

TRABAJO DE FIN DE GRADO EN EL CURSO 2012-2013 DE INGENIERIA DE EDIFICACIÓN

Departamento de Construcciones Arquitectónicas de la UDC

Tutores: *Don Ramón Vázquez Fernández* y *Don Santiago López Piñeiro*

IMPLANTACIÓN EN EDIFICACION DE UN SISTEMA DE PROCEDIMIENTOS DE CALIDAD Y CONTROL DE MATERIALES EN UN PAIS NO COMUNITARIO.

Alumno: *Juan Manuel Vázquez Pérez*

Mayo de 2013

Resumen

Estudio de la estandarización referida a la construcción de edificios en diferentes países y que posibilite un sistema de procedimientos de control de calidad de los materiales empleados en la ejecución de las obras entre la normativa internacional de construcción más generalista y reconocida, su ámbito territorial de vigencia y que permita organizar un progresivo control de calidad de los materiales en las obras de edificación, en países alejados de nuestro entorno.

Haciendo una visión general de los diferentes entes normalizadores y la estandarización de productos que emiten sobre los productos de construcción, su aceptación, procesos de certificación, reconocimiento y equivalencia entre ellas.

Summary

Study of standardizing the rules relating to the construction of buildings in different countries and that makes possible a system of quality control procedures for the materials used in the execution of the works, made between international regulation and more general construction recognized his territorial scope of application and allows a progressive organizing quality control of materials in construction works in countries far from our environment.

Making an overview of the various standards bodies and standardization of products emitting on construction products, acceptance, certification processes, recognition and equivalence between them.

INDICE

Introducción, objetivos del trabajo y presentación (página 9)

Glosario de términos (página 11)

Parte I

1. Capítulo 1. Surgimiento de la estandarización (página 13)
2. Capítulo 2. Estandarización de los productos de Construcción (página 17)
3. Capítulo 3. Entes Normalizadores Mundiales: ISO, IEC, ITU e IFA (página 25)
4. Capítulo 4. Entes Normalizadores Europeos: CEN, CENELEC, ETSI y EA (página 35)
5. Capítulo 5. Entes normalizadores en España: AENOR, ENAC (página 49)
6. Capítulo 6. Otros entes normalizadores (página 55)
7. Capítulo 7. Normas Privadas (página 57)

Parte II

8. Capítulo 8. Caso práctico (página 61), aplicación (pág.77) y conclusiones

Parte III

9. Conclusiones finales (página 89)

Metodología Bibliográfica (página 93)

Referencias bibliográficas y Legislativas del Trabajo (página 97)

Enlaces (página 99)

Contenido del CD / DVD (página 101)

MEMORIA

Introducción, objetivos del trabajo y presentación

Introducción.- Se intenta dar una visión general de la normalización existente de los materiales de construcción que posibilite la posibilidad de su uso en el control de calidad, viendo qué significan las diferentes estandarizaciones de los productos, como surgen, donde y como se aplican, así como su significado.

La historia, el desarrollo industrial y económico, la evolución del comercio y la influencia política, explican la diferente extensión de la estandarización en el mundo.

Aunque planteamos analizar las normas que se usan en entornos alejados de la Europa comunitaria, incluimos los entes y normas españolas de cara a hacer más fácilmente entendible el sistema actualmente vigente de normalización estandarizadora, y el de los organismos europeos, porque su ámbito de influencia y de las normas emanadas, son mucho más extensas que las fronteras de la actual UE.

Objetivos.- Plantear un sistema que posibilite la implantación de un control de la calidad de los materiales empleados en la ejecución de las obras de edificación, aclarando entre la estandarización normativa internacional de la construcción, la más generalista y reconocida, ver su ámbito territorial de vigencia, en donde se pueden aplicar y que desarrolle un progresivo incremento de la calidad en la construcción, en países alejados de nuestro entorno.

Presentación.- Visión general de los diferentes entes normalizadores, de certificación y acreditación, las normas que emiten sobre los productos de construcción y su proceso de reconocimiento, así como la posible equivalencia de normativa referida a la edificación. Teniendo en cuenta que muchas de estas entidades en algunas organizaciones son la representación de un país en las otras asociaciones supranacionales y que las normas muchas veces se solapan y trasladan; especificando la aplicación práctica del uso de la normativa para un proceso de control de calidad en un país no comunitario.

La presentación del trabajo se plantea en los apartados:

1. *Introducción a la normativa estandarizadora*
2. *Entes normalizadores y Normas emitidas, Certificación y Acreditación*
3. *Aplicación del uso de Normas en un caso un práctico en un país no comunitario*
4. *Conclusiones de lanormalización*

Glosario de términos:

Norma.- Documento con especificaciones técnicas sobre un producto consensuadas por las partes interesadas y emitido al público general por un organismo independiente reconocido.

Normalizar ó estandarizar.- Ajustar varias cosas semejantes a un tipo común. Implica elaborar, difundir y aplicar normas.

Certificación.- Proceso voluntario que da la certeza de que un producto, empresa, proceso, servicio o persona, se ajusta a una norma emitida y tiene la conformidad con los requisitos ó las especificaciones técnicas, y cuenta con el respaldo de una entidad reconocida como independiente de las partes interesadas, generando su confianza.

Acreditación.- Proceso voluntario mediante el que un organismo autorizado reconoce formalmente que una organización es competente para evaluar la conformidad de una actividad determinada.

Organismo de normalización.- agrupación independiente reconocida formada por todas las partes interesadas de los diferentes sectores, que se les reconoce capacidad para consensuar normas y emitirlas.

Organismo de acreditación.- Organismo autorizado que acredita que una organización es competente para evaluar la conformidad de una actividad concreta.

Documento Nacional de Aplicación DAN.- Documento del Organismo Nacional de Normalización que limita la aplicación de los Eurocódigos Estructurales en cada país europeo.

Capítulo 1. Surgimiento de la estandarización

Los intentos de unificar estándares son muy antiguos y existen desde épocas remotas, como la tendencia a igualar los sistemas de pesas y medidas en reinos e imperios para fomentar el comercio interior, la unificación de los calendarios astronómicos y de fiestas litúrgicas, el ancho de vías de ferrocarril etc., desde los inicios del desarrollo industrial el proceso se ha acelerado, buscando el aplicarlo a los productos y los servicios.

Acabadas las guerras mundiales, las naciones intervinientes se plantearon disminuir en lo posible la repetición de enfrentamientos a gran escala entre países y nacen diversas organizaciones de carácter global que buscaban resolver a través del diálogo, los posibles conflictos que derivasen en enfrentamientos armados de la envergadura de los recientemente finalizados.

Frente a la autotarquía que implican estados cerrados, capaces de procurarse todas sus necesidades y manufacturas, lo que les obliga a políticas invasivas ó pseudo-colonialistas para acaparar las materias primas y producir todos los bienes necesarios ó a expandir sus mercados, lo que conllevaría a provocar conflictos, se intenta promocionar el comercio de productos y mercancías entre países, la mutua interdependencia y el diálogo como forma de evitarlos.

Se van perfilando una serie de agrupaciones supranacionales de carácter político que sirven para organizar la creación posterior de organismos de carácter comercial y financiero, que buscan potenciar el desarrollo mundial, sirviendo de foros de comunicación ó creando otras organizaciones globales que fomenten el desarrollo y el intercambio comercial.

En 1945 se crea la **ONU** (actualmente con 193 miembros y sede en New York) y a la par se desarrollaron algunos de sus organismos comerciales y financieros como:

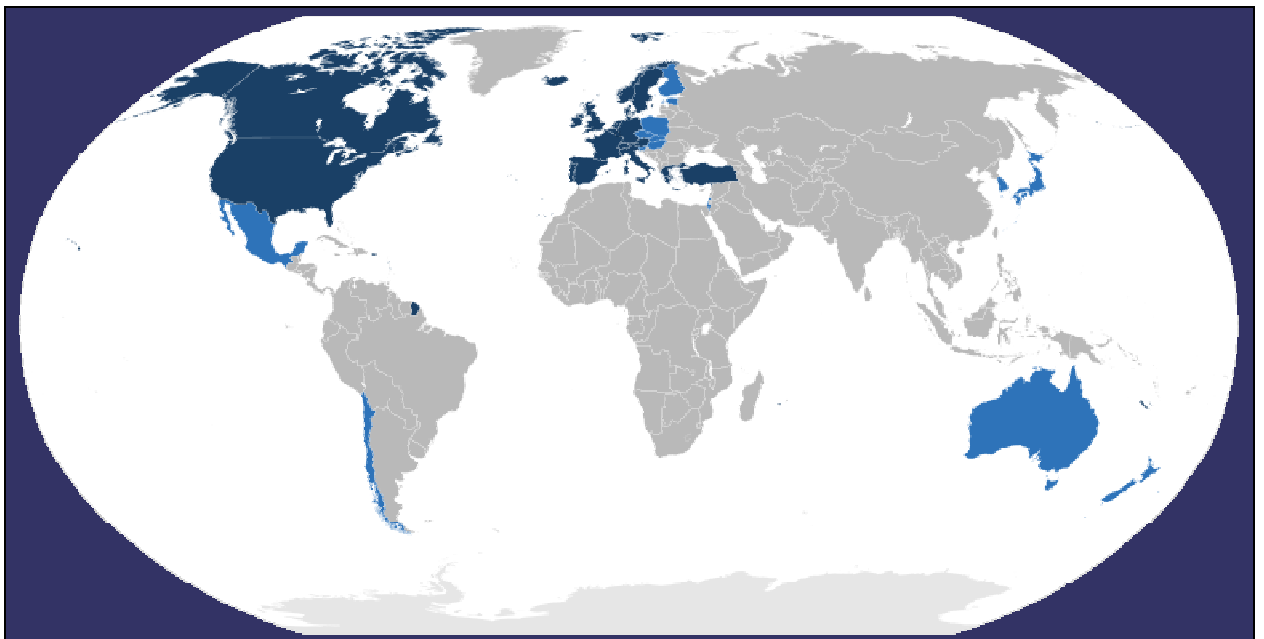
- **BM/WB:** *World Bank* con 184 países, 1944
- **FMI** con 181 Miembros, creado en 1944 y con sede en Washington
- **ONUDI:** Organismo de la ONU para Desarrollo Industrial, 1966

De los **GATT:** *Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio* desde 1947, que es un sistema de reglas fijadas por naciones para liberalizar el comercio, surge la OMC/ **WTO:** *World Trade Organization* (159 miembros y 26 observadores, en Ginebra 1995) que es un organismo

internacional que expandió su espectro desde el comercio de bienes hasta el comercio del sector de servicios y los derechos de la propiedad intelectual.

En 1951 se crea la **CECA:** "Comunidad Europea del Carbón y del Acero" con Alemania, Francia, Italia, Países Bajos, Bélgica y Luxemburgo, para favorecer el intercambio de las materias primas necesarias en la siderurgia, acelerando la dinámica económica y dotar a Europa de una capacidad de producción autónoma. Es el germen del Mercado Común, **UE** y su éxito es palpable a la vista de que tras sucesivas ampliaciones, actualmente forman una agrupación de 27 Estados Europeos y da pie a otros muchos entes y asociaciones.

Como sucesora de entes anteriores, en 1961 surge la **OCDE:** *Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos*, con sede en París y con 34 estados. Los países miembros se comprometen a aplicar los principios de liberalización, no discriminación, trato nacional y trato equivalente y el principal requisito para ser país miembro de la OCDE es liberalizar progresivamente los movimientos de capitales y de servicios.



- 34 Países miembros de OCDE
- 1 País candidato para adherirse
- 5 Países que han incrementado su relación



Todos estos organismos de carácter supranacional que van surgiendo, propugnan negociaciones políticas y comerciales, apoyan el intercambio global de tecnología y el incremento del comercio mundial, intentando que haya un continuo diálogo entre sus miembros, persiguiendo el mejorar sus relaciones e intercambios como forma de evitar conflictos, aumentar la riqueza y elevar el nivel de vida general.

Los diferentes estados integrados en los organismos políticos, comerciales y financieros, se obligan con la firma de tratados y acuerdos, a promover y liberalizar el comercio mundial entre los países que los componen, evitando obstáculos al comercio desde supresión de aranceles hasta eliminar posibles problemas al intercambio.

Es imparable la tendencia a la globalización mundial económica a todos los niveles:

- del conocimiento (tecnologías, técnicas, patentes, noticias, información)
- de los productos (mercancías, comercio)
- de las personas (directivos de empresas, técnicos titulados, mano de obra no cualificada, empresas multinacionales, etc.).

Aunque las normas en el sector industrial datan ya del comienzo de la fabricación en serie desde el siglo XIX, una de las maneras de promover el libre intercambio entre los países es la emisión de normas estandarizadoras de productos y sistemas, que aboliesen los problemas técnicos que podían darse en el comercio mundial, mejorando la eficiencia general.

En los países de nuestro entorno más inmediato del Mercado Común, en que las Directivas Europeas unificadoras y a desarrollar por los diversos países, hace que cada vez sean más homogéneos los conocimientos técnicos y los planes de estudios, así como las normas, siendo éstas cada vez más generalizadas, reconocidas y cómodas de aplicar, y que facilitan el libre intercambio y circulación de los técnicos titulados, materiales, servicios, de sistemas de gestión, de control, de criterios de diseño y mercancías por los diferentes países comunitarios, con reconocimiento legal pleno entre ellos.

Actualmente, se está expandiendo el concepto liberalizador arancelario entre los países como medio de incrementar la riqueza común, sobre todo entre estados en expansión y que llegan a unos niveles de desarrollo industrial que le permiten expandirse y acceder a mercados internacionales. Esto conlleva la agrupación comercial de países en diferentes zonas económicas a base de tratados entre ellos y vemos el surgimiento de agrupaciones económicas en diferentes zonas del mundo con intereses comunes, para incrementar el comercio mutuo, y darles mayor entidad negociadora con otros países o asociaciones.

Como ejemplo de la continua extensión de diferentes agrupaciones arancelarias en el continente americano:

- La Alianza del Pacífico integrada por: Chile, Colombia, México y Perú; y de observadores. Costa Rica y Panamá.

- Mercosur: integrado por Argentina, Brasil, Paraguay, Uruguay, Venezuela y Bolivia. Como países asociados a Chile, Colombia, Perú y Ecuador.
- ALCA: Área de Libre Comercio de las Américas compuesta por Estados Unidos, México y Canadá.
- CARICOM: Comunidad del Caribe. La organización de 15 naciones del Caribe y dependencias británicas. Los miembros de pleno derecho son: Antigua y Barbuda, Barbados, Belice, Dominica, Granada, Guyana, Jamaica, Montserrat, Saint Kitts y Nevis, Santa Lucía, San Vicente y las Granadinas, Trinidad y Tobago (las Islas Vírgenes británicas y las Islas Turcas y Caicos son miembros asociados). Las Bahamas pertenecen a la Comunidad pero no al mercado común creado en su seno, mientras que Aruba, Colombia, Curazao, México, Puerto Rico, República Dominicana, Sint Maarten y Venezuela son países observadores. La sede de la CARICOM se encuentra en Georgetown, Guyana.
- Etc.

Como se ve, es una tendencia global y todo ello conlleva posteriormente la agrupación de los diferentes entes normalizadores en agrupaciones supranacionales y la colaboración entre los mismos, buscando la defensa de los intereses comunes y fomentando la cohesión interterritorial, el trasvase de conocimiento, de mercancías y de personal.

En este trabajo se intenta dar una visión general del sistema normativo en el mundo y la posibilidad del uso que tiene en el sector de la construcción y su posible aplicación en otros países.

Capítulo 2. Estandarización de los productos de Construcción

Ante la tendencia globalizadora en el comercio mundial, ésta incide también en la construcción, lo que obliga a fijar criterios de estandarización normativa de los materiales, que homogeneice las características técnicas de los diferentes productos, para su libre circulación entre países y que facilite su aplicación y uso.

La normalización busca suprimir las barreras técnicas y comerciales entre países, uniformizando los criterios de interpretación de las prestaciones de los productos, mejorando la calidad de éstos y ampliando sus posibles mercados, mejorando también la seguridad y protección de la salud y del medio ambiente incluidos como objetivos dentro de las mismas.

Si hay una norma, se racionalizan, simplifican y optimizan los productos y los procesos productivos y no hace falta que un fabricante experimente nuevos métodos y productos, ya que al atenerse a la norma ya logra un producto aceptable de buena calidad, siendo el proceso más rentable, estableciéndose una metodología para favorecer los intereses del consumidor; e incluso a nivel de diseño, el proyectista conoce las prestaciones de los posibles productos a usar.

Para ello, se crean entes normalizadores y certificadores, que se facultan para emitir Normas de aceptación en ámbitos específicos diferentes y el ajuste de los productos a las mismas.

Se busca también facilitar la tarea de los entes certificadores de los productos por que las normas les sirven de referencia y de los laboratorios garantizadores de su análisis. Facilitan también la comunicación entre el fabricante y su posible mercado unificando el lenguaje técnico usado y los criterios a aplicar sobre los diferentes productos normalizados, haciendo que éstos sean comparables y haya una mayor compatibilidad de uso entre diferentes productos alternativos.

La movilidad de la gente y empresas, muchas de ellas multinacionales, la transmisión global de la información (internet, telefonía, etc.), hace que exista cada vez una mayor uniformización de las tecnologías constructivas y actualmente, los paisajes urbanos construidos con técnicas modernas son muy semejantes; las vistas de ciudades como New York, Sanghai, Singapur, Madrid, Londres, etc., son indistinguibles, y vemos que empresas multinacionales, construyen edificios parecidos en diferentes partes del mundo, con técnicas similares, materiales y

personal, de indistinta procedencia e indiferentes a su ubicación, y esta tendencia globalizadora y que diluye las fronteras, está teniendo consecuencias en la construcción.

En las obras de nuestro entorno cercano, cada vez llegan más productos técnicos del exterior, especificando normativas a veces desconocidas, muchas veces de implantación mundial, y dado el continuo carácter innovador del sector de la construcción, aumentará el ritmo de la llegada de dichos materiales, conviniendo tener claro el valor de la normativa etiquetada en los productos.

Para empresas radicadas localmente y dedicadas a la fabricación de materiales de construcción, que su plan de expansión comercial internacional implique a mercados exteriores, tienen que tener conocimiento de la diferente normativa de estandarización de sus productos en el extranjero, que posibilite su circulación con garantías por los mismos.

La cada vez mayor implantación de multinacionales fabricantes de productos destinados a la construcción (aceros, cementos, aditivos, etc.), de empresas en expansión fuera de sus fronteras fundacionales, la continua internacionalización de los mercados y de los capitales, la globalización creciente de la economía y su interdependencia, conlleva a la estandarización de productos, de normativas constructivas y de los conocimientos técnicos, y esto no es un hecho circunstancial debido a la actual crisis económica, es una progresión imparable el que la regulación normativa consensuada sea creciente, y se intenta ver hacia dónde va dicha tendencia reguladora.

Se dan casos de Proyectos constructivos realizados en un país con especificaciones concretas a desarrollar en otros países diferentes, con desigual normativa y contratada su construcción por empresas con sede en otros estados, y a veces los técnicos y la mano de obra de otros, dando pie a un aparente caos regulatorio.

2a.- Normas de estandarización.

“Especificación técnica a cualquier otro documento accesible al público, que ha estado elaborado en cooperación y con el consentimiento o la aprobación general de todas las partes interesadas, que se basa en la combinación de los resultados de la ciencia, la tecnología y la experiencia, aprobada por un organismo habilitado nacional, regional o internacional, y que tiene por objeto beneficiar al máximo toda la comunidad”.

"Especificación técnica, aprobada por un organismo reconocido por su actividad normativa, por una aplicación repetida o continuada y el cumplimiento de la cual no es obligatorio" GATT 1979

Son documentos fruto del **consenso** entre todas las partes interesadas e involucradas en un sector concreto, de aplicación **voluntaria**, aprobadas por un Organismo de Normalización reconocido y que establece **especificaciones técnicas**, requisitos, directrices o características que se pueden usar de manera constante para garantizar que los materiales, productos, procesos y servicios son adecuados para su propósito.

Una norma pretende ser un documento ordenador de una cierta actividad, elaborado voluntariamente con el consenso de las partes interesadas con la finalidad de que las empresas se rijan por unos principios de organización que garanticen la estabilidad y la armonización. Estas normas están basadas en los resultados de la experiencia y del desarrollo tecnológico, que garantizan unos niveles de calidad y seguridad, constituyendo una importante fuente de información para los profesionales de cualquier actividad económica, permitiendo a cualquier empresa posicionarse mejor en el mercado.

Las normas tienen sentido en productos asentados en el mercado y de uso común y que los implicados en su diseño, fabricación y uso, estén interesados en estandarizar, pero no pueden ser un freno para la innovación de nuevos productos, por lo que no son imprescindibles para todos los productos. Las normas en sí, son siempre voluntarias de aplicación a los productos, pero se pueden imponer su cumplimiento por normativa (mercado CEE en países Europeos) u por obligación contractual fijada por partes interesadas (especificadas en contrato o pliegos).

Corresponde siempre a cada país ó ente político en el libre ejercicio de su soberanía (o en quien deleguen), o a los particulares implicados, el exigir el cumplimiento de la normativa estandarizadora (como ejemplo el mercado CE).

Las normas más usuales en nuestro país son las UNE, EN, ISO, OSHAS, etc.

2b.- Organismos Normalizadores.

Cada país tiene generalmente un Organismo Normalizador Nacional (**ONN**) encargado de la emisión de normas y es la institución que le representa ante las agrupaciones supranacionales que consensuan las normas de carácter internacional, y que permiten fijar las condiciones de carácter técnico para la libre circulación de productos entre fronteras, especifican la forma de acreditar que los diferentes productos lo cumplen, fijándole a los fabricantes unas características técnicas específicas a cumplir por sus materiales, y el comprador ó usuario tiene la ventaja, en que sabe las condiciones que tiene que cumplir el producto antes de su recepción y lo que puede exigirle, contando con la ventaja de que los diseñadores del producto o de su uso, conocen las características técnicas y prestaciones de los diferentes elementos.

En algunos países puede haber varios entes normalizadores, cada uno referido a uno ó más sectores de la industria, pero suele haber un Organismo Nacional de Normalización específico reconocido que coordina sus actividades y es el que lo representa en la ISO. Aunque dicho ente no elabore normas, tiene la responsabilidad de coordinar las actividades nacionales de normalización y la autoridad para impartir la condición de “Norma Nacional” a las normas elaboradas por otros organismos de su país u organizaciones supranacionales reconocidas; y siguiendo el Código de Buenas Prácticas, son las que realizan consultas públicas sobre los proyectos de las normas nacionales, regionales e internacionales, poniendo a disposición pública su programa de trabajo y catálogo, estando abiertos a responder adecuadamente a comentarios y quejas de todos los sectores interesados.

Estos entes normalizadores además de emitir normas sobre productos, su embalaje y etiquetado, ensayos sobre ellos, así como guías para los organismos encargados de su evaluación, también fija procedimientos y certifican procesos y sistemas, pero estos últimos apartados no son objeto de éste trabajo concreto (las ISO 9000, ISO 14000, OSHAS, etc...).

Entre los Organismos Normalizadores de carácter Nacional más conocidos están:

- **AENOR:** Asociación Española de Normalización y Certificación
Desde 1986, es la representación de España ante los organismos europeos (CEN, CENELEC y ETSI) e internacionales (ISO e IEC), emite las Normas UNE y traslada las europeas e internaciones
- **DIN:** *Deutsches Institut für Normung* (Instituto Alemán de Normalización).
Desde 1917, es la representación de Alemania ante los organismos europeos (CEN, CENELEC y ETSI) e internacionales (ISO e IEC).

- **ANSI:** *American National Standards Institute*. Representa a EE.UU. en la ISO y la IEC
Fundado en 1918 y asociado a: Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos (ASME), la Sociedad Americana de Ingenieros Civiles (ASCE), el instituto Americano de Ingenieros Eléctricos (IEEE), el Instituto Americano de ingenieros de Minería y Metalúrgica (AIME) y la sociedad americana para Pruebas de Materiales (**ASTM**). Miembro del Foro Internacional de Acreditación (IAF).
- **BSI:** *British Standards Institution* (Institución Británica de Estandarización).
Desde 1902. Sus Normas de Seguridad y Salud son las **OSHAS:** *Occupational Health and Safety Assessment Series*.
- **GOST-R:** *Gosstandart Rusia*.
Agencia federal para la Regulación Técnica y Metrología, órgano ejecutivo de la Federación de Rusia, bajo el control del Ministerio de Industria y Comercio, se estableció el 20 de mayo de 2004.
- **_ASI:** Austrian Standards Institute (Österreichisches Normungsinstitut), Austria
Desde 1920, representa ante ISO (participa en 535 TCs y 3 PDCs) y CEN

Algunas entidades de carácter inicialmente nacional y/o con un carácter específico, tienen una influencia mucho más allá de sus fronteras, ya sea por ser pioneros, por influencia política ó histórica, poderío económico, innovación, etc. como son:

- **ASTM:** *American Society for Testing Materials*
Sede en Pensilvania (EEUU), fundada en 1898, ha emitido más de 12.000 normas sobre productos con más de 200 comités.
- **AISC:** *American Institute of Steel Construction*, específica para estructuras de acero.

Entre las organizaciones normalizadoras supranacionales más reconocidas o de ámbito más extendido están:

- **ISO** *International Organization for Standardization*.
Fundada en 1947, con sede en Ginebra (Suiza), compuesto por la agrupación de 162 países miembros: 112 países miembros del cuerpo, más 46 países miembros correspondientes (sin ente normalizador nacional) y 4 países miembros suscritos.

- **IEC:** *International Electrotechnical Commission* (Comisión Electrotécnica Internacional).
Sede en Ginebra y fundada en 1906, constituida por entes de 86 países miembros, 46 de ellos adoptados.
- **ITU:** Unión Internacional de Telecomunicaciones,
En el ámbito de la Radiocomunicación, Normalización y el Desarrollo de las Telecomunicaciones. Fundada 1865, desde 1947 es Organismo Especializado de Naciones Unidas. Sede en Ginebra, agrupa 193 países y con 12 oficinas regionales
- **CEN:** Comité Europeo de Normalización. Responsable de las Normas Europeas EN y el mercado CEE, Eurocódigos;
Compuesto por los organismos nacionales de normalización de los 27 países de la Unión Europea, además de Croacia, la ex República Yugoslava de Macedonia y Turquía y los tres países de Europa de Libre Comercio de la Asociación (Islandia, Noruega y Suiza). En el Mercado Común Europeo existen además: **CENELEC** Para Normas de ámbito Electrotécnico y el **ETSI**, de Normativa de Telecomunicaciones.
- **CAC:** Comisión Intergubernamental del Codex Alimentarius.
Sede en Roma desde 1960, busca garantizar alimentos inocuos y de calidad a todas las personas y en cualquier lugar del mundo, está integrada por 185 Estados Miembros (de la FAO y la OMS) y la Unión Europea. Tiene además 219 Observadores: 50 organizaciones intergubernamentales, 153 organizaciones no gubernamentales y 16 organismos de las Naciones Unidas.

Otros organismos supranacionales intervinientes en el uso de las normas estandarizadas o los organismos que las usan son:

- **IEEE:** *Institute of Electrical and Electronics Engineers*
Sede en New York, fundado 1884, nombre actualizado en 1963, con 160 países y casi 400.000 miembros individuales. Es la mayor asociación internacional sin fines de lucro formada por profesionales de las nuevas tecnologías, como ingenieros eléctricos, ingenieros en electrónica, científicos de la computación, ingenieros en informática e ingenieros en telecomunicación.
- **IQNet:**
Red Internacional de Certificación. Con sede legal en Berna, Suiza desde hace 35 años, establece una base de datos común de certificados / registrados emitidos por los socios de los sistemas de gestión de conformidad con las normas internacionales tales como ISO 9001, ISO 14001, las normas del sector específicos o normas nacionales e incluye a las empresas certificadas con normas únicas y especializadas gestionados.

- **IAF:** Foro Internacional de **acreditación**.

Quebec, Canada. Asociación mundial de organismos de acreditación de la conformidad de evaluación en los campos de sistemas de gestión, productos, servicios, personal y otros programas similares de evaluación de la conformidad. España está representada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación).

Busca desarrollar un único programa mundial de evaluación de la conformidad que reduce el riesgo empresas y clientes, asegurando que los certificados acreditados podrán tenerse en cuenta. La acreditación garantiza a los usuarios, de la competencia y la imparcialidad del organismo acreditado.

- **EOTA:** *European Organisation for Technical Approvals*.

Sede en Bélgica, Comprende los Organismos designados para expedir las homologaciones técnicas europeas (DITEs / ETAs) por los Estados miembros y los Estados AELC que han contraído el Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo.

- **WFTAO:** *World Federation of Technical Assesstement Organisations*

Dinamarca, Fundada en 1996 con 23 organismos reconocidos (21 países), para intercambio investigaciones productos de construcción y reconocimiento de DIT

2c.- **CERTIFICACIÓN**

Proceso voluntario que da la certeza de que un producto, empresa, proceso, servicio o persona, se ajusta a una norma emitida y su conformidad con los requisitos definidos o las especificaciones técnicas, con el respaldo de una entidad reconocida como independiente de las partes interesadas, lo que genera su confianza. Estas certificaciones son optativas, menos el mercado CE, e indican que el producto o el servicio, cumple con una norma

Se certifican productos, empresas ó servicios que se ajustan a normas emitidas y en España AENOR es el organismo de Normalización y de Certificación, acreditado por ENAC.

2d.- **ACREDITACIÓN**

Es un proceso voluntario mediante el cual una Organismo autorizado reconoce formalmente que una organización es competente para evaluar la conformidad de una actividad determinada.

Los organismos de acreditación se establecen en muchos países con el propósito principal de garantizar que los organismos de evaluación de la conformidad están sujetos a la supervisión de un organismo autorizado y que han sido evaluados por sus pares como competentes, firman acuerdos que mejoran la aceptación de los productos y servicios a través de las fronteras nacionales, creando así un marco para apoyar el comercio internacional a través de la eliminación de barreras técnicas.

En España es ENAC el Organismo Nacional de Acreditación

La norma fija los requisitos y características técnicas a cumplir por un producto, la certificación por un ente independiente indica que un producto ó servicio cumple con ella, la acreditación que una organización tiene capacitación de evaluar actividades. Existen además otros elementos y sistemas técnicos que iremos viendo.

Capítulo 3. Entes Normalizadores Supranacionales:

- **ISO:** *International Organization for Standardization*
- **IEC:** *International Electrotechnical Commission.*



International
Organization for
Standardization



La **ISO:** *International Organization for Standardization*, es el ente normalizador internacional más extendido, fundada en 1947, con sede en Ginebra (Suiza), está compuesto por la agrupación de 162 países miembros: 112 países miembros del cuerpo representados por su ente normalizador nacional más representativo por un mandato de su gobierno (uno por país), más 46 países miembros correspondientes (sin ente normalizador nacional) y 4 países miembros suscritos.

Ha producido más de 19.500 normas internacionales elaboradas por procedimientos abiertos a la participación de partes interesadas de todo el mundo y elabora sólo normas cuando a su criterio tiene necesidad el mercado de ellas, y surgen de la petición de los expertos de cada sector industrial, técnico, empresarial y otros (agencias gubernamentales, laboratorios de ensayos, asociaciones de consumidores, academias, etc,...) que son los que posteriormente las ponen en uso.

Los cuatro principios de buenas prácticas de desarrollo de las normas internacionales consensuadas son:

1. Que sean impulsadas por el mercado, basadas en información y conocimientos objetivos.
2. Que satisfagan las necesidades y preocupaciones de todas las partes interesadas, sin tratar de conducir, establecer ó motivar políticas públicas, regulaciones, o agendas sociales o políticas.
3. Que el desarrollo de la regulación, políticas públicas o interpretación de tratados internacionales, son funciones de los gobiernos ó de las organizaciones relativas a los mismos.
4. Las Normas ISO que apoyan a las políticas públicas se desarrollan mejor dentro de estructuras ya probadas y con enfoques operativos.

ISO tiene una alianza estratégica con la OMC (Organización Mundial de Comercio) y colabora con la ONU y algunos de sus organismos como son:

- **ITU:** *Unión Internacional de Telecomunicaciones*, con capacidad en el ámbito de la Radiocomunicación, Normalización y el Desarrollo de las Telecomunicaciones. Fundada en París en 1865, en 1932 adoptó su nombre y desde 1947, con sede en Ginebra agrupa 193 países, contando con 12 oficinas regionales (asigna orbitas satélites, radiofrecuencias, etc.)
- **IEC:** *International Electrotechnical Commission*, organización con sede en Ginebra y fundada en 1906, constituida por antes de 82 países miembros, 22 de ellos adoptados y que es una agencia normalizadora hermana de la ISO, también de carácter mundial pero referida a la tecnología eléctrica y electrónica.

Estos tres entes establecieron en 2001 la **WSC:** *World Standards Cooperation*, para coordinar política y objetivos.

Tiene además acuerdos con otros entes normalizadores supranacionales como el CEN (Comité Europeo Normalizador) en el “*Lisboa Agreement de 1989*” y en el llamado “Acuerdo de Viena” de Junio de 1991, para el intercambio de información técnica y sobre sus respectivas actividades, evitando que se monten barreras técnicas al comercio mundial. También colabora con la OMM: *Organización Meteorológica Mundial*, la OIT: *Organización Mundial de Trabajo*, la CAC: *Codex Alimentarius*, coordinándose sistemáticamente de cara a que las normas sean compatibles y evitar duplicidades a través de Memorandos de Entendimiento. También colabora con otras organizaciones globales que elaboran normas como SDO: *Standards Developing Organizations* y con la IEEE: *Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrotécnicos* con acuerdos de asociación.

ISO tiene comités de desarrollo específico de políticas para la estandarización:

- *DEVCO que ve las necesidades de países en desarrollo consumidores*
- *COPOLCO que ve necesidades de las agrupaciones de consumidores*
- *CASCO que ve necesidades de evaluación de la conformidad*

El Comité sobre evaluación de la conformidad: ISO/**CASCO** prepara normas relativas a la práctica de ensayos, inspección y certificación, estudios mediante la evaluación de la conformidad de productos, procesos, servicios y sistemas de gestión con las normas apropiadas y promueve el reconocimiento mutuo de los sistemas de evaluación de la conformidad.

3a.- Proceso de elaboración de las normas de ISO:

Existen consultas previas con los sectores afectados (industria, gobiernos, consumidores, academias, etc.) a propuesta formal para un proyecto de norma, fijándose el alcance y el sector por consenso. Dicho proyecto de norma se desarrolla a través de una jerarquía de comités y subcomités técnicos, formados por los miembros de la ISO que lo han solicitado, o bien estar como simples observadores y existen procedimientos para que pueden participar otras miembros participantes pueden formar comités nacionales espejo, que reúnen representantes de las partes interesadas a nivel nacional.

Actualmente en ISO existen:

- 224 Comités Técnicos
- 513 Subcomités.
- 2.544 Grupos de Trabajo
- 87 Grupo especial de Estudio

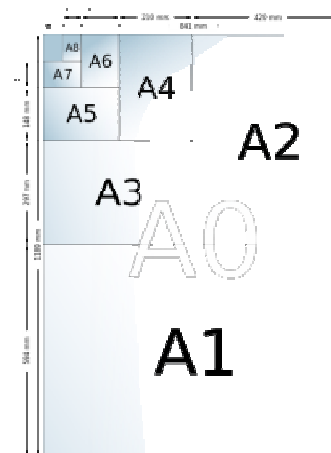
Normalmente el trabajo inicial de redacción de una norma lo realiza un grupo de trabajo compuesto de expertos designados por los miembros de ISO y organizaciones interesadas, donde se discute y acuerdan entre ellos los elementos a contener; el borrador es revisado por los miembros de comité, en esta fase los comités espejo nacionales interesados llegan a posiciones de consenso nacional y estas posiciones se negocian en el comité de ISO para intentar llegar a un consenso internacional. Una vez alcanzado dicho consenso se publica como *Borrador* de Norma Internacional: **DIS** (*Draft International Standard*) donde es sometido a revisión pública por los miembros de ISO; recibidos los comentarios e incorporados los consensuados, si alcanza un nivel requerido de aprobación, se acuerda el texto final y se publica como **Norma Internacional**, poniéndose a disposición pública para cualquier parte interesada para su aplicación en procesos, productos o servicios y sin restricciones para fines o propósitos (implementación, capacitación, certificación).

Este proceso de creación, refleja un nivel de consenso entre los diferentes agentes del mercado y entre los países, además las normas están en proceso constante de revisión y actualización para tener en cuenta los cambios tecnológicos y de mercado, y entre los grupos de normas ISO más conocidos están las normas genéricas de sistemas de gestión:

- ISO 9000 de Sistema de Control de Calidad
- ISO 14000 de Sistema de Gestión Medioambiental
- ISO 26000 de Responsabilidad Social

El antecedente de las normas ISO 9000 de aseguramiento de la calidad ,9001,9002,y 9003 en el año 1987 y el proceso de certificación basado en estas normas, son las desarrolladas en Estados Unidos en los años 70 por la industria nuclear, con el objetivo no sólo de garantizar la seguridad de las instalaciones, sino también de evitar los enormes perjuicios económicos que podría representar descubrir, por la inspección de defectos en una fase avanzada de la fabricación de un componente de coste muy elevado y en un periodo de ejecución demasiado largo. Inspiradas en estas normas aparecieron las normas AQAP (Allied Quality Assurance Program) exigidas a los suministradores de material militar a los países de la alianza Atlántica, finalmente su uso se extendió al campo civil y al Reino Unido con la norma BS-5750, antes de adquirir un marco universal.

Otras veces se transfieren normas nacionales que se han extendido a internacionales, como es el caso de la norma DIN 476 de formato de tamaño de papel emitida como ISO 216 y luego trasladada por numerosos entes normativos europeos a sus sistemas.



Las normas ISO son siempre voluntarias de aplicación y son las autoridades reguladoras las que deciden su aplicación u obligatoriedad total o parcial y debe hacerse referencia directa a la norma, con su número de identificación y título. Si se fija la fecha, no recoge las posibles actualizaciones que la norma tenga; debiendo indicarse si la obligación es parcial, los apartados, capítulos, tablas.

Numerosas normas tienen referencia al etiquetado de los productos, obligando a dar una información clara y fiable del mismo, como dimensiones e impacto ambiental; o incluso sobre el embalaje, la reutilización del producto o el almacenamiento.

3b.- ISO y los materiales de Construcción

Entre los actuales 224 comités y 513 subcomités técnicos de expertos de ISO, los referidos a materiales de construcción de edificios suman 22 específicos, cada uno especializado en diferentes apartados (Vidrios, Ventanas y Puertas, hormigones, Estructuras de aluminio y acero, etc.) habiendo publicado miles de normas, pero existen otros comités referidos a plásticos, metales, maquinaria para instalaciones y auxiliar de construcción, diseños de edificios, nomenclaturas, etc., que también tienen relación con la construcción.

Toda esta serie de normas, son de gran utilidad ya en la parte de diseño, al tener fijado las prestaciones de los productos, lo que posibilita la definición previa en la fase de proyecto, con exigencia inicial mínima a los materiales. El diseño mismo está sujeto generalmente a normativas de representación, formatos, simbología, etc., además de procesos del diseño en sí a nivel de procedimientos técnicos de exigencia.

Se simplifica también en la fase de construcción en su control en la ejecución, sabiendo lo que exigir a los productos a solicitar y a montar, distinguiendo de los productos que hay en el mercado, entre los que se ajustan a normas, lo que permite compararlos técnicamente con garantías; incluso facilita su control con pruebas y ensayos del producto en sí, con valores definidos de antemano. Los entes de control de los materiales y laboratorios acreditados también suelen tener normativa de control (normas de medición y metrología, tolerancias a exigir, etc.).

Al final de la obra permite planificar mantenimientos de la edificación, dado el conocimiento de las especificaciones técnicas de los productos usados y también permite planificar el manejo de los residuos al final de la vida útil de los elementos.

Comités de ISO relacionados específicamente con la construcción de Edificios:

- ISO TC 59 - *Building construction* ó construcción de edificios.- Encargado de la elaboración de las normas relacionadas con la construcción de edificios (emitidas 94 normas y 27 proyectos de normas)
- ISO TC 160 – Vidrios en la Edificación.
- ISO TC 162 – Puertas y Ventanas.
- ISO TC 195 – Maquinaria y Equipos para construcción de Edificios
- ISO TC 205 - Diseño Ambiental de Edificios

Otros Comités ISO con la definición de estándares relacionados con la *sostenibilidad* en la edificación son:

- ISO TC 207 - *Environmental management* (gestión ambiental).- Desarrollo de normas en el ámbito de los sistemas de gestión ambiental y otros instrumentos de desarrollo sostenible.
- TC 207 / SC 1 - *Environmental management systems*.- Subcomité, que ha desarrollado las normas de gestión ambiental ISO 14001 e ISO 14004, dispone de un grupo de trabajo, el WG 4 (TC 207/SC 1/WG 4) que se encuentra encargado del esbozo de la futura ISO 14006 de Eco-diseño.
- TC 207 / SC 3 - *Environmental labelling* (Etiquetado Ambiental).- Subcomité que ha producido normas sobre el desarrollo y uso de etiquetado y declaraciones ambientales
- TC 207 / SC 5: *Life cycle assessment*
Este subcomité ISO ha desarrollado los principios y el marco para realizar la evaluación de ciclo de vida, incluyendo ejemplos de aplicación de la ISO 14041 e ISO 14042.

Algunas de las Normas ISO referidas al sector de la Construcción:

ISO / DIS 6707-1: Construcción y obras públicas:

- Parte 1: términos generales, Vocabulario
- Parte 2: Marco para clasificación de información
- Parte 3: Marco para información orientada por objeto.

ISO / CD 16757-1

Parte 1: Conceptos, Arquitectura y Modelo 30.99TC 59/SC 13

ISO / AWI 29481-1 Building Information Modeling –

Manual de creación de Información - Parte 1: Metodología y formato 20.00TC 59/SC 13 ISO / AWI 29481-3

Manual de entrega de información - Parte 3: Modelo de definiciones vistas 20.00TC 59/SC 13

ISO / TR 14177: 1994 Clasificación de información en la industria de la construcción

91.010.10 Aspectos legales

91.010.20 Aspectos contractuales

ISO 6707: 1-2004 Edificación e Ingeniería Civil - Vocabulario –

Parte 1: Condiciones Generales y Parte 2: términos de contrato

91.010.30 Aspectos técnicos: Incluso tolerancias, coordinación modular, etc.

ISO 1006:1983 Edificio de construcción - coordinación Modular – módulo Básico

ISO 1040:1983 Edificio de construcción - coordinación Modular – Multimódulos para dimensiones de coordinación horizontales

ISO 1791:1983 Edificio de construcción - coordinación Modular - Vocabulario

ISO 1803:1997 Edificio de construcción - Tolerancias - Expresión de exactitud dimensional - Principios y terminología

ISO 2777:1974 coordinación Modular - tamaños Coordinadores para bordos de hoja llanos rígidos usados en edificio

ISO 2848:1984 Edificio de construcción - coordinación Modular - Principios y reglas

ISO 6513:1982 Edificio de construcción - coordinación Modular - Serie de tamaños multimodulares preferidos para dimensiones horizontales

ISO 6514:1982 Edificio de construcción - coordinación Modular – incrementos Submodulares

ISO 7737:1986 Tolerancias por construir - Presentación de datos de exactitud dimensionales

ISO/TR 8389:1984 Edificio de construcción - coordinación Modular – Sistema de números preferidos que definen tamaños multi-modulares

ISO/TR 8390:1984 Edificio

91 materiales de Construcción y edificio

91.010 Industria de la construcción

91.010.01 Industria de la construcción en general

Mapa mundial de Estados con comités miembros de la ISO.

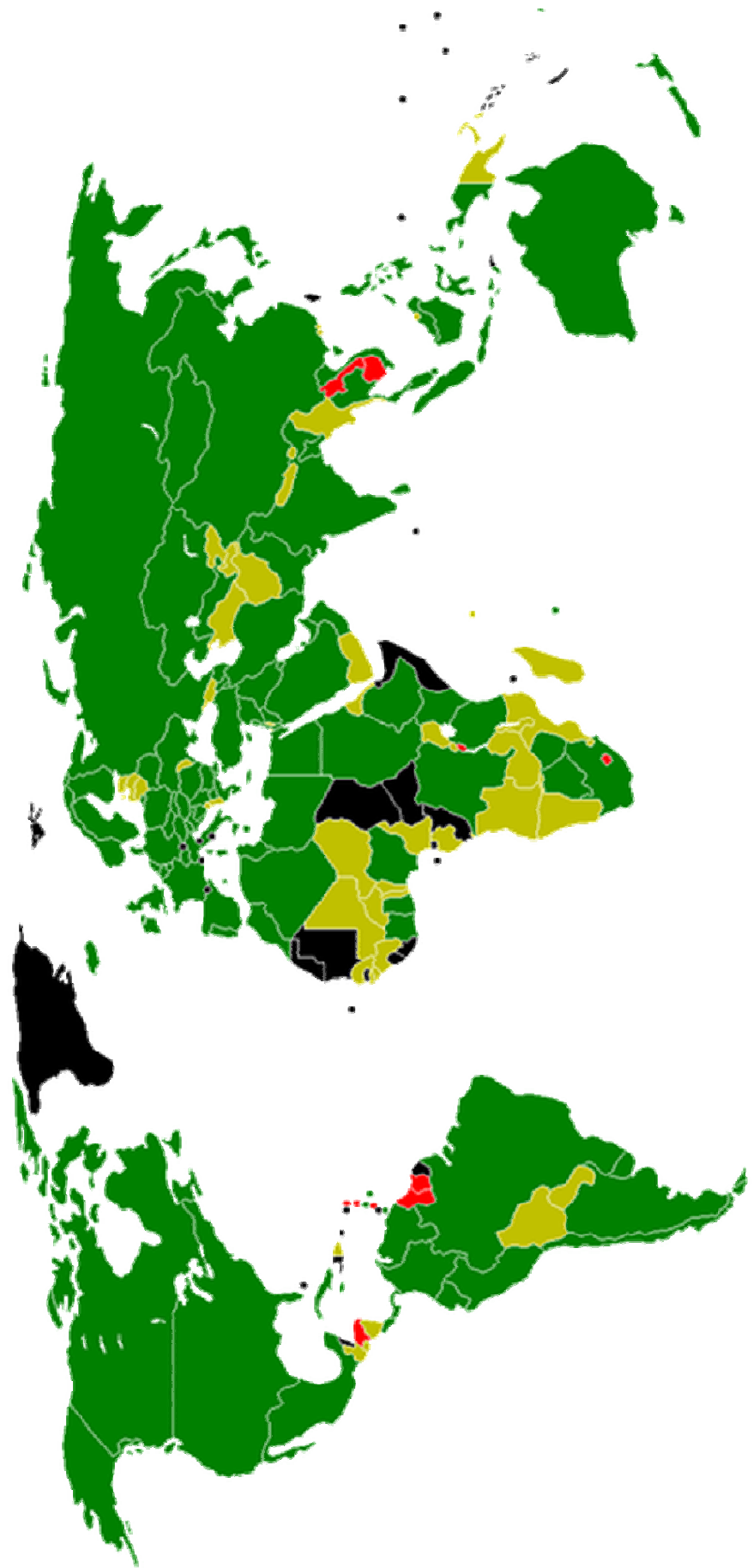
Colores:

 Miembros netos

 Miembros correspondientes

 Miembros suscritos

 Otros Estados clasificados ISO 3166-1, no miembros de la ISO



Países miembros de ISO

Otras organizaciones globales relacionadas con la normalización son:

La **IAF**: *Foro Internacional de Acreditación*



Es la asociación de carácter mundial que agrupa a los organismos de acreditación de la conformidad de evaluación en los campos de sistemas de gestión, productos, servicios, personal y otros programas similares de evaluación de la conformidad, tiene la sede en Quebec en Canadá.

Busca desarrollar un único programa mundial de evaluación de la conformidad que reduce el riesgo empresas y clientes, asegurando que los certificados acreditados podrán tenerse en cuenta. La acreditación garantiza a los usuarios, de la competencia y la imparcialidad del organismo acreditado.

Los organismos de acreditación están establecidos con el objetivo principal de garantizar que los organismos de evaluación de la conformidad están sujetos a la supervisión por un organismo autorizado y que han sido evaluados por pares como signo de competentes, los acuerdos mejoran la aceptación de los productos y servicios a través de las fronteras nacionales, creando así un marco para apoyar el comercio internacional.

Existe también el **ILAC**: *International Laboratory Accreditation Cooperation*.



Organismo de cooperación de Laboratorios de Inspección para eliminar obstáculos técnicos al comercio, buscando a través de la aplicación de las normas nacionales e internacionales, que los gobiernos, compradores y consumidores puedan confiar en la calibración y los resultados de pruebas, informes de inspección y certificaciones previstas.

El enfoque del ILAC busca:

- El desarrollo y la armonización de las prácticas de acreditación de laboratorio e inspección
- Promoción del uso de laboratorio e inspección de acreditación para la industria, los gobiernos, los reguladores y los consumidores.
- Asistir y apoyar a los sistemas de acreditación en desarrollo

- Reconocimiento mundial de laboratorios e instalaciones de inspección a través del Acuerdo ILAC, facilitando así la aceptación de los datos de prueba, inspección y calibración acompaña a las mercancías a través de las fronteras nacionales.

La **ITU**: *Unión Internacional de Telecomunicaciones*



Aunque creada en 1865 desde 1947 es el organismo especializado de Naciones Unidas para las TIC: Tecnologías de Información y Comunicación.

Es una organización basada en la colaboración público-privada desde su creación, la UIT compuesta actualmente por 193 países y más de 700 entidades del sector privado y las instituciones académicas; con sede en Ginebra (Suiza) cuenta con doce oficinas regionales y zonales en todo el mundo. Los miembros de la UIT representan al sector mundial de las TIC, desde los mayores fabricantes del mundo y las compañías, hasta a pequeños actores innovadores que trabajan con tecnologías nuevas y emergentes, junto con las principales instituciones y universidades de investigación y desarrollo.

Fundada en el principio de la cooperación internacional entre los gobiernos (los Estados miembros) y el sector privado (Miembros de Sector, Asociados y Academia), la UIT es el foro mundial más importante a través del cual las partes trabajan para lograr un consenso sobre una amplia gama de cuestiones que afectan a la orientación futura de la industria de las TIC.

Está también la **WFTAO**: *World Federation of Technical Assessment Organisations*.



Es la Federación Mundial de Organizaciones de Evaluación Técnica, red mundial para coordinar y facilitar la evaluación técnica de la innovación en el campo de la construcción, comprendiendo a los organismos nacionales reconocidos oficialmente contando con miembros de 21 países.

Capítulo 4. Entes Normalizadores Europeos: CEN, CENELEC e ETSI



European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

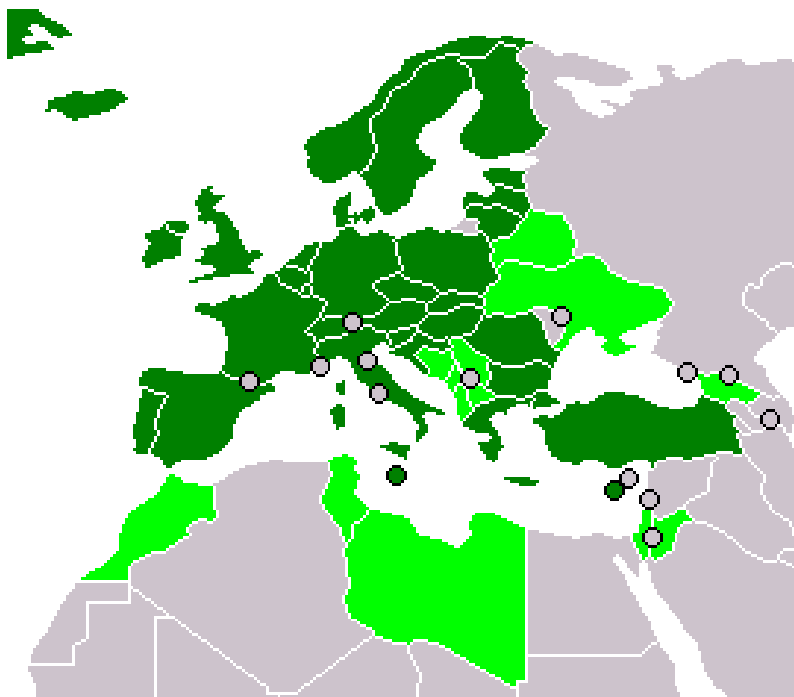


CEN: *Comité Europeo de Normalización*, con sede en Bruselas desde 1975, es una organización europea no lucrativa y privada que fomenta el libre mercado para mercancías y servicios, protegiendo el medio ambiente, proporcionando una infraestructura para el mantenimiento y distribución coherente y eficiente de especificaciones; está compuesto por los organismos nacionales de normalización de los 27 países de la *Unión Europea*, además de *Croacia, Macedonia y Turquía* y tres países de la Asociación Europea de Libre Comercio (AELC): *Islandia, Noruega y Suiza*, siempre uno por país.

Existen además *Miembros Asociados* que se comprometen a promover la normalización europea y a participar en la Asamblea General (sin derecho a voto) y en el Consejo de Administración cuando se discuten asuntos de política, y a sentarse en el Consejo Técnico u otros órganos (comités/subcomités) y a recibir toda la documentación e información, incluyendo proyectos de normas.

Miembros de CEN y países Asociados

- *Albania*
- *Armenia*
- *Arzerbaijan*
- *Bielorrusia*
- *Bosnia Herzegovina*
- *Egipto*
- *Georgia*
- *Israel*
- *Jordania*
- *Líbano*
- *Libia*
- *República Moldavia*
- *Montenegro*
- *Marruecos*
- *Serbia*
- *Túnez*
- *Ucrania*



Están además organizaciones asociadas que representan a sectores particulares de la industria como: consumidores, medioambiente, trabajadores, pequeñas y medianas empresas.

CEN produce además las **TS**: Especificaciones Técnicas, las **TR**: Informes Técnicos que son documentos que proporciona información sobre el contenido técnico de los trabajos de normalización, las CWA, las Guías y Acuerdos de Taller, documento que da reglas, orientación, asesoramiento o recomendaciones relativas a la normalización europea. CEN tiene acuerdos de cooperación técnica y representación mutua con la ISO.

En Europa existen además los organismos especializados:

- **CENELEC**: Comité Europeo de Normalización de ámbito Electrotécnico
- **ETSI**: Instituto Europeo de Normas de Información y Telecomunicaciones

En el apartado específico de la Construcción está vigente el **Reglamento 305/2011** del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de Marzo de 2011 por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción (se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo), garantiza una información fiable sobre los productos de construcción en relación con sus prestaciones, proporcionando un «lenguaje técnico común» con métodos uniformes de evaluación de los productos de construcción, recopilados en los **DEE**: *Documentos de Evaluación Europeos*. Fija una serie de exigencias para la comercialización de los productos destinados a la construcción, entre otras, la necesidad de hacer una declaración de conformidad conforme a normas armonizadas, y su consiguiente marcado CE.

El CEN posee Comités/Subcomités Técnicos Europeos y grupos de trabajo para campos concretos (por ejemplo el ECISS Comité Europeo para la Normalización del Hierro y del Acero), a veces como ligazón con la CENELEC, y tiene:

- 307 Comités Técnicos
- 27 Talleres
- 52 Subcomités Técnicos
- 1.434 Grupos de Trabajo
- 17 Comités Técnicos CEN-CENELEC
- 1 Taller CEN-CENELEC
- 2 Grupos de Trabajo CEN-CENELEC

A producido 1.148 documentos diferentes (Normas EN, Especificaciones Técnicas: TS, Informes Técnicos: TR, Guías e Informes), y entre los elementos que favorecen el libre intercambio de mercancías, servicios, técnicas y personas entre los países están:

4a. MARCADO CE: Conformité Européenne



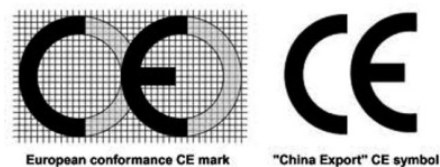
Por el que un fabricante indica de que su producto cumple con los mínimos requisitos legales y técnicos en materia de seguridad de los Estados miembros de la Unión Europea y puede ser ostentada por un producto si se encuentra dentro del alcance de las aproximadamente veinte Directivas llamadas "*New Approach*" ó "*de Nuevo Enfoque*" conocidas como de Armonización Total, y le permite venderse y ponerse en servicio legalmente dentro de los países que conforman la UE.

Los estados miembros no pueden discriminar, prohibir, restringir o impedir la colocación en el mercado o puesta en servicio del producto y puede considerarse como el pasaporte para el comercio del producto dentro de los países de la Unión.

Con el marcado CE a un producto, el fabricante o el importador declaran, bajo su exclusiva responsabilidad, la conformidad de dicho producto con todos los requisitos legales exigidos para alcanzar el mercado CE y asegura la validez del producto para ser vendido en todo el Espacio Económico Europeo (EEE), los 27 Estados miembros de la UE y países de la AELC: *Islandia, Noruega, Liechtenstein*, además de *Turquía*.

El mercado CE puede lograrse aparte de certificar el cumplimiento de los requisitos de las Normas, o también por disponer de DITE/ ETA ó CUAP y con él se indica que el fabricante ha verificado que el producto cumple con todos los requisitos esenciales pertinentes, incluso requisitos de seguridad, de salud y de protección medioambiental, de la directiva o directivas aplicables y si estas lo establecen, de que ha sido evaluado por un Organismo Notificado para ello, limitándose a afirmar que el producto es evaluado antes de ser introducido en el mercado y que por lo tanto satisface los requisitos legales (por ejemplo un nivel armonizado de seguridad) para ser vendido en el mismo.

Se da a confusión los logos de la Marca CE y el "China Export" ambos con simbología CE.



4b.- Documento de Idoneidad Técnica Europeo: DITE. (*European Technical Approval - ETA*)

Una norma surge cuando lo solicita el mercado de un producto estable, cuando se trata de elementos innovadores que no se ajustan a normas existentes, se expide un DITE que indica que un determinado material, sistema o procedimiento constructivo no tradicional o innovador contiene una apreciación técnica y de la idoneidad de su empleo específico en edificación y/u obra civil, con validez máxima por cinco años; y lo emite un *Organismo de Evaluación Técnica OET* que designan los Estados según requisitos de la UE y debe de garantizarse un nivel uniforme de prestaciones entre los mismos y su supervisión. El conjunto de organismos autorizados es EOTA (*European Organisation for Technical Approvals*).

A nivel mundial existe una red mundial para coordinar y facilitar la evaluación técnica de la innovación en el campo de la construcción, la **WFTAo**: *World Federation of Technical Assessment Organizations*, a nivel Europeo está la **UEAtc**: *European Union of Agreement*, fundada en 1960 con sede en UK, con el expreso propósito de facilitar la exportación de productos de la construcción de un país europeo a otro y es la red europea de institutos independientes, Centros u Organismos que se dedican a la cuestión de la idoneidad técnica de los productos de construcción *innovadores* o sistemas. Cada país tiene un organismo que se encarga de conceder estos documentos y en España lo acredita el **IETcc**: *Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja*, que forma parte de la UEAtc.

Las **OET**: *Organismo de Evaluación Técnica*, son los organismos encargados de la evaluación y emitir el documento Europeo de Evaluación en un área de productos para los cuales ha sido designada. Los Estados miembros podrán designar OET de acuerdo con sus procedimientos nacionales dentro de sus territorios, para una o varias áreas de productos y satisfarán los requisitos establecidos en la regulación de productos de construcción en el ámbito de su designación y tendrán una lista de dichas OET, incluyendo las áreas de productos para los que están designados estando disponible en NANDO-CPR .

Sus miembros son responsables de la emisión de DITE: *Documentos de Idoneidad Técnica nacionales* y a través de la UEAtc es posible obtener la aprobación en otro país, basado en el trabajo ya realizado. También puede verificar la producción de la fábrica, el cumplimiento de las normativas nacionales e instalación satisfactoria en el lugar y ofrece una gama completa de servicios de aprobación voluntarias.

El DITE permite que el producto que lo ostenta pueda proceder al mercado CE y es una evaluación técnica favorable de la idoneidad de un producto para el uso asignado, fundamentado en el cumplimiento de los Requisitos Esenciales previstos para las obras en las que se utilice dicho producto y es la vía de obtención del **mercado CE** para los productos no normalizados de acuerdo con la Directiva de Productos de Construcción son concedidos en base a dos sistemas:

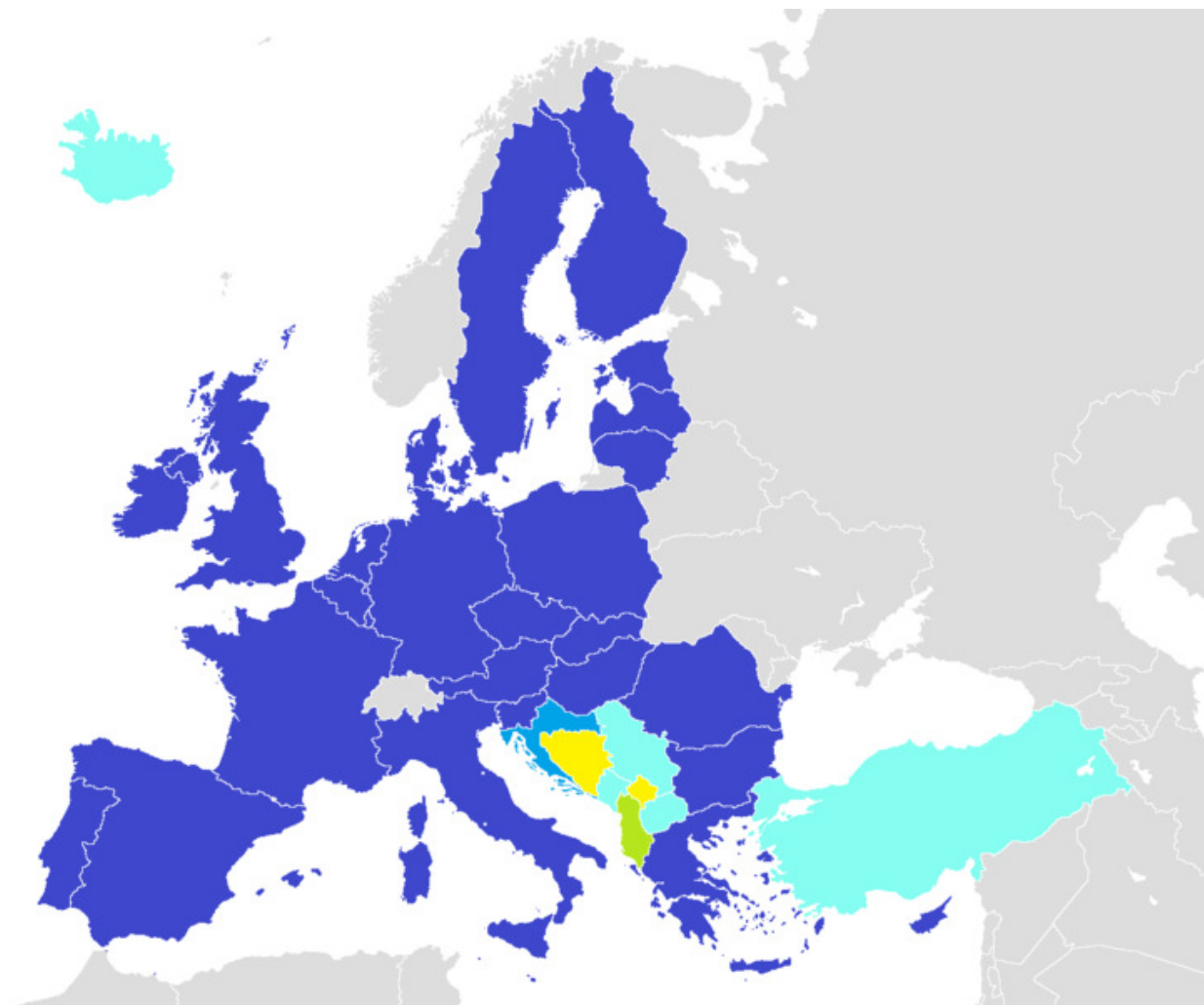
- Una *guía DITE* redactado por ETA.
- Un CUAP (*Common Understanding of Assessment Procedure*) que elaboran los organismos autorizados en caso de que no existan ni estén previstas Normas Europeas Armonizadas o *Guías de DITE* que afecten al producto.

El DITE o ETA de un material se otorga para un empleo determinado, si se utiliza para distintos empleos será necesario uno diferente para cada uno de ellos y es válido normalmente por cinco años, conteniendo información sobre los materiales y componentes, fabricación, condiciones de transporte, referencias de utilización, ensayos. Una vez que se ha demostrado la validez del producto se puede llegar pedir una norma con posterioridad.

CUAP: (*Common Understanding of Assessment Procedure*) es un procedimiento de Evaluación consensuado entre todos los Organismos de la EOTA que se utiliza únicamente para aquellos productos muy específicos o únicos para los que no existan ni estén previstas Normas Europeas Armonizadas o *Guías de DITE* que afecten al producto.

La Comunidad Económica Europea tiene en vigor el **Reglamento 305/2011** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de Marzo de 2011 en el que se establecen las “*Condiciones armonizadas para la comercialización de los productos de Construcción*”, dicha Directiva es de aplicación directa sin necesidad de trasposición por parte de los Estados miembros. En el mismo se reconoce al CEN y al CENELEC como entes competentes para emitir normas armonizadas y regula el **mercado CE** a colocar en todos los productos de construcción cuando el fabricante ha emitido una declaración de prestaciones. Para su consulta existe un listado de Normas armonizadas.

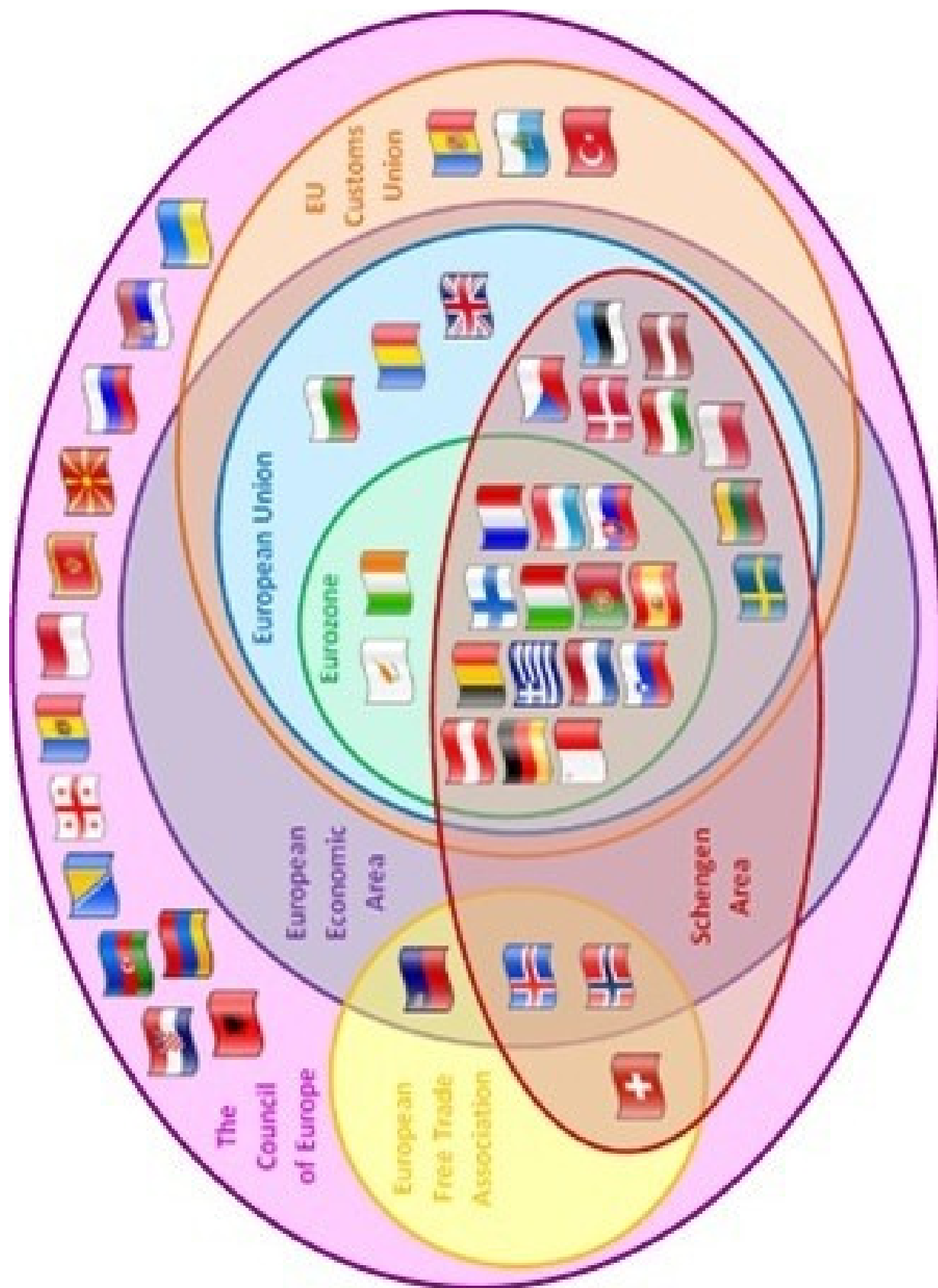
Unión Europea y países aspirantes a su integración



- Actual UE-27: Estados miembros.
- Próximas adhesiones: Croacia.
- Candidatos oficiales: Turquía, Macedonia, Islandia, Montenegro, y Serbia.
- Solicitud formal de ingreso: Albania.
- Candidatos potenciales: Bosnia y Herzegovina y Kosovo (MINUK).



Europa es una realidad compleja y con continuos cambios, adhesiones, solicitudes y algunas de sus organizaciones trascienden las fronteras de la EU



Diferentes niveles de Integración de países con Europa

4c.- Eurocódigos estructurales



CEN es el ente responsable de las Normas Europeas **EN** y el Mercado **CE**, además de los **Eurocódigos** que son 58 normas para el diseño *estructural*, acciones y uso de los principales materiales de la construcción como hormigón, acero, madera, mampostería, aluminio, etc. Son Normas Europeas de carácter voluntario de *diseño* para la ingeniería redactadas por el CEN y que pretenden unificar criterios y normativas en las materias de diseño, cálculo y dimensionado de estructuras y elementos prefabricados para edificación, que pueden ser utilizados en los países europeos en sustitución de las normativas nacionales. Recogen métodos comunes en todos los Estados Miembro de la Unión Europea para el cálculo y dimensionado de estructuras y de productos prefabricados estructurales. Siguen el método de los estados límites, que incluyen aspectos como la capacidad resistente, la funcionalidad y la durabilidad.

En Europa debe de cumplirse el Eurocódigo y además un **DNA**: *Documento Nacional de Aplicación* que indica en cada país para aplicarlo, las particularidades que debe seguirse, como ejemplo, el Eurocódigo 2 permite soportes verticales de hormigón con un canto de 200 mm y en España el DNA del mismo Eurocódigo no permite cantos menores a 250 mm.

Hasta el día de hoy los Eurocódigos redactados por CEN son los siguientes:

- 1) Eurocódigo 0: Bases de Diseño Estructural (EN 1990).
- 2) Eurocódigo 1: Acciones sobre las Estructuras (EN 1991).
- 3) Eurocódigo 2: Diseño de Estructuras de Hormigón (EN 1992).
- 4) Eurocódigo 3: Diseño de Estructuras de Acero (EN 1993).
- 5) Eurocódigo 4: Diseño de Estructuras Mixtas de Acero y Hormigón (EN 1994).
- 6) Eurocódigo 5: Diseño de Estructuras de Madera (EN 1995).
- 7) Eurocódigo 6: Diseño de Estructuras de Albañilería (EN 1996).
- 8) Eurocódigo 7: Diseño Geotécnico (EN 1997).
- 9) Eurocódigo 8: Diseño Sísmico de Estructuras (EN 1998).
- 10) Eurocódigo 9: Diseño de Estructuras de Aluminio (EN 1999).

Las directrices de uso de los Eurocódigos son los siguientes:

- **Principios:** comprenden afirmaciones generales *obligatorias* para los que no existe elección alternativa y por tanto deben ser satisfechos por todo proyecto, también comprenden requerimientos técnicos y modelos analíticos obligatorios.
- **Reglas:** son recomendaciones o procedimientos que siguen los principios pero para los cuales pueden considerarse procedimientos *alternativos*, siempre y cuando satisfagan los principios al mismo nivel que las reglas recomendadas por el propio eurocódigo.

Para seguimiento a nivel nacional de los Eurocódigos, el organismo español de normalización miembro del CEN, **AENOR** creó el **AEN / CTN 140** como Comité espejo del CEN / TC 250.

Además existen organismos que completan la aplicación **en España** de los Eurocódigos en los apartados de los que son responsables como:

La Comisión Permanente del Hormigón que aprueba Anejos Nacionales de Aplicación del Eurocódigo 2:

- Parte 1-1: Reglas generales y reglas para edificación
- Parte 2: Puentes de hormigón. Cálculo y disposiciones constructivas

Y unos Anejos Nacionales de Aplicación del Eurocódigo 4:

- Parte 1-1: Reglas generales y reglas para edificación
- Parte 2: Reglas generales y reglas para puentes

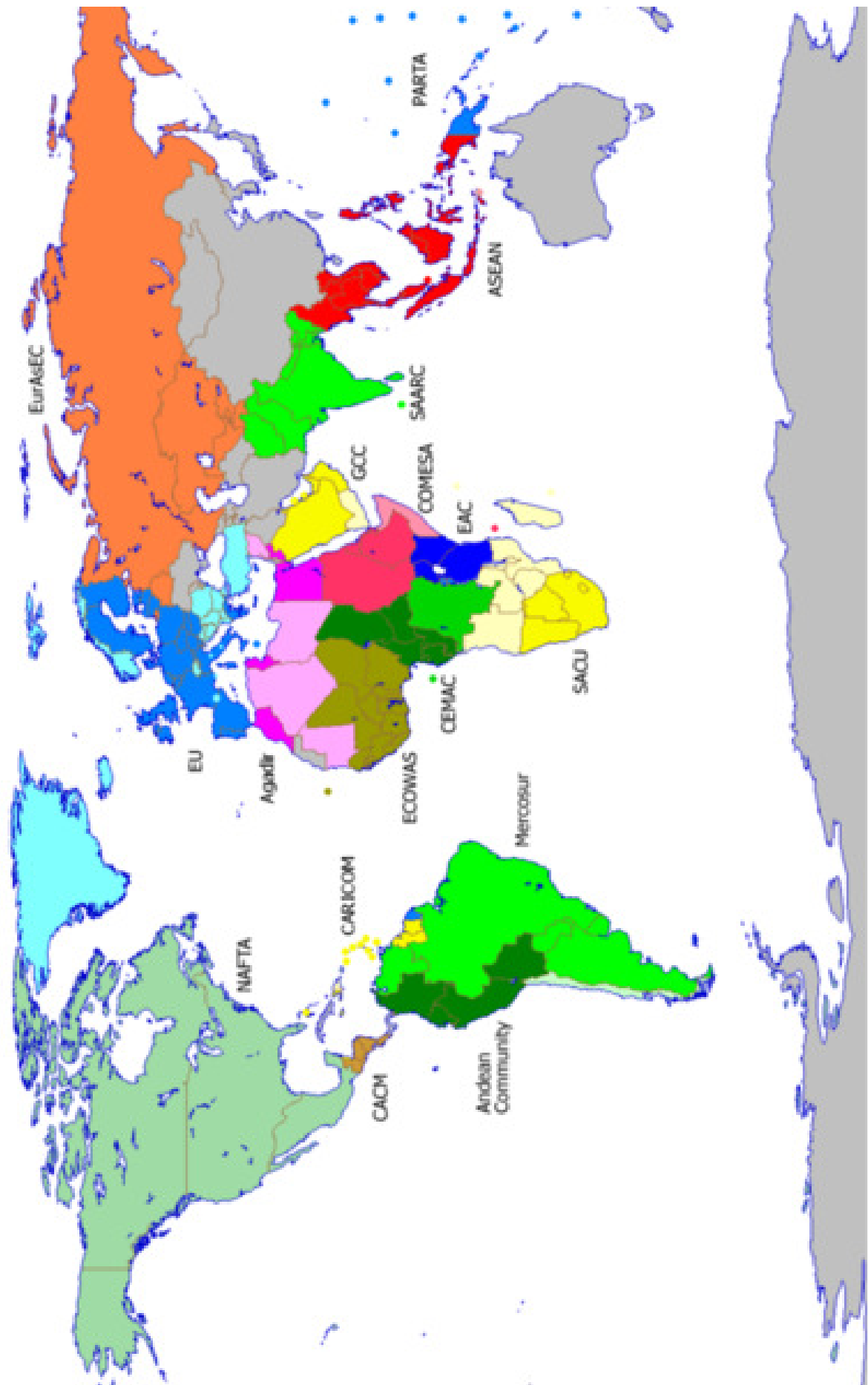
4d.- Otras Organizaciones Normalizadoras Regionales

Existen organizaciones normalizadoras regionales en otras zonas geográficas que agrupan a los entes normalizadores nacionales generalmente de países cercanos como por ejemplo:

- **AMN:** *Asociación Mercosur de Normalización.*
Reconocida por UE, la integran, el Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM); la Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT); el Instituto Uruguayo de Normas técnicas (UNIT) y el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (INTN).
- **APEC:** *Asia-Pacific Economic Cooperation.*
Creada en 1989 y con sede en Singapur, cuenta con 21 países miembros del área del Océano Pacífico.
- **COPANT:** *Comisión Panamericana de Normas Técnicas.*
Creada en 1949 en Sao Paulo, cuenta con 25 miembros americanos y 9 adheridos; como observadores están AENOR, DIN
- **CROSQ:** *Caribbean Community Regional Organisation for Standards and Quality.*
Sede en Barbados, 14 miembros isleños de Estados del Caribe, a su vez pertenecientes al CARICOM.
- **RAN:** *Red Andina de Normalización.*

Etc.

Suelen agrupar a ONN de países en zonas geográficas próximas y pertenecientes a agrupaciones de Estados con lazos culturales, históricos y políticos que quieren fomentar el comercio entre ellos, interesados en interrelacionar sus economías, fomentando su unión.



Acuerdos mundiales aduaneros entre países

Existe también la **EA**: *European Cooperación Acreditación*,



Agrupación a los Organismos Nacionales de Acreditación de los países Europeos de la que forma parte el organismo español ENAC y está constituida para coordinar y dirigir la infraestructura de acreditación europea para permitir que los resultados de los servicios de evaluación de la conformidad en un país para ser aceptado por los reguladores y el mercado en otro país sin necesidad de un examen en profundidad, en beneficio de la comunidad europea y la economía global "; es el tutor legal de la infraestructura europea de acreditación y como tal, su objetivo estratégico general es proteger el valor y la credibilidad de los servicios de evaluación de la conformidad acreditados entregados por sus miembros y los organismos de evaluación de la conformidad acreditados dentro del mercado europeo.

La **IAF**: *Foro Internacional de Acreditación*, es la agrupación mundial de los organismos de acreditación.



Agrupación que comprende a los Organismos de homologación autorizados para expedir homologaciones técnicas europeas (ETA) de los Estados miembros de la UE y de la AELC que han contraído en el Acuerdo del Espacio Económico Europeo.

El papel de la ETA es principalmente para supervisar y avanzar en la elaboración de las directrices de ETA (**ETAG**s) y para coordinar todas las actividades relativas a la expedición de ETA y trabaja en cooperación con la Comisión Europea, la AELC, CEN, las asociaciones comerciales europeas y las organizaciones industriales, que también están presentes en calidad de observadores en los distintos niveles EOTA y cuenta con cuatro niveles de organización: Reunión Plenaria - Comisión Ejecutiva - Consejo Técnico - Grupos de Trabajo.

Un producto de construcción con una ETA, indica que satisface la conformidad de las disposiciones y puede llevar **el marcado CE** y ser puesto en el mercado en cualquiera de estos países del mercado común.

La EOTA nace de la Directiva 89/106/CEE de Productos de Construcción (CPD). El objetivo del **CPD** es la eliminación de los obstáculos técnicos en el sector de los productos de construcción a través de:

- Cumplimiento de las obras con los seis requisitos esenciales
- Transformación de los seis requisitos esenciales a los requerimientos del producto en documentos interpretativos
- El rendimiento de los productos utilizados en las obras están ajustados a las especificaciones técnicas
- Certificación de la conformidad del producto
- Marcado CE del producto
-

Especifica que los productos son aptos para el uso previsto, cumplen con una norma armonizada, es una homologación técnica europea o las especificaciones técnicas no armonizadas reconocidas a nivel europeo y en España están reconocidos los:

- INSTITUTO EDUARDO TORROJA con sede en Madrid
- INSTITUT DE TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCIO DE CATALUNYA (ITeC) con sede en Barcelona.
- TECNALIA RESEARCH & INNOVATION con sede en San Sebastián

UEAtc: *The Europea Union of Agrément*



Es la red europaea de institutos independientes, centros u organizaciones que se dedican a la emisión documental de la idoneidad técnica de los productos DIT o sistemas constructivos innovadores, fundada en 1960 con el propósito de facilitar la exportación de productos de la construcción de un país europeo a otro.

Los miembros son cada uno responsable de los documentos de idoneidad técnica nacionales y a través de la UEAtc es posible obtener la aprobación de otro país sobre la base de los trabajos ya realizados, pudiendo verificar la producción en fábrica de los elementos, para asegurar el cumplimiento de las normativas europeas, permitiendo la innovación de productos.

Varios de los institutos europeos que componen la EUAtc son:



Entre ellos se encuentra el Instituto español *Eduardo Torroja*, que es parte del CSIC.

Capítulo 5. Entes Normalizadores Españoles: AENOR, ENAC

AENOR: *Asociación Española de Normalización y Certificación*, emite las Normas UNE y traslada las europeas EN e internaciones de la ISO/IEC y demás Organismos internacionales reconocidos ante los que nos representa desde 1986 como los europeos: CEN, CENELEC y ETSI y entes internacionales: ISO e IEC y se encarga de la trasposición de las Normas a UNE, Estando acreditada por ENAC; es socio principal de CEIS (Centro de Ensayos, Innovación y Servicios), centro de referencia internacional cuya actividad incluye la realización de ensayos de conformidad, estudios técnicos, mantenimiento preventivo y predictivo de instalaciones.

Es responsable de la emisión de Normas Españolas UNE y de las que existen diferentes tipos:

- **UNE:** Una Norma Española
- PNE: proyecto de norma española
- UNE ... EX: norma experimental
- UNE ... IN: informe (no es una norma, solo es informativo)
- UNE ... /1M: primera modificación de una norma
- UNE ERRATUM: fe de erratas de una norma española
- UNE – ENV n^º...-1: norma europea parte 1
- **UNE – EN:** versión de un *Norma Europea EN*
- UNE – ENV: versión de un norma EN experimental
- UNE – HD: documento de armonización
- UNE – **ETS:** adopción del Comité Europeo de Telecomunicaciones: ETSI
- UNE – I – **ETS:** adopción del Comité Europeo de Telecomunicaciones experimental
- **UNE – EN – ISO:** ratifica una norma europea que ratifica una norma Internacional
- UNE – ECIS – IC: adopta un informe del Comité del Hierro y del Acero

Existen cerca de 200 Comités Técnicos de Normalización (CTN), que estudian y plantean las necesidades de cada sector interesado y aprueban por consenso los proyectos de normas que posteriormente se publican como normas UNE.

Es parte de **IQnet:** *Red Internacional de Certificación*



Creada en 1990, con sede en Berna (Suiza) y cuenta con cerca de 40 organismos socios Certificadores con más de 200 filiales en todo el mundo; su misión es promover y desarrollar servicios de certificación innovadores y de valor agregado emitidos por sus socios y dar respuesta a clientes internacionales mediante servicios de certificación a nivel mundial.

Si hay productos innovadores en España que no poseen normas de evaluación a las que ajustarse, se puede llegar a solicitar un **DITE** / *ETA* (Documento de Idoneidad Técnica / *European Technical Approval*) ó bien para productos singulares sería un **CUAP** (*Common Understanding of Assessment Procedure*) y los acredita en España el organismo reconocido que es el *Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja*.



IETcc: *Instituto Eduardo Torroja de Ciencias de la Construcción* forma parte de **UEAtc** y es un Centro del *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*, perteneciente al *Área de Ciencia y Tecnología de Materiales* del Ministerio Español de Economía y Competitividad dedicado a fundamentalmente a llevar a cabo investigaciones científicas y desarrollos tecnológicos en el campo de la construcción y sus materiales; dicho objetivo se alcanza a través del desarrollo de proyectos de I+D+i, financiados por el Plan Nacional de Investigación, la Unión Europea y las Comunidades autónomas; así como a través de contratos de investigación con las empresas del Sector de la Construcción y también incluye el sello CIETAN para viguetas y placas para forjados.



Da soporte científico-técnico al Sector de la Construcción como asistencia técnica y a través de sus trabajos de Certificación y Acreditación de materiales, productos y sistemas para la construcción y la edificación. Transfiere los conocimientos adquiridos al Sector a través de publicaciones, patentes, asesorías, colabora en el desarrollo del **CTE: Código Técnico de la Edificación**, reglamento de obligado cumplimiento, prestando apoyo técnico permanente al Ministerio de Fomento y desarrolla actividades de cooperación científico-técnica con la industria de la construcción relacionadas con la evaluación de la idoneidad (DIT, DITE y DIT Plus) al empleo de productos de construcción, así como su proceso de *Certificación*.

Cuenta con cinco departamentos especializados:

- Edificación y Habitabilidad
- Ingeniería Estructural y Mecánica de Materiales Compuestos
- Químico-Física de Materiales de Construcción
- Síntesis, Caracterización y Estabilidad de Materiales
- Sistemas Constructivos de la Edificación



ENAC: *Entidad Nacional de Acreditación*, ente privado e independiente que coordina y dirige en el ámbito nacional un Sistema de Acreditación, ajustándose a los criterios y normas establecidos por la Unión Europea así como a las guías y criterios de acreditación internacionales. Es el único organismo dotado de potestad pública para otorgar acreditaciones de acuerdo con lo establecido en el Reglamento Europeo (CE) N°765 de 2008

Acredita a los organismos que realizan actividades de evaluación de la conformidad sea cual sea el sector en que se desarrolle su actividad, como por ejemplo a AENOR:

- Laboratorios de ensayo
- Entidades de inspección
- Entidades de certificación de sistemas de gestión, calidad, medio ambiente
- Verificaciones medioambientales
- Entidades para análisis de productos fitosanitarios

ENAC nos representa en **IAF:** *Foro Internacional de Acreditación* que es la Asociación mundial de Organismos de Acreditación y en la **EA:** *European Cooperación Accreditation*, que agrupa a Organismos Europeos Nacionales de Acreditación.

ENAC tiene como misión generar confianza en el mercado y en la sociedad en general, en relación con la competencia técnica de los evaluadores de la conformidad acreditados, contribuyendo así a la seguridad y el bienestar de las personas, la calidad de los productos y servicios y la protección del medioambiente, y con ello al aumento de la competitividad de los productos y servicios españoles y a una disminución de los costes para la sociedad debidos a estas actividades.

Otras entidades de Acreditación de carácter Nacional en diferentes países miembros de IFA y algunos de EA son:

- CAI, Czech Republic 
- FINAS, Finland 
- COFRAC, France 
- SNAS, Slovakia 
- IPAC, Portugal 
- UKAS, UK 
- PCA, Poland 
- DANAK, Denmark 
- STC-IS: Scientific Technical Centre on Industrial Safety ; Rusia 

- INAB, Ireland



- DAkkS, Germany



- AA: *Akkreditierung Austria*, Austria www.bmwfj.gv.at



- DAC: Dubai Accreditation Center, Dubai

Los **EE.UU.** tienen varias entidades acreditadoras especializadas en diferentes aspectos y sectores, pertenecientes a la IFA:



- A2LA: American Association for Laboratory Accreditation



- ANAB: American National Standards Institute - American Society for Quality National Accreditation Board LLC



- ANSI: American National Standards Institute



- IAS: International Accreditation Service

Capítulo 6.- Otros entes Normalizadores: ANSI, ASTM, BSI, etc.

ANSI. Representa a EE.UU. en la ISO y la IEC, fue fundada en 1918 y es Miembro del Foro Internacional de Acreditación (IAF); está compuesto por:

- Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos (ASME)
- Sociedad Americana de Ingenieros Civiles (ASCE)
- Instituto Americano de Ingenieros Eléctricos (IEEE)
- Instituto Americano de ingenieros de Minería y Metalúrgica (AIME)
- Sociedad americana para Pruebas de Materiales (ASTM)



ASTM: *American Society for Testing Materials* (Sociedad Americana para prueba de Materiales), forma parte de ANSI (la ONN de EE.UU.) y con sede en Pensilvania, fundada en 1898, tiene un apartado internacional, cuenta con más de 30.000 miembros en 140 países y ha emitido más de 12.000 normas sobre diferentes productos, tiene más de 200 comités (los de Construcción son parte de los del apartado ASTM-C-número). Tiene un programa de Memorandos de Entendimiento: *MOU*, en el apartado internacional que promueve la comunicación con los organismos normativos nacionales y que participen de pleno derecho en la elaboración de las normas y su revisión, a través de ANSI forma parte de entes normativos supranacionales como ISO.



AISC: *American Institute of Steel Construction*, específicas para estructuras de acero y algunas de sus normas más populares son:

- Especificación para Edificios de Acero Estructural
- Previsiones Sísmicas para Edificios de Acero Estructural
- Precalificación de Conexiones para pórticos de acero especiales e intermedios para aplicaciones sísmicas
- Código de Práctica Estándar para Edificios de Acero Estructural y Puentes
- Especificaciones de Pernos Estructurales de Alta Resistencia para juntas estructurales
- Especificaciones para estructuras de acero relacionados con la seguridad de las instalaciones nucleares
- Estándar de Certificación de aplicación en los sistemas de revestimiento de protección complejos
- Programa *Certification* para de puentes de acero
- Programa de Certificación de Fabricantes de Acero Estructural - Estándar de estructuras metálicas de construcción
- Programa de Certificación para fabricante de componentes de puente y carretera metálicas
- Especificaciones para el diseño de perfiles tubulares



BSI: *British Standards Institution*, fundada 1902, las Normas de Seguridad y Salud de BSI son las **OSHAS:** *Occupational Health and Safety Assessment Series*. Los apartados referidos a construcción son:

- GBM48 - Construcción en general
- GBM49 - Materiales y componentes de construcción
- GBM50 - Instalaciones y acabados en construcción
- GBM51 - Ingeniería civil



Capítulo 7.- Normas Privadas

Fuera de los organismos *oficialmente* reconocidos, existen agrupaciones empresariales o sectores industriales que en interés estratégico de la propia industria a través de consorcios y foros, diferentes movimientos sociales o ambientales que desarrollan especificaciones técnicas, obviando consultas públicas y no buscan involucrar a todas las partes interesadas, llegando a alcanzar algunas de ellas transcurrido el tiempo, reconocimiento como normas internacionales paralelas a las “formales” en el mercado. Muchas veces dichas normas privadas, acaban siendo institucionalizadas o admitidas como estándares globales.

Ejemplos:

- El documento portátil de Adobe en **PDF** (*Portable Document Format*) es un formato de almacenamiento de documentos digitales independiente multiplataforma de software o hardware, de tipo compuesto (imagen vectorial, mapa de bits y texto). Inicialmente desarrollado por una empresa (Adobe Systems) oficialmente acaba lanzado como un estándar abierto el 1 de julio de 2008 y publicado por la Organización Internacional de Estandarización como **ISO 32000-1**.



- El formato de compresión de imagen digital usado en fotografía, la norma **ISO/IEC 15444-1:2000** que traduce parte del formato existente **JPEG 2000**
- El sistema operativo **Linux**, el formato **MP3** de compresión de audio digital, las normas agroalimentarias del CAC, diferentes normas medioambientales como EMAS (Eco-Management and Audit Scheme), BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology), ISEAL, normalizaciones de la huella de Carbono; se intenta que lo sea el formato de intercambio de programas de dibujo **dxg**, el de intercambio de programas de mediciones **bc3**, etc.



Existen otras agrupaciones privadas de diferentes tipos con normas voluntarias como:

- **EuroNCAP:** *European New Car Assessment Programme* ó "Programa Europeo de Evaluación de Automóviles Nuevos" sobre las Normas de seguridad frente a accidentes de los automóviles, definiéndolas y clasificándolos.



- **IATA** con 242 líneas aéreas integradas, es responsables del uso de códigos para denominar aeropuertos.



Conviene recordar el que gran parte de los organismos reconocidos actualmente, surgieron de asociaciones voluntarias de carácter privado y con perspectivas muy sectoriales y profesionalizadas, y que acabaron derivando en el actual sistema normalizador.