayor eficiencia a la instalación y redundar en un mayor confort para los usuarios.



Ecodiseño y etiquetado energético

El sector está implementando de forma escalonada dos directivas europeas, la Directiva de diseño ecológico y la Directiva de etiquetado energético, junto con las regulaciones que las acompañan, que modifican ampliamente el panorama regulatorio para los productos de calefacción, ventilación, aire acondicionado y las enfriadoras de procesos en el mercado europeo.

La **Directiva Europea 2009/125/CE de Ecodiseño** requiere que los productos relacionados con la energía cumplan con los requisitos de diseño ecológico definidos en las medidas de implementación específicas, generalmente los Reglamentos de la Comisión Europea, para diferentes lotes de productos (LOT).

16

Por otra parte, la **Directiva Europea 2010/30/CE de etiquetado energético** se refiere a la indicación del consumo de energía y otros recursos por parte de los productos relacionados con la energía a través del etiquetado del producto y la información para los usuarios finales.

Para apoyar estas políticas y reglamentos europeos, los organismos europeos de normalización, y por ende sus espejos nacionales, están dando respuesta a solicitudes de normalización de la Comisión Europea mediante el desarrollo de normas armonizadas que den presunción de conformidad a los diferentes lotes de productos afectados con los reglamentos europeos.

En la siguiente tabla se pueden encontrar los reglamentos de diseño ecológico y etiquetado energético que afectan principalmente al sector (Fuente: AFEC):

Lotes de producto	Reglamentos para el diseño ecológico	Reglamentos para el etiquetado energético
Lote 1: calderas y calderas combinadas.	813/2013: aparatos de calefacción y calefactores combinados.	811/2013: aparatos de calefacción, calefactores combinados, equipos combinados de aparatos de calefacción, control de temperatura y dispositivo solar y equipos combinados de calefactor combinado, control de temperatura y dispositivo solar.
Lote 2: calentadores de agua.	814/2013: calentadores de agua y depósitos de agua caliente.	812/2013: calentadores de agua, los depósitos de agua caliente y los equipos combinados de calentadores de agua y dispositivo solar.
Lote 10: dispositivos domésticos de climatización formada por los equipos de aire acondicionado, climatización local y ventiladores de confort.	206/2012: acondicionadores de aire y ventiladores. 1253/2014: unidades de ventilación.	626/2011: acondicionadores de aire. 1254/2014: unidades de ventilación residenciales.

Lotes de producto	Reglamentos para el diseño ecológico	Reglamentos para el etiquetado energético
Lote 11: motores eléctricos y ventiladores para ventilación no residencial.	640/2009: motores eléctricos. 327/2011: ventiladores de motor con una potencia eléctrica de entrada comprendida entre 125 W y 500 kW.	
Lote 21: Productos de calefacción central que usan aire caliente.	2016/2281: productos de calentamiento de aire, los productos de refrigeración, las enfriadoras de procesos de alta temperatura y los ventilosconectores.	

Para todas estas reglamentaciones existen solicitudes de normalización al CEN-CENELEC para desarrollar normas de métodos de ensayo para reportar las prestaciones de las diferentes unidades. Ejemplos de estas solicitudes son el Mandato M/534, de diseño ecológico de calentadores de agua, y la M/535, de diseño ecológico de aparatos de calefacción, que dan soporte respectivamente a los Reglamentos 812/2013, 814/2013, 811/2013 y 813/2013. O el Mandato de normalización M/488 que da soporte a los Reglamentos 206/2012, de acondicionadores de aire y ventiladores, y 626/2011, de acondicionadores de aire. Bajo este último mandato se han desarrollado las siguientes normas armonizadas:

UNE-EN 12102-1:2018	<i>Acondicionadores de aire, enfriadoras de líquido, bombas de calor, enfriadoras industriales y deshumidificadores con compresor accionado eléctricamente. Determinación del nivel de potencia acústica. Parte 1: Acondicionadores de aire, enfriadoras de líquido, bombas de calor para la calefacción y la refrigeración de locales, deshumidificadores y enfriadoras industriales.</i>
UNE-EN 14511-2:2014	<i>Acondicionadores de aire, enfriadoras de líquido y bombas de calor con compresor accionado eléctricamente para la calefacción y la refrigeración de locales. Parte 2: Condiciones de ensayo.</i>
UNE-EN 14511-3:2014	<i>Acondicionadores de aire, enfriadoras de líquido y bombas de calor con compresor accionado eléctricamente para la calefacción y la refrigeración de locales. Parte 3: Métodos de ensayo.</i>
UNE-EN 14825:2016	<i>Acondicionadores de aire, enfriadoras de líquido y bombas de calor con compresor accionado eléctricamente para la calefacción y la refrigeración de locales. Ensayos y clasificación en condiciones de carga parcial y cálculo del rendimiento estacional.</i>
UNE-EN 15218:2014	<i>Acondicionadores de aire y enfriadoras de líquido con condensador evaporativo y compresor accionado eléctricamente para la refrigeración de locales. Términos, definiciones, condiciones de ensayo, métodos de ensayo y requisitos.</i>

A través del siguiente enlace se puede encontrar más información sobre las normas armonizadas desarrolladas para dar soporte a las directivas de diseño ecológico y de etiquetado energético, y los lotes de producto correspondientes afectados:

https://ec.europa.eu/growth/single-market/european-standards/harmonised-standards/ecodesign_en



Refrigerantes, Instalaciones frigoríficas y Frío comercial

En el sector de la climatización y del frío son prioritarias la eficiencia energética y la reducción de la contaminación. Esto adquiere especial importancia en relación con el cumplimiento del **Reglamento (UE) 517/2014, sobre los gases fluorados de efecto invernadero**. Mediante la aplicación de este reglamento se pretende una reducción del uso de HFCs, en particular en el ámbito de la refrigeración, de los acondicionadores de aire y de los equipos bomba de calor. De esta manera se reducirán las emisiones de gases fluorados y sus impactos en el medioambiente y, por otra parte, se incrementará el uso de alternativas tecnológicas más respetuosas como por ejemplo los refrigerantes inflamables, y en particular los hidrocarburos, adoptando medidas de seguridad acordes con sus características.

18

En relación con este reglamento y para dar respuesta al Mandato de normalización de la Comisión Europea, M/555, Refrigerantes inflamables, para el desarrollo de normas que tengan en cuenta el uso de estos nuevos refrigerantes, en el medio plazo se elaborarán nuevas normas y se modificarán otras vigentes a nivel europeo. Es por ello que el sector va a tener una oportunidad muy importante de participar, influenciar y defender sus intereses durante su desarrollo. Finalmente hay que resaltar que estas normas serán, en último término, adoptadas en España.

En relación con el **Reglamento de Seguridad para Instalaciones Frigoríficas (RSIF)** (Real Decreto 138/2011), cuya modificación podría publicarse en el corto plazo, posibilitará el uso de estas nuevas tecnologías de refrigeración. Por otra parte, la utilización de las normas UNE adquiere relevancia para el cumplimiento del reglamento. En efecto, en un anexo específico del reglamento se relacionan las normas referenciadas entre las que destacan:

- La Norma ISO 817, *Refrigerantes. Designación y clasificación de seguridad*. Esta norma se pretende adoptar a nivel nacional como Norma UNE-ISO 817 y, por tanto, se tendrá una versión oficial en castellano;
- La serie de Normas UNE-EN 378:2017, *Sistemas de refrigeración y bombas de calor. Requisitos de seguridad y medioambientales*.

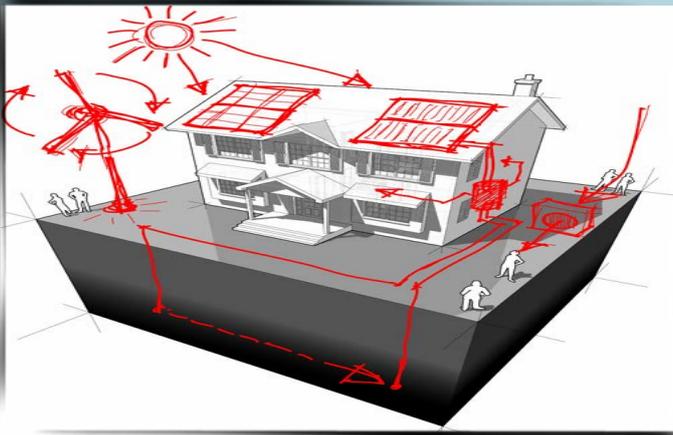
En cuanto al frío comercial, en 2020 entrarán en vigor las directivas de Ecodiseño e Índice de Eficiencia Energética para Muebles Frigoríficos Comerciales. En relación con estas directivas, el Comité europeo de normalización CEN/TC 44, *Sistemas y equipos de refrigeración profesional y comercial, prestaciones y consumo energético*, ha dado respuesta al respectivo mandato de la Comisión para el desarrollo de normas mediante la publicación de las siguientes:

UNE-EN 16825:2017 *Muebles y mostradores de almacenamiento refrigerado para uso profesional. Clasificación, requisitos y condiciones de ensayo,*

UNE-EN 17032 *Abatidores de refrigeración y congelación de uso profesional. Clasificación, requisitos y condiciones de ensayo,*

que se le ofrecerán a la Comisión Europea para dar soporte a los Reglamentos **2015/1094/UE, de etiquetado energético de armarios de conservación refrigerados profesionales, y 2015/1095, de diseño ecológico para armarios de conservación refrigerados profesionales, armarios abatidores de temperatura, unidades de condensación y enfriadores de procesos.**





Energías renovables

El **Código Técnico de la Edificación** (CTE), aprobado por Real Decreto 314/2006, en su sección HE-4, establece el requisito de una contribución solar mínima en la producción del agua caliente sanitaria (ACS) para edificios nuevos o rehabilitados, cuya cuantía depende de la zona climática, de la demanda total y del tipo de energía no renovable utilizada como apoyo. Esta misma sección, establece que la energía solar térmica puede ser sustituida por otras fuentes de energía renovables, con una condición: que las emisiones de CO₂ y el consumo de energía primaria no renovable de la instalación alternativa sean iguales o inferiores a los producidos por la instalación solar térmica y el sistema de referencia auxiliar de apoyo.

20

Asimismo, el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE), a través de su artículo 12, eficiencia energética, establece que "las instalaciones térmicas deben diseñarse y calcularse, ejecutarse, mantenerse y utilizarse de tal forma que se reduzca el consumo de energía convencional de las instalaciones térmicas y, como consecuencia, las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, mediante la utilización de sistemas eficientes energéticamente, de sistemas que permitan la recuperación de energía y la utilización de las energías renovables y de las energías residuales".

Así, el código técnico de la edificación da cabida a todo tipo de soluciones técnicas para la producción de ACS y de la climatización que aprovechan las energías renovables disponibles (energía solar térmica, fotovoltaica, geotérmica, biomasa, etc.), con el objetivo de cubrir con estas energías las necesidades de los usuarios.

El catálogo de UNE proporciona infinidad de normas elaboradas en los distintos comités técnicos de normalización relacionados:

- CTN 100, Climatización, Secretariado por AFEC;
- CTN 124, Generadores y emisores de calor, Secretariado por FEGECA;
- CTN 94, Energía Solar Térmica, Secretariado por UNE;

- CTN 206/SC 82, Sistemas de energía solar fotovoltaica, secretariado por UNEF;
- CEN/TC 451 - Water wells and borehole heat exchangers.

que pueden servir como referenciales útiles para el cumplimiento de los requisitos relacionados anteriormente en cuanto a la contribución de energías renovables por parte de los prescriptores, fabricantes, diseñadores y, finalmente, los usuarios.

Un ejemplo de iniciativa normalizadora en este ámbito para la bomba de calor, es la implicación de todas las partes interesadas en el desarrollo del Proyecto de Norma PNE 100619, *Balance Energético y Emisiones de CO₂ de los Equipos Bomba de Calor. Metodología de Cálculo. Parte 1 Unidades Aire-Aire y Aire-Agua. Modo de Calefacción y/o producción de ACS.*

El objetivo de esta norma es, mediante la aplicación de una metodología única consensuada por el sector basada en los reglamentos y normas existentes, obtener el balance energético de estos equipos, en sus modos de calefacción y de producción de ACS y así, a los efectos oportunos, declarar la energía térmica aportada, la energía primaria consumida y la energía renovable capturada. Para ello, y para facilitar la aplicación de la metodología, la norma incluirá una herramienta de cálculo.

Otra de las actividades en las que UNE está involucrada es en la integración de la Normalización en los proyectos financiados por los programas marco de la Comisión Europea para la Investigación, Desarrollo e Innovación. Son multitud de proyectos en los que UNE participa como socio o como parte subcontratada liderando las actividades de normalización.

En particular, relacionado con la climatización y el uso de energías renovables, UNE aporta su experiencia y trabajo en el proyecto GEOFIT, *Smart Geothermal Technologies* (<http://geofit-project.eu/>). En él se pretende, entre otras cosas, innovar en componentes y sistemas geotérmicos eficientes:

- Sistemas innovadores de intercambio de calor con el terreno;
- Sistemas de bomba de calor híbridas con un COP incrementado;
- Sistemas de bomba de calor de accionamiento eléctrico más económicos y ligeros con intercambiadores de calor grandes;
- Soluciones avanzadas de calefacción y refrigeración basadas en geotermia adecuadas para su actualización tecnológica y fáciles de instalar;
- Sistemas de control para una operación rentable y eficiente en el uso de la energía.



Control/Domótica/ Sistemas Smart/ Internet de las cosas

La eficiencia energética y los avances de la técnica, de las telecomunicaciones y de la informática, están cada vez más integrados en las instalaciones mecánicas de los edificios. De esta manera se pone al usuario o al gestor de las instalaciones en un lugar cada vez más reclamado: ser el centro de decisión de cómo y qué energía desea consumir, los niveles de confort deseados, la manera de relacionarse con las instalaciones de los edificios, etc.

Por otra parte, la integración de las energías renovables transforma los elementos pasivos de los edificios en elementos activos que producen energía y resultan esenciales para lograr el objetivo de edificios de consumo casi nulo.

22

El control, la domótica, **los sistemas Smart y el internet de las cosas (IoT)** contribuyen a alcanzar estas nuevas capacidades de los edificios y sus instalaciones. De esta manera, es vital la utilización de normas orientadas al mercado para mejorar la interoperabilidad de los nuevos productos o sistemas.

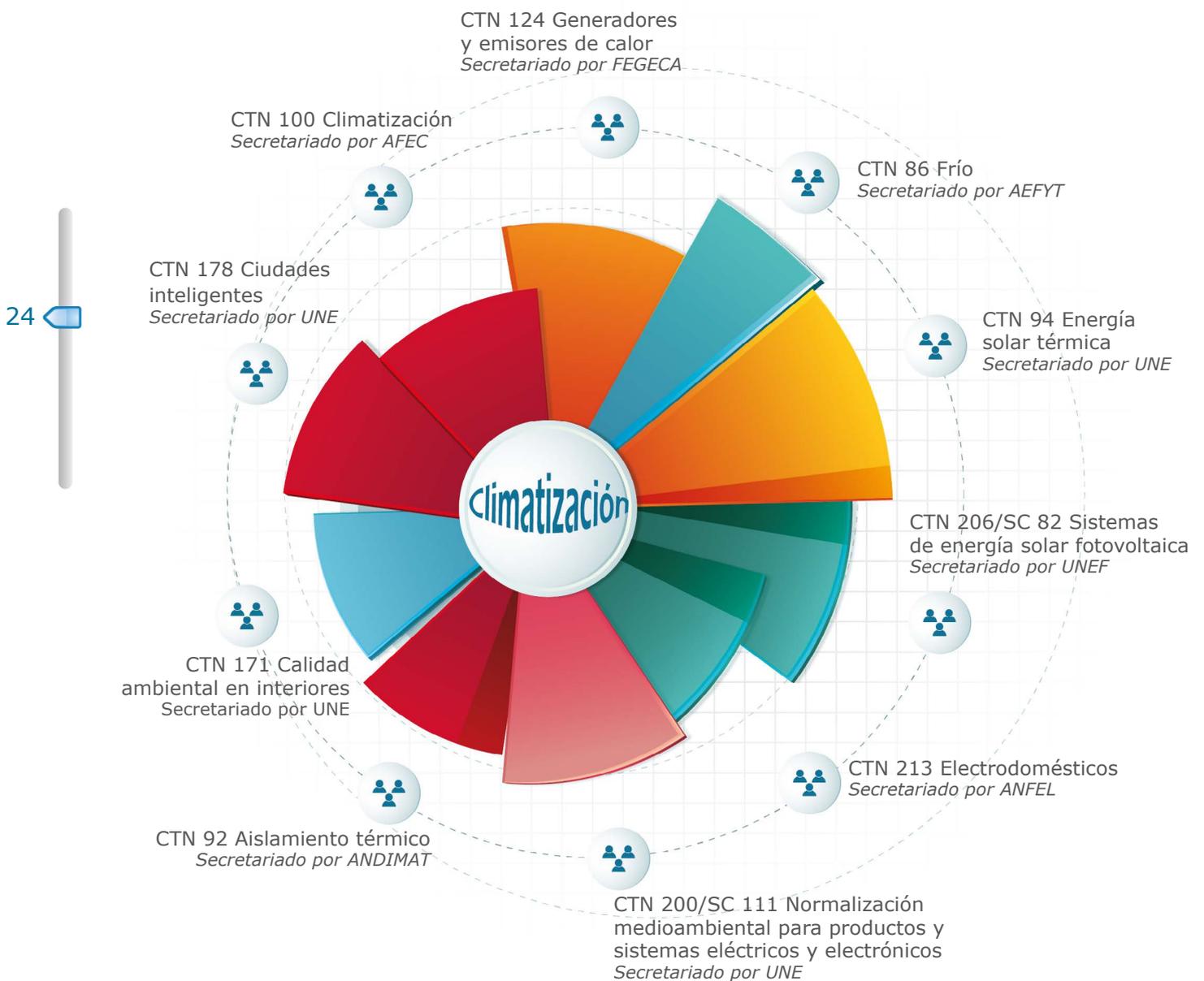
Iniciativas como la del comité europeo de normalización CEN/TC 247, *Dispositivos de control de los servicios mecánicos de los edificios*, para el desarrollo de una norma sobre edificios inteligentes (Smart Buildings) pueden redundar en la coordinación y optimización de esos sistemas. Esta futura norma utilizaría la metodología contenida en la ya existente Norma UNE-EN 15232-1 para evaluar el impacto de la automatización, el control y la gestión de los edificios.

Otra iniciativa de normalización relacionada con estos conceptos se desarrolla a nivel nacional a través del comité de normalización CTN 178, *Ciudades inteligentes*. En su seno se ha desarrollado la Norma UNE 178108, *Ciudades Inteligentes. Requisitos de los edificios inteligentes para su consideración como nodo IoT según la Norma UNE 178104*, para la interoperabilidad del edificio en una Plataforma de Ciudad Inteligente.

Órganos Técnicos de Normalización relacionados con el sector de la Climatización

En todas estas actividades de Normalización están involucradas, a través de los comités de normalización nacionales, las organizaciones más relevantes del sector que, a través de la participación de sus expertos en la normalización nacional, europea e internacional, colaboran para que exista un contexto común de conocimiento y aplicación de las normas.

A continuación se listan de forma somera los comités nacionales de normalización más relevantes para el sector de la climatización:



Riesgos derivados de no participar en los trabajos de normalización

Beneficios de la Normalización

¿Por qué participar?

Las normas técnicas se desarrollan mediante la participación de una amplia gama de partes interesadas en las actividades de normalización a nivel nacional en los Comités Técnicos de Normalización de UNE y a través de estos, como delegaciones y expertos nacionales, también a nivel europeo. Estos grupos de interés son: representantes de las empresas y la industria (incluidas las PYME); las organizaciones de consumidores; los colegios profesionales; organismos de certificación, ensayos e inspección; organizaciones ambientales y sociales; las autoridades públicas y los organismos encargados de hacer cumplir la legislación, las asociaciones sectoriales, sindicatos, instituciones educativas, centros de investigación, etc. La participación en las actividades de normalización permite a estos grupos de interés:

- Adquirir conocimiento detallado de las normas y de esta manera, **anticipar las necesidades y tendencias**.
- Influir en el contenido de las normas y **garantizar que sus necesidades específicas se tienen en cuenta**.
- **Establecer contactos** con otras partes interesadas, los expertos y los reguladores, tanto a nivel nacional como europeo.
- Contribuir a la elaboración de normas que garanticen una mayor seguridad, prestaciones, eficiencia e **interoperabilidad** de los productos y/o servicios.

Las normas proporcionan:

- **Seguridad y fiabilidad**. El cumplimiento de las normas ayuda a garantizar la seguridad, la fiabilidad y el cuidado del medio ambiente. Como resultado, los usuarios perciben los productos y servicios estandarizados como más fiables, esto a su vez aumenta la confianza del usuario, contribuyendo al aumento de las ventas y a la asimilación de las nuevas tecnologías.
- **Apoyo a las políticas públicas y a la legislación**. El legislador, con frecuencia hace referencia a las normas para proteger los intereses de los usuarios y de los mercados, y para apoyar las políticas públicas. Las normas desempeñan un papel central en la política de la Unión Europea para el Mercado Único.

- **Interoperabilidad**. La capacidad de los dispositivos para funcionar en conjunto se fundamenta en que los productos y servicios cumplan con las normas.
- **Ventajas para la empresa**. La normalización proporciona una base sólida sobre la que desarrollar nuevas tecnologías y mejorar las prácticas existentes. Específicamente las normas:
 - Facilitan el acceso al mercado
 - Proporcionan economías de escala
 - Fomentan la innovación
 - Aumentan el conocimiento de iniciativas y avances técnicos.
- **Para el consumidor**. Las normas constituyen la base para nuevas características y opciones, lo que contribuye a la mejora de nuestra vida cotidiana. La producción en masa basada en normas proporciona una mayor variedad de productos accesibles a los consumidores.

Las Normas Europeas permiten a los fabricantes y proveedores acceder a los mercados europeos

- La Comisión Europea armoniza los requisitos de obligado cumplimiento para los productos y servicios a través de directivas, reglamentos y decisiones.
- Para el desarrollo de dichos requisitos, así como para apoyar **el despliegue de sus políticas**, la Comisión envía **mandatos** a los organismos europeos de normalización CEN, CENELEC y ETSI, con propuestas para desarrollar normas europeas.
- Estas normas, **elaboradas por los expertos nacionales** designados por los organismos nacionales de normalización, proporcionan los detalles técnicos necesarios para dar soporte a dichas políticas o legislaciones.
- Mediante el cumplimiento de estas normas, los fabricantes y los proveedores pueden demostrar que cumplen con la legislación pertinente, facilitándose así su acceso a la totalidad del mercado europeo.

El papel de las normas en el logro de la interoperabilidad



Uno de los motivos principales para el **desarrollo de normas** es el de facilitar la interoperabilidad entre los productos en un entorno multi - proveedor , multi - red y multi - servicio. Las propias normas deben diseñarse y verificarse para garantizar que los productos y servicios que cumplan con ellas **garantizan la interoperabilidad**.

Los productos y sistemas complejos se basan a menudo en múltiples estándares de varias organizaciones productoras de normas, o sobre los requisitos publicados por los foros industriales privados. Por lo tanto, resulta de gran importancia **garantizar la coordinación y la coherencia en los desarrollos normativos** de los diferentes organismos, en particular cuando su objeto sea contribuir al despliegue de políticas públicas.

Riesgos derivados de no participar en los trabajos de normalización

26

Teniendo en cuenta el creciente peso de los organismos europeos e internacionales en la coregulación de un gran número de actividades, resulta evidente la necesidad de asegurar que los representantes españoles en los mismos cuenten con todos los medios necesarios para **realizar una defensa firme de los intereses del sector**, reforzando la coordinación entre los organismos competentes y orientando las acciones a la consecución de los objetivos económicos e industriales. Al igual que hacen otros países de nuestro entorno, España tiene **la oportunidad de hacer valer** su peso político e institucional para garantizar el desarrollo de su industria, muy especialmente en el marco de la Unión Europea.

En la actualidad son numerosas las iniciativas de normalización europea promovidas por la Comisión Europea a través de mandatos de normalización a los organismos europeos de normalización, CEN, CENELEC y ETSI cuyo objeto es dar apoyo al despliegue de las políticas europeas en materia de seguridad.

La utilización por la Comisión Europea de este mecanismo de desregulación, al que los actores del sector pueden no estar habituados, unido a la escasez de recursos disponibles por parte de los mismos, ha generado, lamentablemente, que la participación y por lo tanto la influencia de los intereses españoles en estos procesos, esté lejos de ser la deseable para el peso de nuestro país.



En este marco, **los riesgos para España derivados de no participar** en los trabajos de Normalización serían, entre otros,

- La **no consideración** en las normas europeas de:
 - desarrollos reglamentarios nacionales ya existentes o de condiciones nacionales particulares,
 - la tecnología desarrollada por las empresas nacionales,
 - las necesidades de las Pyme y consumidores españoles, con mayores dificultades para participar directamente en foros o consorcios privados,
 - el conocimiento que existe y se está generando constantemente a nivel nacional en diferentes entidades, públicas o privadas, en los ámbitos cubiertos por las políticas públicas europeas.
- **La falta de influencia** en el desarrollo de mandatos de la Comisión Europea a los Organismos Europeos de Normalización, CEN, CENELEC y ETSI.
- **La falta de coordinación** entre las partes interesadas, con particular importancia entre las diferentes Administraciones Públicas con competencias en materias específicas relacionadas con la seguridad y en particular con la ciberseguridad.
- La **ausencia de interoperabilidad** para productos/servicios españoles desarrollados de acuerdo a normas europeas en cuyo desarrollo no se haya participado.
- El **riesgo** de utilizar en **apoyo a reglamentaciones o licitaciones públicas** normas europeas en cuyo desarrollo no se haya participado (o no se haya garantizado la oportunidad de que todas las partes interesadas hayan podido hacerlo).
- **Los fuertes se hacen más fuertes** (Alemania, Francia, Reino Unido, lideran activamente a través de la influencia de sus organismos nacionales de normalización, DIN (Ciberseguridad), AFNOR (Seguridad privada, Smartcities...), BSI (TIC).



UNE es el organismo
de normalización español en:



Asociación Española
de Normalización

NormalizaciónEspañola

(+34) 914 326 007 — normalizacion@une.org

www.une.org