



ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE TUBOS DE  
FUNDICIÓN DÚCTIL  
CRITERIOS DE HOMOLOGACIÓN

Versión 2  
2022



ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE TUBOS DE  
FUNDICIÓN DÚCTIL  
CRITERIOS DE HOMOLOGACIÓN

Versión 2  
2022



## Índice

<b>I</b>	<b>Objeto y ámbito de aplicación.....</b>	<b>7</b>
<b>II</b>	<b>Requisitos exigidos a los tubos de fundición dúctil.....</b>	<b>7</b>
<b>III</b>	<b>Gestión de la calidad.....</b>	<b>9</b>
<b>IV</b>	<b>Documentación a presentar. ....</b>	<b>9</b>
<b>V</b>	<b>Muestras. ....</b>	<b>12</b>
<b>VI</b>	<b>Normativa citada. ....</b>	<b>12</b>



## I Objeto y ámbito de aplicación

La presente Especificación Técnica establece los requisitos que deben cumplir los tubos de fundición dúctil que vayan a instalarse en redes de abastecimiento de agua para consumo humano y en redes de agua reutilizada gestionadas por Canal de Isabel II, así como la documentación acreditativa del cumplimiento de dichos requisitos para que un producto del mercado sea declarado conforme y obtenga la correspondiente homologación por parte de Canal de Isabel II.

Este documento sustituye a la versión anterior “Especificación Técnica de tubos de fundición dúctil para agua de consumo humano. Criterios de homologación. Versión 2015”.

Se excluyen de esta Especificación los tubos moldeados no centrífugamente, que comprenden los carretes embridados lisos y los nervados. Todos ellos se consideran racores, y se tratan en la Especificación Técnica de Racores y Accesorios de Fundición Dúctil.

La elaboración de la presente Especificación Técnica se ha realizado conforme a lo establecido en las leyes, reales decretos, decretos, órdenes y normas técnicas vigentes en ámbito internacional, europeo, nacional, autonómico, local e internas de Canal de Isabel II que aparecen detalladas en el Anexo I Normativa Citada.

Las prescripciones referidas a normas técnicas podrán ser fundamentadas respecto a otra norma equivalente, hecho que deberá ser justificado documentalmente y admitido por Canal de Isabel II. Se consideran de obligado cumplimiento las normas técnicas que se encuentren incluidas en reglamentos e instrucciones técnicas nacionales. En el caso de que las normas no estén incluidas en reglamentos e instrucciones nacionales, podrán considerarse normas equivalentes a las aquí mencionadas.

## II Requisitos exigidos a los tubos de fundición dúctil

Para asegurar la calidad del agua se tendrá en cuenta lo dispuesto en el Real Decreto 140/2003 por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, y en el Real Decreto 902/2018 por el que se modifica, entre otros, el Real Decreto 140/2003.

El Real Decreto 140/2003 tiene como objeto principal la incorporación al derecho español de la Directiva 98/83/CE, relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano. Esta Directiva queda derogada por la Directiva (UE) 2020/2184 relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano, con efecto a partir del 13 de enero de 2023. Los Estados miembros de la UE pondrán en vigor a más tardar el 12 de enero de 2023 las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas necesarias para dar cumplimiento a lo establecido en dicha Directiva.

Ninguno de los componentes en contacto con el agua de consumo humano debe producir alteración alguna en las características físicas, químicas, bacteriológicas y organolépticas de las aguas, aun teniendo en cuenta el tiempo y los tratamientos fisicoquímicos a que hayan podido ser sometidas.

Si el contacto del agua con los componentes se produce a través de una protección, ésta deberá cumplir los criterios anteriormente especificados.

Los tubos de fundición dúctil deberán cumplir lo establecido en la Norma UNE-EN 545:2011 “Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo”.

Así mismo, serán de aplicación las prescripciones establecidas en las Normas para Redes de Abastecimiento de Canal de Isabel II. Versión 4. 2021 o en las Normas para Redes de Reutilización. Versión 2. 2020, según el tipo de red a que vayan destinados.

Las juntas de estanquidad deberán cumplir el tipo WA de la Norma UNE-EN 681-1:1996 “Juntas elastoméricas”. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 1: Caucho vulcanizado”.

Los tubos de fundición dúctil para unir mediante junta flexible (disposición más habitual) se clasificarán por su diámetro nominal (DN) y su clase de presión (C). Si, excepcionalmente, los tubos de fundición se unen mediante bridas, entonces se clasificarán por su diámetro nominal (DN) y por su presión nominal (PN).

Con carácter general, los valores normalizados del diámetro nominal (DN), de las clases de presión (C) y de las presiones nominales (PN), así como los de las presiones PFA, PMA y PEA para conducciones a instalar en redes encomendadas a Canal de Isabel II, serán los indicados en la tabla 5 de las *Normas para Redes de Abastecimiento de Canal de Isabel II. Versión 4. 2021* o en la tabla 9 de las *Normas para Redes de Reutilización. Versión 2. 2020* según la red a que vayan destinados.

Los tubos deberán suministrarse con las siguientes protecciones:

- Un recubrimiento exterior de cinc metálico con capa de acabado.
- Un revestimiento interior de mortero de cemento

Se admiten las siguientes capas de acabado:

- Para red de abastecimiento: recubrimiento bituminoso o bien resina sintética compatible con cinc en color azul (RAL 5005, 5007, 5010, 5015, 5017, PANTONE 3005 o similar)
- Para red de reutilización: resina sintética compatible con cinc en color morado (RAL 4001, RAL 4005, PANTONE 2577U o similar)

Podrán ser admisibles otros revestimientos conforme a lo especificado para los mismos en la Norma UNE-EN 545:2011.



### III Gestión de la calidad

El fabricante deberá asegurar la calidad de sus productos durante la fabricación mediante un sistema de control de las materias primas y del proceso de fabricación, que garantice el cumplimiento de las prescripciones técnicas de la norma de referencia utilizada para la producción de los tubos.

La fabricación y acabado de los tubos deberán estar sujetos a un estricto y documentado proceso de control que garantice la calidad del producto acabado y suministrado.

El sistema de gestión de la calidad de cualquier empresa relacionada con la fabricación de tubos deberá ser conforme a las normas UNE-EN ISO 9001:2015 y UNE-EN ISO 9000:2015, debiendo disponer del correspondiente certificado según UNE-EN ISO 9001:2015.

A petición de Canal de Isabel II, el fabricante deberá facilitar la documentación relativa a los tubos, al objeto de conocer las características técnicas, materias primas, proceso de fabricación, control de calidad durante el mismo, ensayos y certificaciones de producto y recomendaciones para su instalación y manipulación.

Tanto en los certificados como en los informes de ensayos se deberá demostrar la trazabilidad del producto a que se hace referencia, así como la identificación del fabricante tanto en las muestras como en la documentación.

Todos los certificados deberán estar en vigor y deberá actualizarse la información conforme sean renovados.

En cada caso los Servicios Técnicos de Canal de Isabel II valorarán la validez y suficiencia de la documentación anterior. Adicionalmente a la documentación presentada, se podrá solicitar información complementaria asociada a la misma o solicitar cuantos ensayos se consideren necesarios para verificar que se cumplen todos y cada uno de los requisitos expuestos en los apartados anteriores.

### IV Documentación a presentar

La documentación que se presentará para verificar el cumplimiento de requisitos será la indicada a continuación y se organizará conforme a la numeración y orden especificado.

La documentación se presentará en castellano, pudiendo aceptarse la versión en inglés de toda o parte de ella, si bien podrá requerirse su traducción.

Toda la documentación se presentará en formato digital.

## IV.1 Datos del fabricante y del distribuidor

- IV.1.1 Nombre del fabricante y representante autorizado o distribuidor (en su caso) y relación de personas de contacto de los mismos.
- IV.1.2 Identificación y localización de centro/s de producción y centros de logística, almacenamiento, acopio y distribución de tubos. Se indicará la capacidad de producción (tm/año) de cada centro de producción, y la localización de los distintos puntos de acopio previos al suministro. Los Servicios Técnicos de Canal de Isabel II podrán requerir el acceso, en todo momento, a los centros de producción y puntos de acopio.
- IV.1.3 Página web de consulta de documentación.
- IV.1.4 Referencias nacionales e internacionales de suministros, indicando cliente, fecha de suministro, cantidad, DN y clase de tubo de los últimos 4 años.

## IV.2 Características técnicas

- IV.2.1 Gama de fabricación indicando para cada diámetro nominal: diámetro interior y exterior, clase (espesor de pared), longitud y peso unitario y por metro lineal de cada clase de tubo. Se indicará el centro de producción.
- IV.2.2 Desviación angular para cada diámetro nominal. Se declararán desviaciones angulares máximas e informe de ensayos de prestaciones de las uniones conforme a la UNE-EN 545:2011.
- IV.2.3 Tipología del sistema de unión flexible automática no acerrojada.
  - Documentación técnica de la junta: material de la junta, dureza, sección.
  - Declaración por la que se garantice que las características de la junta con la que se han realizado los ensayos sean equivalentes a las de la que se suministre.
- IV.2.4 Descripción de los recubrimientos exteriores y revestimientos interiores. Composición y espesores.
- IV.2.5 Catálogo comercial que incluya la gama de fabricación.

## IV.3 Proveedores de materias primas o componentes

- IV.3.1 Procedencia de la fundición y relación de proveedores de las juntas, recubrimientos y revestimientos, lubricantes u otros materiales que formen parte del tubo, junto con la ficha de características técnicas aportada por el fabricante de cada uno.

## IV.4 Certificados e informes

IV.4.1 Certificado conforme a la norma UNE-EN ISO 9001:2015 de los procesos de fabricación y distribución, expedido por empresa certificadora acreditada por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) u organismo de acreditación miembro de la IAF (International Accreditation Forum) para la norma de referencia. Los certificados deberán estar relacionados con los centros de producción y logística que se declaren.

IV.4.2 Certificado de producto de los tubos conforme a la norma UNE-EN 545:2011 expedido por empresa certificadora acreditada por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) u organismo de acreditación miembro de la IAF (International Accreditation Forum) para la norma de referencia. Incluirá centro de producción y gama de fabricación.

Se justificará que el producto que cubre el certificado es el objeto de la homologación y que sale completamente terminado de fábrica.

IV.4.3 Informe de ensayos, emitido por entidad externa al fabricante, del cemento conforme a la norma UNE-EN 197-1:2011. El informe deberá haberse realizado en los últimos tres años y se deberá realizar, al menos, cada tres años.

IV.4.4 Certificado de producto de la junta conforme a la norma UNE-EN 681-1:1996.

IV.4.5 Certificado del revestimiento y procedimiento de aplicación cuando se trate de uno de los revestimientos alternativos citados en el Anexo D de la Norma UNE-EN 545:2011, y realizado bajo una norma específica.

IV.4.6 Informe emitido por entidad externa al fabricante que declare que el agua de amasado utilizada en el mortero de cemento cumple la Directiva 98/83/CE o la Directiva (UE) 2020/2184 cuando entre en vigor en sustitución de la anterior, indicándose procedencia de la muestra. El informe deberá haberse realizado en los últimos dos años y se deberá realizar, al menos cada dos años.

IV.4.7 Certificados de aptitud positiva de producto de construcción en contacto con agua de consumo humano del tubo, o bien de todos los materiales que se puedan encontrar en dicha situación, en concreto, de los siguientes:

- Junta EPDM.
- Lubricante.
- Revestimientos interiores.
- Recubrimientos exteriores, incluyendo pinturas y revestimientos bituminosos.

Se considerarán válidos los certificados de aptitud positiva siguientes:

- ACS (Attestation de Conformite Sanitaire). Francia.
- DVGW (Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches). Alemania.
- KIWA. Holanda.
- WRAS (Water Regulations Advisory Scheme). Inglaterra.

En caso de presentarse certificado de aptitud positiva de otro organismo, el fabricante deberá demostrar la suficiencia de dicho certificado, presentando informe de ensayos correspondiente en el que se incluyan los parámetros ensayados, valores paramétricos obtenidos, y equivalencia de estos con alguno de los certificados anteriores.

IV.4.8 Marcado. Se describirá, incluyendo fotografías, el marcado de los tubos conforme a los requisitos de la UNE-EN 545:2011.

Se identificará cualquier marcado adicional, en concreto lo relacionado con la trazabilidad. Las identificaciones de trazabilidad deberán ser moldeadas, estampadas o pintadas indelebles.

IV.4.9 Documentos de inspección. La documentación facilitada en cada suministro de tubos se corresponderá con, al menos, los documentos de inspección basados en inspecciones no específicas tipo 2.2 según la Norma UNE-EN 10204:2006. Deberán incluir como mínimo:

- Descripción del material suministrado
- Fecha de fabricación
- Inspecciones realizadas durante la fabricación relativas a:
  - Control dimensional
  - Revestimientos interior y exterior
  - Pruebas de presión
- Análisis químico de la colada
- Ensayos mecánicos (Resistencia a tracción, Límite elástico, Alargamiento)

Deberá evidenciarse una relación directa entre la documentación y el tubo suministrado

## V Muestras

Se deberá presentar una muestra de tubo completo (incluyendo la junta), del diámetro nominal y clase que establezcan los Servicios Técnicos de Canal de Isabel II, a la que se adjuntará la documentación especificada en el apartado IV.4.9

La muestra se enviará donde establezcan los Servicios Técnicos de Canal de Isabel II.

## VI Normativa citada

En esta Especificación Técnica se hace referencia a una serie de disposiciones legales y normativas que han servido de base para su redacción y que se deben tener en cuenta para su aplicación.

La relación de las versiones correspondientes a las disposiciones aplicables en cada caso, con referencia a su fecha de aprobación, es la que se indica a continuación.

## Normas y Especificaciones Técnicas del Canal de Isabel II

Normas para Redes de Abastecimiento. Versión 4. 2021.

Normas para Redes de Reutilización. Versión 2. 2020.

## Legislación internacional

Directiva 98/83/CE, relativa a calidad de las aguas de consumo humano, mientras esté en efecto.

Directiva (UE) 2020/2184 relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano, a partir del 13 de enero de 2023, fecha en que entra en cumplimiento en sustitución de la anterior

## Normas ISO, EN y UNE-EN

UNE-EN-ISO 9000:2015	Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario.
UNE-EN-ISO 9001:2015	Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos
UNE-EN 545:2011	Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo
UNE-EN 681-1:1996	Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 1: Caucho vulcanizado
UNE-EN 197-1:2011	Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes
UNE-EN 10204:2006	Productos metálicos. Tipos de documentos de inspección

## Documentos de referencia

CEN/TR 16950:2016	Ductile iron pipes, fittings and accessories - Sanitary characteristics and test methods
-------------------	--





Canal   
de Isabel II

[www.canaldeisabelsegunda.es](http://www.canaldeisabelsegunda.es)