# INFORME sobre el marcado CE de estructuras de acero y aluminio según la norma UNE-EN 1090-1:2011+A1:2012

(Junio 2016)

**Aclaraciones a este documento (marzo 2018):**

Respecto a la "***lista de productos que no están cubiertos por la norma EN 1090:2009 + A1:2011***", donde se cita a "*los componentes estructurales de estructuras marítimas*" se debe aclarar que se refiere a estructuras marítimas offshore (mar adentro).

MINISTERIO
DE INDUSTRIA, ENERGÍA
Y TURISMO

DIRECCIÓN GENERAL DE INDUSTRIA
Y DE LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA

Subdirección General
de Calidad y Seguridad Industrial

Fecha: 22 de junio de 2016
Referencia: Construc./lc

# INFORME sobre el marcado CE de estructuras de acero y aluminio según la norma UNE-EN 1090-1:2011+A1:2012

## (Junio 2016)

NOTA PREVIA: Este informe se emite recogiendo los aspectos que hasta el momento se han detectado y consensuado. Para conocer posibles nuevas versiones posteriores de este informe consultar la página web: http://www.f2i2.net/legislacionseguridadindustrial/Si_Ambito.aspx?id_am=1000

## 1. INTRODUCCIÓN

El marcado CE de las estructuras de acero y aluminio se establece en el Anexo ZA de la norma armonizada UNE-EN 1090-1:2011+A1:2012 (en adelante "la norma"), que se complementa con las normas de apoyo UNE-EN 1090-2:2011+A1:2011, UNE-EN 1090-3:2011 y otras normas europeas de ensayo.

El marcado CE quedó establecido en la Comunicación de la Comisión 2010/C 344/01 (DOUE 17-12-2010), traspuesta en la Resolución de 4 de marzo de 2011 (BOE 29-03-2011), siendo el período de coexistencia desde el 1-09-2012 hasta el 1-07-2014, y el procedimiento de Evaluación y Verificación de la Constancia de las Prestaciones (EVCP) es el 2+.

Esta norma es de una gran complejidad en su aplicación, cubriendo un elevadísimo número de posibles estructuras y componentes en los campos de la edificación y las obras de ingeniería civil, y contiene muchos aspectos que no quedan suficientemente claros o que pudieran estar sujetos a interpretación, lo cual genera dudas en los agentes afectados por su aplicación como los fabricantes y los propios organismos notificados que participan en el proceso de evaluación de la conformidad.

Por todo ello, resulta necesaria la redacción de este informe, con el que se tratan de aclarar, al menos para el mercado nacional, muchos de los aspectos no

definidos claramente en las diferentes normas a aplicar para la colocación del marcado CE.

Este informe se ha elaborado con el consenso de los organismos nacionales notificados para este producto (ver **Anexo 1**).

## 2. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

El objeto de este informe es establecer criterios de armonización sobre diferentes aspectos en la aplicación del marcado CE de las estructuras de acero y aluminio contempladas en la norma armonizada UNE-EN 1090-1:2011+A1:2012.

Este informe es aplicable en el ámbito del Reglamento UE 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 y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo, a partir de 1 de julio de 2013.

## 3. CRITERIOS DE ARMONIZACIÓN

A continuación, en los diferentes apartados, se van incluyendo los criterios a aplicar en los diferentes temas o capítulos de la norma, y en el Anexo 2 se incluyen una serie de preguntas frecuentes, que pueden servir como criterios y aclaraciones a diferentes temas de la aplicación de la norma.

### 3.1. ENTRADA EN VIGOR

El marcado CE de las estructuras es obligatorio a partir de la fecha final del período de coexistencia, es decir, el 1 de julio de 2014.

### 3.2. ASPECTOS RELATIVOS AL OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

#### 3.2.1. Concepto "producto"

Uno de los aspectos que puede generar dudas en la norma es cuáles son los productos que se ven afectados por la misma y que deben llevar el marcado CE.

De inicio hay que entender que el procedimiento de EVCP es un sistema 2+, de decir, que lo que se evalúa y certifica es un sistema de control de producción en fábrica y no el producto como tal, aunque para poder comprender el sistema es necesario delimitar cual es el producto.

Esos productos serán:

- Aquellas estructuras a utilizar como partes portantes de obras diseñadas para proporcionar resistencia mecánica y estabilidad y/o resistencia al fuego, incluyendo aspectos de durabilidad y aptitud de servicio que pueden utilizarse directamente según se suministran o que pueden incorporarse en una obra de edificación o de ingeniería civil.

  Es decir, se trata de elementos estructurales que junto con otros elementos constituyen la estructura portante final que satisfará el uso previsto de la estructura completa.

- Aquellos componentes estructurales que, con los mismos criterios indicados en el punto anterior, por sí mismos constituyen la estructura portante final que satisfará el uso previsto, que entraría en el concepto de "kit".

En ambos casos se trata de elementos con características estructurales, y en este concepto se incluyen las características de capacidad portante, resistencia a la fatiga y la resistencia al fuego.

Los productos utilizados en la fabricación de estas estructuras se denominan "productos constituyentes", los cuales no se consideran incluidos ni llevarán el marcado CE en el campo de esta norma y, únicamente, en su caso, deberán llevar el marcado CE en base a las normas armonizadas que les afecten y el fabricante de la estructura lo tendrá que tener en cuenta en su control de materias primas para fabricar la estructura o el kit.

Para los materiales constituyentes será necesario solicitar:

- Los documentos de inspección conforme a la tabla 1 de la Norma EN 1090-2.

- Certificado CE del Organismo notificado y/o Declaración de Prestaciones.

No habrá que olvidar el Marcado CE del material de aporte, consumibles de soldeo y elementos de fijación.

En cuanto a los productos excluidos, la norma indica algunos, como los techos suspendidos, raíles y traviesas, así como aquellos productos o elementos estructurales que ya tengan una norma armonizada que los incluya en el desarrollo del Reglamento europeo de productos de construcción (como las chimeneas metálicas).

En general, tampoco estarían incluidos en esta norma cualquier estructura o componente de estructura que no tenga características o prestaciones estructurales según el concepto indicado más arriba.

El Reglamento se refiere a aquellos productos "que se incorporan con carácter permanente a las obras", con lo cual cualquier estructura, como pueden ser las que se utilizan como mobiliario urbano, que pueden ser intercambiables y no se instalan de forma permanente, no estarían afectados por la norma.

En algunos casos el fabricante puede solicitar la certificación de un prototipo de componente de estructura, entendiéndose por prototipo la fabricación de un complemento estructural específicamente realizado para poder demostrar la capacidad del fabricante para fabricar estructuras en una clase de ejecución determinada. En ambos casos el organismo notificado, en la medida en que pueda auditar el sistema de CPF, podrá emitir el correspondiente certificado en base a la norma.

En la Pregunta Frecuente (FAQ) nº 31 de la Comisión Europea sobre la norma EN 1090-1:2009+A1:2011 se incluyen aclaraciones sobre los productos sujetos al marcado CE y un listado de los productos no sujetos al mismo, con criterios que pueden ayudar a delimitar estos temas y que se incluye en el **Anexo 2** de este informe.

### 3.2.2. Concepto fabricante, fabricación y montaje

Se considerará fabricante a la persona, taller, ingeniería, empresa, etc., que elabora, con los elementos constituyentes adecuados, el componente estructural o el kit y hace la entrega del mismo al cliente o usuario final, con independencia de que el

diseño, cálculo, etc. lo realice el propio fabricante, lo subcontrate, le venga dado por el cliente o usuario final, u otros agentes.

El componente estructural o el kit puede estar incluido en los catálogos del fabricante, en base a un pedido del comprador, o diseñado por el fabricante según las instrucciones del comprador, pero esto no influye en el concepto de fabricación, únicamente influye en la forma de presentación del marcado CE, como se indica en el Anexo ZA de la norma.

En el caso de ingenierías que calculan las estructuras y las comercializan con su nombre, pero toda la producción la subcontrata a diferentes talleres, deberán asumir la responsabilidad del marcado CE, exigiendo a los talleres la parte del CPF que les aplique. La ingeniería deberá poder demostrar el cumplimiento de los talleres subcontratados bien porque, a su vez, dispongan de Marcado CE propio conforme a EN 1090-1, o bien porque disponen de acceso para la supervisión de sus procedimientos y registros y la ingeniería los ha evaluado durante el período de producción subcontratada. El organismo notificado deberá auditar a la ingeniería y los talleres donde se realice toda o parte de la producción mediante la revisión de la documentación en posesión de la ingeniería y la realización de visitas específicas en función del volumen, frecuencia y relevancia de los trabajos subcontratados.

La fabricación puede ser en serie y también se incluyen los productos no fabricados en serie.

En general, para todas las tareas de evaluación de la conformidad realizadas por el organismo notificado sólo se atenderá a los trabajos de elaboración del producto por el fabricante en sus instalaciones, es decir, que las tareas de montaje o acabado del producto en la obra, ya sean realizadas por el fabricante o por otro agente, no serán objeto de evaluación para la emisión del certificado de conformidad por el organismo notificado y el marcado CE.

Se considera que el aspecto del montaje final del componente o de la estructura está bajo la responsabilidad del técnico responsable de la ejecución de la obra según la legislación aplicable al respecto.

### 3.2.3. Concepto "obra"

El Reglamento europeo establece que las obras de construcción son las de edificación y las de ingeniería civil.

El concepto edificación puede quedar claro considerando el ámbito de aplicación de nuestro Código Técnico de la Edificación y en cuanto al concepto de ingeniería u obra civil no existe una definición acuñada de este término, pero en general se deberá considerar como tal cualquier tipo de instalación que pueda ser utilizada por personas o animales y teniendo en cuenta su seguridad o la seguridad de los bienes en general.

Con esto se indica que prácticamente cualquier componente estructural o kit que tenga una función "estructural", colocado en cualquier espacio habitado entraría en el campo de actividad de la norma y debería llevar el marcado CE.

## 3.3. COORDINADOR DE SOLDEO

El coordinador de soldeo es el responsable de la gestión de la calidad del proceso de soldeo según la norma UNE-EN ISO 3834 (sería el equivalente el responsable de calidad en la norma UNE-EN ISO 9001), y deberá de disponer de formación específica y experiencia. Titulaciones reconocidas a nivel europeo pueden ser aceptadas por el organismo notificado como evidencia de la idoneidad del coordinador, en función de la complejidad de los trabajos de soldadura a desarrollar.

El coordinador de soldeo no es quien ejecuta las soldaduras; aunque una persona posea mucha experiencia en la realización de soldaduras, eso no le convierte en coordinador; tampoco es un inspector de los trabajos de soldeo, aunque estas inspecciones formen parte del ámbito de responsabilidad del coordinador.

El coordinador de soldeo es el máximo responsable de todas las decisiones sobre soldeo en la empresa como, por ejemplo: definición de los métodos aplicables en cada caso, selección de proveedores de consumibles o subcontratistas, realización del plan de inspección, formación de los operarios de soldadura, inspectores etc., en definitiva, de todas las tareas definidas en el Anexo B de la norma UNE–EN ISO 14731.

Cada una de las tareas del citado Anexo B no necesariamente tienen que ser desempeñadas personalmente por el coordinador, pudiera darse el caso de que no realizara ninguna de ellas; pero lo que no debe olvidarse es que el coordinador es el máximo responsable de la ejecución final de esas tareas, quien las organiza y gestiona para obtener los resultados adecuados. Podría decirse que mediante esas tareas es como se logra cumplir con los requisitos de calidad de la soldadura, recogidos en la norma UNE–EN ISO 3834 aplicable según la clase de ejecución.

El coordinador del soldeo es requerido para las clases de ejecución EXC2, EXC3 y EXC4.

En cuanto al nivel de formación, las normas adolecen de cierta imprecisión, no terminan de vincular las clases de ejecución con los niveles de calidad y estos a su vez con el nivel de formación.

En ausencia de esta especificación, queda a criterio de la empresa los requisitos de formación del coordinador; pero en cualquiera de los casos, el organismo notificado evaluará la capacidad de dicho coordinador (independientemente de su formación) para llevar a cabo eficazmente la gestión de las tareas del anexo B de la norma, así como sus conocimientos reales en las técnicas de soldeo y su gestión.

A continuación, se indica un esquema de formación recomendable.

Por ejemplo, para la clase de ejecución EXC2 el coordinador de soldeo podría ser un especialista con titulación específica, o alguien con una formación académica o profesional adecuada, o cursos y años de experiencia profesional adecuada, con nivel de conocimiento para el control de calidad de los requisitos elementales según la norma UNE–EN ISO 3834-3.

| Clase de Ejecución (EN 1090-2) Apartado 7 | Requisitos de calidad EN ISO 3834 | Nivel de conocimiento Apartado 6.2 EN ISO 14731 | Titulación recomendable (1) |
|---|---|---|---|
| EXC2 | Normal (Parte 3) | Específico | Técnico (IWT) |
| EXC3 y EXC4 | Completo (Parte 2) | Completo | Ingeniero (IWE) |

(1) U otras titulaciones equivalentes.

## 3.4. REQUISITOS DE VERIFICACIÓN/CALIBRACIÓN DE EQUIPOS

En función de los equipos necesarios, se aplicarán los siguientes criterios y frecuencias:

| **Equipo** | **Criterio y frecuencia** |
|---|---|
| Calibres | Verificación anual |
| Medidores de ángulos | Verificación anual |
| Galgas y reglas de soldadura | Verificación anual |
| Control dimensional mediante medidores de coordenadas, brazos de 6 ejes y equipos similares | Verificación anual y calibración trienal |
| Flexómetros clase II | Inspección visual |
| Pinza amperimétrica | Calibración trienal (Sólo clases EXC3 Y EXC4) |
| Caudalímetro de gases | Inspección visual (Sólo clases EXC3 Y EXC4) |
| Medidores de espesores | Verificación anual |
| Medidores de temperatura | Verificación anual |
| Llaves dinamométricas | Calibración anual |
| Rugosímetros | Verificación anual |
| Durómetros | Verificación anual |

Nota: Se entiende "Verificación" como la comprobación contra un patrón o equipo calibrado. Los patrones utilizados para realizar las verificaciones indicadas deberán estar calibrados y con trazabilidad a patrones internacionalmente reconocidos. La periodicidad de la calibración de dichos patrones dependerá del uso de los mismos. Si sólo son utilizados para verificar los equipos de producción podrán admitirse calibraciones con periodicidad trienal a quinquenal.

## 3.5. FORMA DE AMPLIAR LA CLASE DE EJECUCIÓN CERTIFICADA O EL ALCANCE DE LA CERTIFICACIÓN

A continuación, se describe el tipo de evaluación adicional que deberá realizar el Organismo Notificado cuando el fabricante solicite una ampliación de la clase de ejecución previamente certificada.

Para la ampliación de clase de ejecución EXC1 a EXC2 no será necesario realizar una inspección in situ extraordinaria. El Organismo Notificado solicitará a la empresa una justificación detallada de las acciones emprendidas para lograr el cumplimiento de la nueva clase de ejecución solicitada. El Organismo Notificado

evaluará esta información según sus procedimientos y si procede podrá ampliar la certificación a la nueva clase.

Cualquiera otra ampliación de la certificación de clases de ejecución requerirá la realización de una inspección extraordinaria, que podrá consistir en una inspección in situ o una revisión documental de los requisitos, según determine el Organismo Notificado, de forma previa a la emisión del certificado, en la que se evaluará la capacidad de la empresa para cumplir con los requisitos de la nueva clase de ejecución solicitada.

En caso que un fabricante esté certificado únicamente para componentes de acero y desee ampliar el alcance para componentes de aluminio, o viceversa, se requerirá la realización de una inspección extraordinaria.

## 3.6. DIMENSIONAMIENTO ESTRUCTURAL E INSPECCIÓN DE LOS RECURSOS DE DISEÑO

El contenido mínimo del dimensionamiento estructural será:

- Código único de identificación de la memoria de cálculo
- Identificación de los procedimientos de cálculo y normativa de referencia
- Software empleado
- Personal responsable de cálculo y formación
- Consideraciones de partida, instrucciones de proyecto
- Materiales constituyentes empleados en la estructura
- Acciones y solicitaciones consideradas
- Definiciones de los nudos, resultados del cálculo

Se debería incluir la combinación de acciones, rigidez de los nudos y grado de utilización de las soldaduras, a fin de poder discriminar el alcance de los ensayos no destructivos (END) de la tabla 24 de la norma EN 1090-2.

Durante la inspección de la fábrica y del control de producción en fábrica, el organismo notificado tomará en cuenta el cálculo inicial de tipo (CIT) o los ensayos iniciales de tipo (EIT), según sea aplicable (ver el apartado 6.2 de la norma). Esto se aplica siempre que el fabricante utilice el resultado del cálculo como base de su declaración de las características estructurales del producto final, aunque el CIT sea

subcontratado (esto es aplicable a los métodos 2 y 3b de la tabla A.1 de la norma). Si el cálculo es realizado por el cliente, sólo debe controlarse el cumplimiento de las especificaciones de cada componente.

Así, el fabricante o sus subcontratistas mantendrán disponibles los registros de los CIT. El organismo notificado revisará que los resultados del procedimiento para el CIT son congruentes con el alcance de los procesos, tipos, materiales y líneas de producción dentro del alcance de la certificación.

La inspección de los recursos de diseño (dimensionamiento estructural) debe realizarse conforme a lo indicado en las Tablas B.1 y B.2 de la norma, comprobando el estado, la disponibilidad y la adecuación de las instalaciones, personal y recursos. Esto incluye la inspección de los procedimientos de control que sigue el fabricante para asegurar la conformidad (ver apartado 6.2.4 de la norma).

## 3.7. PROCEDIMIENTOS DE SOLDADURA Y CUALIFICACIÓN DE SOLDADORES. USO DE NORMAS

La opción preferente será el uso de normas EN para la cualificación de los procedimientos de soldadura y cualificación de soldadores, pero también será aceptable el uso de otros códigos/normas de reconocido prestigio, como por ejemplo el Código de Soldadura Estructural – Acero (AWS D1.1) y el Código de Soldadura Estructural – Aluminio (AWS D1.2) , siempre y cuando se complementen los ensayos de validación de los procedimientos y cualificación de soldadores con los ensayos requeridos por las normas EN.

## 3.8. TABLA ZA.1 DEL ANEXO ZA DE LA NORMA.

En cuanto a las características esenciales a declarar por el fabricante se indica lo siguiente:

- **Tolerancias dimensionales y de forma:**

Deberán considerarse y declararse las tolerancias esenciales.

- **Soldabilidad:**

Se indicarán los materiales constituyentes empleados y su norma de especificación. También se podría aceptar la declaración de la composición química y el valor del carbono equivalente.

- **Tenacidad a la fractura:**

Se declararán las propiedades de tenacidad a la fractura del acero en relación con el ensayo de flexión por choque con péndulo Charpy. (Sólo para componentes de acero).

- **Capacidad portante:**

Se referenciará el método de cálculo, así como el documento o memoria de cálculo, o bien se podrán incluir los valores de resistencia de cada componente.

- **Deformación en el estado límite de servicio:**

Se referenciará el método de cálculo, así como el documento o memoria de cálculo, o bien se podrán incluir los valores de deformación de cada componente.

- **Resistencia a la fatiga:**

Se referenciará el método de cálculo, así como el documento o memoria de cálculo, que especificará las acciones de fatiga para las que el componente ha sido calculado.

- **Resistencia al fuego:**

Se referenciará el método de cálculo, conforme a las Normas EN 1993, EN 1994 o EN 1999 para la característica de comportamiento R o ensayo y clasificación conforme a la Norma EN 13501-2 para las características de comportamiento R, E, I y/o M.

- **Reacción al fuego:**

Componentes sin recubrir: Se declararán como Clase A1 (sin necesidad de ensayo). El anodizado y el galvanizado no se consideran recubrimientos.

Componentes recubiertos: Se debe disponer de la ficha técnica de la pintura utilizada, referenciar la norma de especificación de la misma, así como declarar la clase especificada de reacción al fuego de la pintura conforme a ensayo basado en la norma EN 13501-1.

- **Emisión de cadmio y sus compuestos, y emisión de radioactividad:**

En caso que los materiales constituyentes utilizados en la fabricación de la estructura sean conformes a los especificados en las normas EN 1090-2 y EN 1090-3, habría que declarar "CUMPLE".

- **Durabilidad:**

Se debería incluir en la declaración el tipo de recubrimiento utilizado (en su caso). También se declarará el tipo de preparación superficial según lo indicado en el apartado 4.1.3 de la norma EN 1090-2.

## 3.9. DOCUMENTACIÓN

La documentación que el fabricante deberá entregar al receptor del producto es:

- La Declaración de Prestaciones (DdP)
- El Marcado CE
- Las Instrucciones e información de seguridad (las instrucciones pertinentes de uso, montaje, instalación, conservación, etc.), en castellano.

En el **Anexo 3** se incluyen ejemplos de Declaración de Prestaciones y Marcado CE conforme al Método 3a de la Tabla A.1 del Anexo A de la norma.

## 3.10. FRECUENCIA DE LAS INSPECCIONES

La frecuencia de inspección para el Marcado CE conforma a la EN 1090-1 a nivel nacional será anual.

## ANEXO 1

## ORGANISMOS NOTIFICADOS ESPAÑOLES PARA LA NORMA UNE-EN 1090-1:2011+A1:2012

**ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN "AENOR"**
Nº de organismo notificado: 0099
C/ Génova, 6.
28004 Madrid
Teléfono: 91.432 60 00
Fax: 91.310 46 83
e-mail: rarodriguez@aenor.es

**BUREAU VERITAS IBERIA, S.L.**
Nº de organismo notificado: 1035
Edificio Caoba. C/ Valportillo Primera 22-24. Polígono Industrial La Granja
28108 ALCOBENDAS (Madrid)
Teléfono: 91.270.22.00
Fax: 91.270.22.76
e-mail:
javier.herranz@es.bureauveritas.com

**CENTRO DE ESTUDIOS DE MATERIALES Y CONTROL DE OBRA, S.A. "CEMOSA"**
Nº de organismo notificado: 1377
Benaque, 9
29004 MÁLAGA
Teléfono: 95.223.08.42
Fax: 95 223.12.14
e-mail: alicia.pacheco@cemosa.es

**ICDQ, Instituto de Certificación, S.L.**
Nº de organismo notificado: 2286
Parc TecnoCampus Mataró-Maresme, Edificio TCM2, P6
Avinguda Ernest Lluch, 32. 08302
MATARÓ (Barcelona)
Teléfono: 902.080.075
e-mail: d.galeote@icdq.es – info@icdq.es

**LGAI Technological Center, S.A.**
Nº de organismo notificado: 0370
Campus de la UAB – Apartado de correos, 18
08193 BELLATERRA (Barcelona)
Teléfono: 93.567.20.00
Fax: 93.567.20.01
e-mail: eulalia.cirici@applus.com

**OCA INSTITUTO DE CERTIFICACION, S.L.U.**
Nº de Organismo Notificado: 2375
Avda. de les Garrigues, 46 3ª planta.
Parc Empresarial El Mas Blau II
08820-EL PRAT DEL LLOBREGAT (Barcelona)
Teléfono: 932.172.703
Fax: 932.185.195
e-mail: pcliment@ocacert.com - rmesa@ocacert.com

**TECNALIA R&I CERTIFICACIÓN, S.L.**
Nº de Organismo Notificado: 1239
Área Anardi, nº 5
20730 AZPEITIA (Guipúzcoa)
Teléfono: 687.413.717
Fax: 943.816.074
e-mail:
carlos.nazabal@tecnaliacertificacion.com

**VERUS CERTIFICATION, S.L.**
Nº de Organismo Notificado: 2449
Figurillas, 11. Urb. El Olivar
29140 MALAGA
Teléfono: 951.925.041
Móvil: 603.32.66.87
e-mail: alfonso.valenzuela@veruscert.com

# ANEXO 2

# PREGUNTAS FRECUENTES

## A.2.1 PREGUNTA FRECUENTE (FAQ) Nº 31 DE LA COMISIÓN EUROPEA EN EL ÁMBITO DEL REGLAMENTO (UE) Nº 305/2011 DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

### «31. ¿Cuándo tiene que ser colocado el marcado CE en base a la norma EN 1090-1:2009 + A1: 2011?

El marcado CE debe colocarse en un producto de construcción en base a la norma armonizada EN 1090-1:2009 + A1: 2011, cuando se cumplan todas las condiciones siguientes:

- el producto está cubierto por el objeto de la norma EN 1090-1:2009 + A1: 2011 (consultar la lista indicativa y no exhaustiva siguiente de los productos que no están cubiertos por el objeto de la norma EN 1090-1:2009 + A1: 2011 proporcionada por el CEN),

- y el producto es un producto de construcción estructural en el sentido del Reglamento de Productos de la Construcción (UE) 305/2011, que significa:

  - El producto se ha previsto para ser incorporado de manera permanente en obras de construcción (edificios u obras de ingeniería civil), y
  - El producto tiene una función estructural en relación con las obras de construcción (es decir, su fallo afectará a la satisfacción del Requisito Básico 1, como se detalla en el anexo I del Reglamento (UE) 305/2011).

- y el producto no está cubierto por una especificación técnica europea de producto concreta (porque si existe una EN armonizada específica o una Guía de DITE o un Documento de Idoneidad Técnica Europeo o una Evaluación Técnica Europea (ETE) para este producto, la base para el marcado CE es la pertinente norma armonizada específica EN o el DITE, o la ETE).

**Nota 1: Los aerogeneradores y sus torres** no pueden ser marcados CE según la norma EN 1090-1. Están sujetos a la Directiva de Máquinas (DM) y el sistema completo del aerogenerador debe ser marcado CE en virtud de la misma. Uno de los requisitos esenciales de la DM es la estabilidad de la máquina. Por lo tanto, el marcado CE obligatorio bajo la DM cubre también la estabilidad de la turbina eólica. La aplicación del RPC, además de la DM, no cubriría aspectos de prestaciones adicionales. Además, las torres de

aerogeneradores no se consideran productos de construcción en el marco del RPC. Sin embargo, las torres de aerogeneradores pueden ser evaluados por la norma EN 1090-1 (u otras) con el fin de cumplir con los requisitos de estabilidad bajo la DM.»

**Nota 2: Las balaustradas "comunes" así como las barandillas (pasamanos)** que sólo tienen la función de evitar que una persona se caiga no son productos estructurales, ya que no soportan (una parte de) la estructura. En general su fallo afectará a la satisfacción del Requisito Básico de las obras de construcción 4 - Seguridad y accesibilidad de utilización (como se detalla en el anexo I del Reglamento UE 305/2011) en lugar de Requisito Básico de las obras de construcción 1 (resistencia mecánica y estabilidad). Por esta razón, estas balaustradas comunes no pueden llevar el marcado CE en base a la norma EN 1090-1. Por el contrario, las balaustradas que también tienen una función de apoyo a la estructura de la obra de construcción o partes de ella, tienen una función estructural, es decir, su prestación puede afectar a la resistencia mecánica y la estabilidad de por ejemplo un edificio, y previenen la caída de una persona, por lo tanto *están* cubiertas por la norma EN 1090-1 y deben ser comercializadas en el mercado de la UE con una DdP y el marcado CE.

**Nota 3**: Lo dicho en la Nota 2 es aplicable también a las **escaleras**

**Lista de productos que no están cubiertos por la norma EN 1090:2009 + A1:2011**

La lista siguiente es una lista no exhaustiva de los productos que no están cubiertos por la norma EN 1090:2009 + A1: 2011. Esta está limitada a los productos sobre los que existe consenso en el CEN ([1])

- Aluminio y aleaciones de aluminio- Productos estructurales para las obras de construcción de acuerdo con EN 15088
- Apoyos estructurales y componentes de acero utilizados en apoyos estructurales de acuerdo con la norma EN 1337
- Remaches
- Armarios para cables e instalaciones de suministro de energía
- Cables, cordones y alambres
- Piezas de fundición
- Accesorios de circulación excepto señales de pórtico y voladizos
- Kits de revestimiento exterior de fachadas de acuerdo con la Guía DITE 034
- Tubos de acero conformados en frío según EN 10219-1
- Componentes para falsos techos
- Muros cortina de acuerdo con la norma EN 13830
- Puertas
- Las juntas de dilatación para puentes de carretera según la Guía DITE 032
- Persianas exteriores según la norma EN 13561
- Vallas y barandillas no estructurales

[(1)] Está todavía en curso una adecuada consulta entre los miembros del CEN

- Conectores encolados para estructuras de madera
- Placas de fijación y otros sujetadores de reparto en el hormigón no cubiertos por los códigos de diseño
- Mástiles
- Piezas forjadas
- Pernos de anclaje, pies de pilar
- Chimeneas de acero autoportantes según la norma EN 13084-7
- Láminas y flejes de metal totalmente soportados para cubiertas y revestimientos de acuerdo con la norma EN 14783
- Cancelas
- Llaves y amarres para albañilería según EN 845-1
- Perfiles huecos de acero acabados en caliente de acuerdo con la norma EN 10210-1
- Productos planos de acero laminados en caliente y secciones planas de acuerdo con la norma EN 10025-1
- Puertas y portones industriales, comerciales y de garaje - sin resistencia al fuego o control de humos según EN 13241-1
- Báculos de alumbrado según la norma EN 40-5
- Los dinteles de albañilería según EN 845-2
- Anclajes de albañilería según EN 845-1
- Anclajes metálicos para hormigón de acuerdo con la Guía DITE 001
- Anclajes metálicos por inyección para fábrica de albañilería de acuerdo con la Guía DITE 029
- Chimeneas metálicas según EN 1856-1
- Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura metálica de acuerdo con la Guía DITE 025
- Componentes de perfilería metálica para placas de yeso laminado de acuerdo con la norma EN 14195
- Conductos de metal de acuerdo con la norma EN 1856-2
- Barreras acústicas (excepto los componentes del marco de acero) según la norma EN 14388
- Uniones atornilladas sin precarga según EN 15048
- Ornamentaciones
- Conjuntos de puertas peatonales, industriales, comerciales, puertas de garaje y ventanas practicables - Productos estándar, las características prestacionales - características de resistencia al fuego y / o control de humos según prEN 16034
- Pilotes si no son de fábrica
- Tuberías y tubos
- Unidades prefabricadas de construcción de edificios de acuerdo con la Guía DITE 023
- Kits de escaleras prefabricadas según la Guía DITE 008
- Sistemas de cables prefabricados de acero y acero inoxidable con conectores finales
- Sistemas de barras de tensión prefabricados con conectores de extremo de la horquilla
- Elementos de fijación para precarga según EN 14399-1
- Los recipientes a presión no incluida la estructura de soporte
- Raíles y traviesas para los sistemas ferroviarios
- El acero para armado del hormigón o albañilería
- Sistemas de contención para carreteras, barreras de seguridad y atenuadores de impacto según EN 1317-5

- Productos de seguridad para tejados incluidas escaleras de tejado y pasarelas
- Andamios
- Esculturas (Arte Metal)
- Tornillos de auto roscado y auto perforación
- Paneles sándwich aislantes autoportantes (paneles sándwich) según la norma EN 14509
- Láminas de metal autoportantes para cubiertas y revestimientos de acuerdo con la norma EN 14782 utilizados en la clase estructural III como se define en las normas EN 1993-1-3 y EN 1999-1-4.
- Tablestacas según prEN 10248-1 y prEN 10249-1
- Persianas según EN 13659
- Bandas de acero inoxidable según la norma EN 10088-4
- Barras, alambrón, alambre y perfiles de acero inoxidable según EN 10088-5
- Componentes y elementos de acero y aluminio fabricados en la propia obra
- Escaleras, pasarelas y vallas de acero y aluminio que forman parte integrante de una máquina
- Vigas de acero para estructuras de hormigón armado no cubiertas por los códigos de diseño
- Acero moldeado para uso estructural según la norma EN 10340
- Aceros para temple y revenido para la construcción de acuerdo con la norma EN 10343
- Dinteles de acero según EN 845-2
- Los componentes estructurales de las partes móviles de las grúas
- Los componentes estructurales de estructuras marítimas
- Paneles sándwich estructurales de caras metálicas
- Tanques - tanques de acero fabricados en taller de acuerdo a la norma EN 12285-2
- Artesanía tradicional y componentes no estructurales (por ejemplo, veletas, buzones, bastidores de bicicletas, cercas)
- Señales fijas de circulación según EN 12899-1
- Conectores para madera de acuerdo con la norma EN 14545
- Elementos de fijación tipo clavija para madera según la norma EN 14592

## A.2.2 PREGUNTAS FRECUENTES Y CRITERIOS PARA LOS FABRICANTES Y LOS ORGANISMOS NOTIFICADOS

### A.2.2.1 ¿Cuáles son los requisitos mínimos de trazabilidad exigibles para las clases de ejecución EXC3 y EXC4?

Para las clases de ejecución EXC3 y EXC4 los requisitos de trazabilidad serán los siguientes:

- Trazabilidad de los materiales constituyentes, con los registros del CPF y los certificados o documentos de inspección de los materiales
- Trazabilidad de los soldadores, equipos utilizados, WPS, WPQR y consumibles de soldeo utilizados.

### A.2.2.2 ¿Se deben exigir las tolerancias de espesor y las condiciones superficiales para chapas, perfiles y productos largos?

Deben exigirse en los pedidos y especificaciones de compras. Estos valores raramente son incluidos por los fabricantes en los documentos de inspección, por lo que se deberán solicitar al proveedor dichas tolerancias y condiciones.

### A.2.2.3 ¿Se pueden considerar válidos los certificados de consumibles de soldeo sin Marcado CE pero conformes a AWS?

No, se solicitará al fabricante el empleo de consumibles conforme a Norma Armonizada Europea.

### A.2.2.4 ¿Qué requisitos se deben exigir para la tornillería?

Marcado CE o especificación del cliente, en este segundo caso deberán aportarse ensayos. También aplicarán los requisitos indicados en el apartado 8.2.2 de la norma EN 1090-2

### A.2.2.5 ¿Se debería considerar para las materias primas los criterios recogidos en los artículos 27 al 30 y artículo 88 de la Instrucción de Acero Estructural (EAE)?

No, pero a título informativo se podría informar al fabricante en caso de detectar incumplimientos de los productos constituyentes con los requisitos recogidos en dicha Instrucción.

### A.2.2.6 ¿Qué otros aspectos se deben considerar sobre el control de los productos constituyentes utilizados en la fabricación?

Hay que considerar como productos constituyentes los respaldos metálicos para soldadura.

Los distribuidores de productos constituyentes no deben, bajo ningún concepto modificar los documentos de inspección, sólo se permitirá una copia exacta del original. Es una práctica extendida para proteger su mercado, pero no es legal porque comercializan con su nombre sin hacer Declaración de Prestaciones, tal y como exige el Reglamento de Productos de Construcción.

### A.2.2.7 ¿Cuál debería ser el contenido mínimo de la documentación "Especificación del Componente"? (Ya sea proporcionada por el fabricante o por el comprador).

- Identificación única o código de la Especificación del componente
- Método de evaluación del Marcado CE
- Clase de Ejecución aplicable a la estructura (EXC1 a EXC4)
- Características del comportamiento del componente estructural (Conforme al Anexo ZA)
- Información e identificación de los productos constituyentes
- Plan de inspección y ensayo. Frecuencia de los ensayos de control de producción en fábrica y ensayos no destructivos adicionales.
- Declaración de prestaciones del componente estructural
- Marcado CE de la estructura
- Planos de dimensionamiento
- Memoria de cálculo (en caso que aplique)
- Cualquier otra información necesaria para la correcta fabricación del componente estructural

#### A.2.2.8 Conceptos de trazabilidad parcial y total conforme a la tabla A.3 de la EN 1090-2

Concepto de trazabilidad parcial:

- Trazabilidad de los materiales constituyentes, con los registros del CPF y los certificados o documentos de inspección de los materiales

Concepto de trazabilidad total:

- Trazabilidad de los materiales constituyentes, con los registros del CPF y los certificados o documentos de inspección de los materiales
- Trazabilidad de los soldadores, equipos utilizados, WPS, WPQR y consumibles de soldeo utilizados.

#### A.2.2.9 ¿Qué contenido debería tener el Certificado de Inspección para componentes acabados?

Para las clases de ejecución EXC3 y EXC4 su contenido debería ser el que certifique que se han fabricado bajo los requisitos aplicables a la clase de ejecución y norma correspondiente, y que los resultados de todos los controles de producción en fábrica han sido satisfactorios.

### A.2.2.10 ¿Qué requisitos hay que exigir para el corte térmico?

Se deberá comprobar la calidad de las superficies de corte conforme a lo establecido en el apartado 6.4.3 de la norma EN 1090-2 y la dureza de las superficies de borde libre, si es un requisito, conforme a la tabla 10 de la EN 1090-2.

### A.2.2.11 ¿Cómo considerar la validación de los procesos indicados en la Norma EN 1090-2, por ejemplo, la validación periódica de los procesos de corte?

Se evaluará la periodicidad inicial establecida por el fabricante. En caso que los procesos de corte se muestren estables en el tiempo previsto, se considerará válida. Si en este período se encuentra que estos procesos han sufrido variación y afectan a la calidad de las superficies o a la dureza, debería reconsiderarse disminuir la periodicidad para la validación de los procesos de corte, a fin de controlar este proceso de manera fiable.

### A.2.2.12 ¿Qué aspectos hay que considerar sobre las equivalencias entre los criterios de aceptación de las normas de ensayos no destructivos y los niveles de calidad exigidos por la EN 5817?

En caso de existir discrepancia entre norma de END aplicable y la EN 5817 se aplicará el criterio más exigente.

A título orientativo se incluye la tabla de equivalencias normalmente aceptada a continuación (Fuente: CESOL)

**Correlación entre ISO 5817 ó 10042 y criterios de aceptación en función de la norma de aplicación del ensayo no destructivo según ISO 17635**

| Ensayo | Norma de ensayo | Criterio de aceptación según norma | Nivel de calidad según ISO 5817 ó ISO 10042 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | B | C | D |
| Inspección visual | ISO 17637 | Se aplica directamente ISO 5817 ó ISO 10042 | B | C | D |
| Líquidos penetrantes | ISO 3452-1 | ISO 23277 | 2X | 2X | 3X |
| Partículas magnéticas | ISO 17638 | ISO 23278 | 2X | 2X | 3X |
| Corrientes inducidas | ISO 17643 | Criterio de aceptación acordado por especificación | - | - | - |
| Ensayo radiográfico | ISO 17636 | ISO 10675 -1 ó ISO 10675-2 | 1 | 2 | 3 |
| Ensayo radioscópico | EN 13068-3 | ISO 10675 -1 ó ISO 10675-2 | 1 | 2 | 3 |
| Radiografía computerizada | EN 14784-2 | ISO 10675 -1 ó ISO 10675-2 | 1 | 2 | 3 |
| Ultrasonidos: Técnica ultrasónica de impulso-eco | ISO 17640 | ISO 11666 | 2 | 3 | No requerido |
| Ultrasonidos: Técnica de difracción de tiempo de vuelo | ISO 10863 | ISO 15617 | 1 | 2 | 3 |

### A.2.2.13 ¿Qué aspectos hay que considerar sobre los END adicionales? Apartado 12.4.2.2 de la norma EN 1090-2

En la especificación del componente deberían incluirse todas las características necesarias para poder identificar de forma clara los requisitos de END aplicables de la tabla 24, por ejemplo, el grado de utilización de para las soldaduras (U), el espesor de garganta, espesor de material, etc.

### A.2.2.14 ¿Cuáles deberían ser los ensayos no destructivos mínimos exigidos? Criterio para los ensayos de Inspección Visual, Líquidos Penetrantes, Inspección por Partículas Magnéticas, Ensayo por Ultrasonidos y Ensayo Radiográfico

Se debe realizar inspección visual al 100%. Se realizarán los END indicados en el apartado 12.4.2.2 y la tabla 24 de la Norma EN 1090-2, con los niveles de muestreo indicados. En cuanto a los END a realizar, se puede aplicar a título orientativo la Norma EN 17635 (Ensayo no destructivo de uniones soldadas. Reglas generales para los materiales metálicos), aunque el fabricante tendrá margen para decidir que ensayos realizará y cuales no en función de la estructura, al tener esta norma un enfoque orientativo.

### A.2.2.15 ¿Debe estar documentado en todos los casos un plan de soldeo conforme al apartado 7.2.2 de la EN 1090-2?

Si.

### A.2.2.16 ¿Qué requisitos de competencia técnica y/o autorizaciones / acreditaciones se deben exigir a las empresas que realicen los ensayos no destructivos?

Se deberá exigir la competencia técnica, titulaciones, experiencia del personal que realiza los ensayos. Como mínimo el personal deberá ser Nivel II según la norma EN ISO 9712.

### A.2.2.17 ¿Qué calibraciones y/o verificaciones se deben exigir para los equipos y medios empleados en la realización de ensayos no destructivos?

Las verificaciones y/o calibraciones exigidas en su caso por las normas de ensayos no destructivos.

### A.2.2.18 ¿Qué cualificación mínima se debe aceptar para el personal que realiza los ensayos no destructivos?

Nivel II según la norma EN ISO 9712.

### A.2.2.19 ¿Qué clase de ejecución se debe aplicar a las estructuras?

La que resulte de aplicación según los criterios de selección de la clase de ejecución (Anexo B de la norma EN 1090-2). En caso que el cliente no especifique la clase de ejecución, se deberá aplicar como mínimo la clase de ejecución EXC2, conforme a lo indicado en el apartado 4.1.2 de la norma EN 1090-2.

### A.2.2.20 ¿Qué comprobaciones se deben realizar sobre los trabajos de dimensionamiento estructural?

Conforme a la tabla B.1 de la Norma EN 1090-1 se deberá comprobar:

- Disposición de la normativa, Eurocódigos, EAE, etc.
- Recursos humanos (competencia, cualificación, titulación)
- Disponibilidad de hardware y software, programas de cálculo en buen estado, o herramientas de cálculo propias que deben ser verificadas y validadas.
- Información para el aprovisionamiento de las materiales constituyentes e información necesaria para la fabricación del componente

### A.2.2.21 ¿Deberíamos considerar el "Certificado de Soldadura" indicado en la tabla B.1 de la EN 1090-1? (En la columna de tareas relacionadas con los trabajos de ejecución)

El Organismo Notificado, a su criterio, podrá incluir la Clase de Ejecución, los procesos de soldeo, el material base, el coordinador responsable de la soldadura y el Método de declaración del Marcado CE en los certificados emitidos a sus clientes.

## ANEXO 3

## EJEMPLO DE DECLARACIÓN DE PRESTACIONES (Método 3a)

DECLARACIÓN DE PRESTACIONES Nº: XXXXXX (1)

1. CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN ÚNICA DEL PRODUCTO TIPO: XXXX (2)
2. NOMBRE Y DIRECCIÓN DEL FABRICANTE: XXXX (3)
3. USO/S PREVISTOS DEL PRODUCTO: ESTRUCTURA DE ACERO DE USO INDUSTRIAL DESTINADA A ……. (4)
4. SISTEMA DE EVALUACIÓN Y VERIFICACIÓN DE LA CONSTANCIA DE LAS PRESTACIONES: Sistema 2+.
5. NORMA ARMONIZADA: EN 1090-1:2009+A1:2011 (5)
6. ORGANISMO NOTIFICADO:
   - NOMBRE y Número del Organismo Notificado: XXXX. (6)

7. PRESTACIONES DECLARADAS:
8.

| Características esenciales | Prestaciones |
|---|---|
| Tolerancias dimensionales y de forma | EN 1090-2 |
| Soldabilidad | S275JR / EN 10025-2 |
| Tenacidad a la fractura | 27J a 20ºC |
| Capacidad portante | NPD |
| Deformación en estado límite de servicio | NPD |
| Resistencia a la fatiga | NPD |
| Resistencia al fuego | NPD |
| Reacción al fuego | Clase A1 |
| Emisión de cadmio y sus compuestos | Cumple |
| Emisión de radioactividad | Cumple |
| Durabilidad | NPD |

Las prestaciones del producto identificado anteriormente son conformes con el conjunto de las prestaciones declaradas.
La presente declaración de prestaciones se emite de conformidad con el Reglamento (UE) Nº 305/2011 bajo la única responsabilidad del fabricante arriba identificado.

Firmado por y en nombre del fabricante: xxxx
Lugar y fecha de emisión: En XXXX a X de XXXXX de 2016
Firma:

(1) Este número lo pone el fabricante a su criterio (este número puede ser el mismo que el código de identificación único del producto tipo) (pueden ser cifras, letras, signos)
(2) Será un código, término o frase que identifique inequívocamente el producto, a criterio del fabricante.
(3) Indicar el nombre, nombre comercial registrado o marca comercial registrada y dirección de contacto del fabricante.
(4) Sólo se podrán poner el uso o usos indicados en la propia norma.
(5) Se debe poner el código de la norma europea armonizada EN (no el código de la norma UNE trasposición de dicha norma).
(6) El nombre del organismo notificado en su lengua original, sin traducir.

FLEXIBILIDAD EN LA PRESENTACIÓN DE LA DdP

Mientras que aparezca la información indicada de forma clara, completa y coherente, será posible:

1) utilizar un formato diferente al ejemplo;
2) combinar los puntos del ejemplo presentando algunos juntos;
3) presentar los puntos del ejemplo en otro orden, o mediante cuadros;
4) presentar los puntos sin numerar;
5) se pueden presentar declaraciones que cubran diversas variaciones o familias de productos, siempre que se diferencien con claridad las diferentes prestaciones.

Una copia de la DdP (no es necesario que sean originales firmados) será entregada por el fabricante al receptor del producto, bien en papel, por vía electrónica o informándole que puede consultarla en la página web del fabricante, y siempre en papel si así lo requiere el receptor.

En España la DdP deberá presentarse al menos en castellano.

## EJEMPLO DE MARCADO CE (Método 3a)

CE

**XX** (1)

Nombre y domicilio registrado del fabricante: ……..
Nombre o código de identificación único del producto tipo: ……..
Nº de la Declaración de Prestaciones: XXXXXXXXX
Nº de la norma armonizada: EN 1090-1:2009 + A1:2011
Uso previsto del producto: ……
Nº del Organismo Notificado utilizado: XXXXX

| CARACTERÍSTICAS ESENCIALES | |
|---|---|
| Tolerancias dimensionales y de forma | EN 1090-2 |
| Soldabilidad | S275JR / EN 10025-2 |
| Tenacidad a la fractura | 27J a 20ºC |
| Capacidad portante | NPD |
| Deformación en estado límite de servicio | NPD |
| Resistencia a la fatiga | NPD |
| Resistencia al fuego | NPD |
| Reacción al fuego | Clase A1 |
| Emisión de cadmio y sus compuestos | Cumple |
| Emisión de radioactividad | Cumple |
| Durabilidad | NPD |

(1) Las dos últimas cifras del año de la primera colocación del marcado CE

El Reglamento europeo no establece el idioma para la presentación del marcado CE, pero es aconsejable que sea en castellano.

El marcado CE completo deberá llegar al receptor del producto de alguna de las siguientes formas

- En el producto, o
- En una etiqueta adherida al producto, o
- En el embalaje del producto, o
- En los documentos de acompañamiento del producto (por ejemplo, en el albarán o la factura.