

**Reglamento Particular de la Marca  
AENOR □ para Tubos de Poli(cloruro  
de vinilo) no plastificado para las  
siguientes aplicaciones:**

**Conducción de agua a presión**

**Saneamiento enterrado o aéreo con  
presión**

**Evacuación de aguas residuales**

**Saneamiento sin presión**

**Evacuación estructurada**

**RP 001.57**

Revisión 12

Fecha 2018-02-02

## Índice

- 1 Objeto y alcance
  - 2 Definiciones y particularidades
  - 3 Toma de muestras y ensayos para la concesión y el mantenimiento del certificado AENOR de producto
    - 3.1 Ensayos a realizar en fábrica
    - 3.2 Toma de muestras y ensayos a realizar en el laboratorio
  - 4 Control interno del fabricante
    - 4.1 Características objeto de control
  - 5 Marcado de los productos certificados
- 
- Anexo C-1      Cuestionario Descriptivo para tubos

## 1 Objeto y alcance

Este Reglamento Particular describe, en cumplimiento del apartado 3.2 del Reglamento General para la Certificación de Productos y Servicios, en adelante el Reglamento General, el sistema particular de certificación de los siguientes productos:

- Tubos de poli (cloruro de vinilo) no plastificado para conducción de agua y para saneamiento enterrado o aéreo con presión, de conformidad con la norma UNE EN ISO 1452-1:2010 y UNE EN ISO 1452-2:2010;
- Tubos de poli (cloruro de vinilo) no plastificado para canalizaciones subterráneas, enterradas o no y empleadas para saneamiento, de conformidad con la norma UNE EN 1401-1:2009;
- Tubos de poli (cloruro de vinilo) no plastificado para la evacuación de aguas residuales, a alta y baja temperatura, en el interior de la estructura de edificios, de conformidad con la norma UNE EN 1329-1:2014
- Tubos de poli (cloruro de vinilo) no plastificado de pared estructurada para la evacuación de aguas pluviales y residuales del interior de edificios a alta y baja temperatura, de conformidad con la norma UNE EN 1453-1:2017.

Complementando al Reglamento Particular de la Marca AENOR para materiales plásticos – requisitos comunes (RP 01.00).

El Reglamento General prevalece en todo caso sobre este Reglamento Particular.

## 2 Definiciones y particularidades

Clase: Se llama clase de tubos al conjunto de los mismos que tienen el mismo diámetro y espesor nominal.

### Área de aplicación:

- "U" Utilización fuera de la estructura del edificio.
- "UD" Utilización dentro y fuera de la estructura del edificio.
- "B" Utilización por encima del suelo en el interior del edificio o para componentes en el exterior de los edificios fijados a la pared.

# AENOR

- "D" Utilización bajo y dentro de 1 m del edificio donde los tubos están enterrados y son conectados a los sistemas de evacuación y saneamiento de las aguas usadas del edificio.
- "BD" Utilización de ambas áreas de código B y D.

## **Uso previsto:**

- W Para abastecimiento y conducción de agua a presión
- P Para saneamiento con presión
- W+P Para ambos usos

**Tipo:** En función del sistema de unión se establecen los siguientes tipos:

- Tipo 0: Tubos lisos
- Tipo 1: Tubos con embocadura para unión por encolado
- Tipo 2: Tubos con embocadura para unión con junta elástica

**Grupos de presiones:** En función de la presión nominal, se establecen los siguientes grupos:

- Grupo 1: 6; 7,5; 8
- Grupo 2: 10; 12,5
- Grupo 3: 16; 20; 25

**Grupos de diámetros:** En función de los diámetros, se establecen los siguientes grupos:

- Grupo 1: 12; 16; 20; 25; 32; 40; 50; 63
- Grupo 2: 75; 80; 90; 100; 110; 125; 140; 160; 180; 200; 225
- Grupo 3: 250; 280; 315; 355; 400; 450; 500; 560; 630
- Grupo 4: 710; 800; 900; 1000

Cuando los tubos sean conformes a una norma de tubo compacto: UNE ISO 1452, UNE EN 1401 o UNE EN 1329 y sean fabricados mediante un proceso de coextrusión, el fabricante se asegurará de que el material que se utiliza para la extrusión de las distintas capas es de la misma formulación y procede del mismo lote de mezcla, no apreciándose a la vista del producto terminado ninguna diferencia de color entre las capas.

Los licenciarios de la marca para "Tubos de poli (cloruro de vinilo) no plastificado para conducción de agua y para saneamiento enterrado o aéreo con presión", de conformidad con la norma UNE EN ISO 1452, mientras se espera la adopción del criterio de comprobación europeo del efecto sobre la calidad del agua de estos productos, el licenciario deberá dar cumplimiento al RD 140/2003 a través de ensayos de migración conforme a la norma UNE- EN 12873 realizados cada 5 años.

En el caso de tubos de PVC de pared estructurada, aplican las siguientes definiciones:

**Tubo de pared estructurada:** tubo con superficies internas y externas lisas, con dos capas de PVC-U compacto, o en el cual las capas de PVC compacto interior y exterior se conectan mediante capas intermedias de PVC espumado y no espumado.

La tubería en la que las capas interior y exterior de PVC compacto se conectan mediante capas intermedias de PVC espumado también se denomina tubería con núcleo de espuma.

**Capa sólida:** capa fabricada de PVC no espumado.

**PVC espumado:** poli(cloruro de vinilo) que contiene numerosas pequeñas celdas de gas distribuidas a lo largo de la masa.

Las capas de espuma tienen una densidad menor de  $1,37 \text{ g/cm}^3$  cuando se miden de acuerdo con la norma EN ISO 1183-1.

## **3 Toma de muestras y ensayos para la concesión y el mantenimiento del certificado AENOR de producto**

### **3.1 Ensayos a realizar en fábrica**

Durante la visita de inspección inicial o de mantenimiento, los Servicios de AENOR realizarán en fábrica los ensayos indicados en la tabla 1. En las visitas de seguimiento se realizarán los ensayos descritos en la tabla 1.

Los Servicios de AENOR verificarán las características generales y en particular, el color de los tubos según las normas de referencia para las diferentes aplicaciones.

El color de los tubos:

- PVC CONDUCCIÓN DE AGUA: Debe ser gris, azul o crema Y PARA SANEAMIENTO ENTERRADO O AEREO CON PRESION de color gris o marrón.

- PVC SANEAMIENTO SIN PRESIÓN: Debe ser Preferiblemente Marrón-naranja o gris claro pero pueden ser utilizados otros colores.
- PVC EVACUACIÓN COMPACTA: El color recomendado es el Gris
- PVC EVACUACIÓN ESTRUCTURADA: El color recomendado es el Gris

## **3.2 Toma de muestras y ensayos a realizar en el laboratorio**

Los Servicios de AENOR seleccionarán y referenciarán las muestras necesarias para realizar en el laboratorio los ensayos que se indican en la tabla 1.

	ENSAYOS	CONDUCCIÓN DE AGUA Y SANEAMIENTO CON PRESION UNE EN ISO 1452	SANEAMIENTO SIN PRESIÓN UNE EN 1401	EVACUACIÓN COMPACTA UN EN 1329	EVACUACION ESTRUCTURADA UNE EN 1453	VALORACIÓN RESULTADOS
<b>ENSAYOS A REALIZAR POR EL INSPECTOR EN FABRICA</b>	Aspecto	10 tubos al azar				1
	Diámetro exterior medio	1 tubo por clase				2
	Diámetro interior medio de embocadura	1 tubo por diámetro y tipo de embocadura				2
	Espesor en la zona lisa	1 tubo por clase				3
	Ovalación	1 tubo por diámetro		No aplica	1 tubo por diámetro	2
	Longitud de embocadura	1 tubo por diámetro Lmín ó Mmín	1 tubo por diám. Amín y Cmáx	1 tubo por diámetro Lmín ó Amín y Cmáx		2
	Espesor en la embocadura	No aplica	1 tubo por clase e2	1 tubo por clase e2 ó e2 y e3	1 tubo por clase e2 ó e2 y e3	3
	Espesor de pared de la capa interior e4 y exterior e5	No aplica			1 tubo por clase	3
	Longitud efectiva	10 tubos al azar				2
<b>ENSAYOS A REALIZAR EN EL LABORATORIO</b>	Resistencia al impacto (Nota 1)	15 % clases, mínimo 2				1
	Retracción longitudinal	15 % clases, mínimo 2				1
	Grado de gelificación: Tracción uniaxial / Resistencia al diclorometano / DSC (Nota 2)	5 % clases, mínimo 2				1
	Opacidad	1 tubo, el de menor espesor (Solo para uso W)	No aplica			1
	Temperatura de Vicat	1 clase al azar		1		
	Presión interna 20° 1h	5% clases, mínimo 2		No aplica		1
	Presión interna 60° 1000h	1 clase cada cinco años, D o BD en el caso de PVC evacuación			No aplica	1

	ENSAYOS	CONDUCCIÓN DE AGUA Y SANEAMIENTO CON PRESION UNE EN ISO 1452	SANEAMIENTO O SIN PRESIÓN UNE EN 1401	EVACUACIÓN COMPACTA UN EN 1329	EVACUACION ESTRUCTURADA UNE EN 1453	VALORACIÓN RESULTADOS
<b>ENSAYOS A REALIZAR EN EL LABORATORIO</b>	Resistencia a corto plazo para los tipos de embocadura de tubos integrados	JE: 1 clase /tipo junta ENC: 1 Clase al azar	No aplica			1
	Características químicas	1 tubo al azar (Solo uso W)	No aplica			1
	Densidad	1 tubo al azar	No aplica			1
	Estanquidad a presión hidrostática interna a corto plazo	JE: 1 clase / tipo junta	No aplica			1
	Estanquidad a presión negativa de aire a corto plazo	JE: 1 clase / tipo junta	No aplica			1
	Estanquidad a presión hidrostática interna a largo plazo	JE: 1 clase /tipo junta ENC: 1 Clase al azar	No aplica			1
	Estanquidad a presión hidrostática a corto plazo y a presión negativa de aire	JE: 1 clase al azar, solo manguitos dobles	No aplica			1
	Estanquidad al agua	No aplica	2 clases del tipo 2			1
	Estanquidad al aire	No aplica	2 clases del tipo 2			1
	Ciclos de temperatura elevada ( Solo para JE)	No aplica	Un diámetro de la serie D y con diámetro inferior o igual a 200 mm	Un diámetro por tipo de junta	Un diámetro por tipo de junta	1
	Estanquidad de las uniones con junta de estanquidad elastomérica ( Solo para JE)	No aplica	1 clase/ tipo de junta	1 clase/ tipo de junta sobre la serie BD	No aplica	1
	Prestaciones a largo plazo de las juntas de TPE	No aplica	No aplica	1 clase / tipo de junta cada cinco años, del tipo BD	No aplica	1

**TABLA 1**



**(Nota 1)** La interpretación del resultado que el laboratorio de AENOR realizará, respecto al ensayo de impacto será el que recoge la norma UNE EN 744, en caso de que el resultado esté en la zona B se seguirá el siguiente criterio:

Si el TIR  $\leq$  10%; Ensayo conforme

Si el TIR  $>$  10%; Ensayo no conforme

Todos los ensayos de resistencia a la presión interna se realizarán sobre tres probetas.

En el caso de los ensayos de requisitos funcionales a realizar sobre tubos con junta elástica, éstos se realizarán sobre una única probeta.

**(Nota 2)** Para las aplicaciones de saneamiento sin presión (UNE EN 1401) y evacuación compacta (UNE EN 1329), en el ensayo de tracción uniaxial, se aplicarán los requisitos que se recogen en la parte 2 de la norma UNE EN 1452 (tensión máxima  $\geq$  45 MPa, Alargamiento a la rotura  $\geq$  80 %). En caso de litigio debe utilizarse el método de resistencia la diclorometano.

Para tubos de PVC evacuación estructurada, en caso de litigio debe utilizarse el método de DSC. El grado de gelificación no es aplicable a tubos con núcleo espumado.

## **4 Concesión del Certificado AENOR Control interno del fabricante**

### **4.1 Características objeto de control**

- Materias primas: El fabricante que la utiliza deberá asegurarse que las mezclas y compuestos que intervienen en la fabricación de los tubos posean características adecuadas verificando que las especificaciones del material recibido en el Certificado de Análisis cumplen con los requisitos de compra establecidos.
- Controles durante la fabricación: Los ensayos y la frecuencia de los mismos figuran en la tabla 2.
- Controles sobre el producto final: Los ensayos y la frecuencia de los mismos figuran en la tabla 2.

ENSAYOS	CONDUCCIÓN DE AGUA Y SANEAMIENTO CON PRESION UNE EN ISO 1452	SANEAMIENTO SIN PRESIÓN UNE EN 1401	EVACUACIÓN COMPACTA UN EN 1329	EVACUACION ESTRUCTURADA UNE EN 1453
Aspecto	Cada 4 horas / línea de extrusión			
Diámetro exterior medio	Cada 4 horas / línea de extrusión			
Diámetro interior medio de embocadura	Cada 4 horas / línea de extrusión			
Espesor en la zona lisa $\gamma$ -e4	Cada 4 horas / línea de extrusión			
Ovalación	Cada 4 horas / línea de extrusión			
Longitud de embocadura	Cada 4 horas / línea de extrusión			
Espesor en la embocadura	No aplica	Por período de fabricación, al inicio del mismo		
Espesor de pared de la capa interior e4 y exterior e5	No aplica			Cada 4 horas / línea de extrusión
Longitud efectiva	Cada 4 horas / línea de extrusión			
Resistencia al impacto (Nota 1)	Por período de fabricación, mínimo una vez por semana			
Retracción longitudinal	Cada ocho horas por línea de extrusión			
Grado de gelificación: Tracción uniaxial / Resistencia al diclorometano / DSC (Nota 2)	Por periodo de fabricación, al inicio del mismo			
Temperatura de Vicat	Una vez al año			
Opacidad	Cada 5 años y siempre que cambie la formulación (Solo uso W)	No aplica		
Presión interna 20° 1h	Por período de fabricación, mínimo una vez por semana	No aplica		
Presión interna 60° 1000h	Una vez al año. En el caso de PVC evacuación solo D o BD			No aplica

ENSAYOS	CONDUCCIÓN DE AGUA Y SANEAMIENTO CON PRESION UNE EN ISO 1452	SANEAMIENTO SIN PRESIÓN UNE EN 1401	EVACUACIÓN COMPACTA UN EN 1329	EVACUACION ESTRUCTURADA UNE EN 1453
Resistencia a corto plazo para los tipos de embocadura de tubos integrados	JE: 1 vez al año por tipo junta ENC: 1 vez al año		No aplica	
Características químicas	Una vez al año (Solo uso W)		No aplica	
Densidad	Una vez al año y siempre que cambie la formulación		No aplica	
Estanquidad a presión hidrostática interna a corto plazo	JE: Una vez al año por tipo junta		No aplica	
Estanquidad a presión negativa de aire a corto plazo	JE: Una vez al año por tipo junta		No aplica	
Estanquidad a presión hidrostática interna a largo plazo	JE: Una vez al año por tipo junta ENC: Una vez al año		No aplica	
Estanquidad a presión hidrostática a corto plazo y a presión negativa de aire	JE: 1 vez al año por tipo de junta, solo manguitos dobles		No aplica	
Estanquidad al agua (JE)	No aplica		1 vez al año por tipo junta	
Estanquidad al aire (JE)	No aplica		1 vez al año por tipo junta	
Ciclos de temperatura elevada (JE)	No aplica	1 vez al año por tipo junta Sobre la serie D y con diámetro inferior o igual a 200 mm	1 vez al año por tipo junta	1 vez al año por tipo junta
Estanquidad de las uniones con junta de estanquidad elastomérica (JE)	No aplica	1 vez al año por tipo junta	1 vez al año por tipo junta sobre la Serie BD	No aplica
Prestaciones a largo plazo de las juntas de TPE	No aplica	No aplica	1 vez al año por tipo junta	No aplica

**TABLA 2**

**(Nota 1)** La interpretación del resultado del ensayo de resistencia al impacto que podrá realizar el licenciario, será conforme a lo descrito a continuación:

El valor exigido de TIR debe ser  $\leq 10\%$  sin tener en cuenta el área sobre la curva. El ensayo debe efectuarse con 50 impactos y, además, todas las probetas iniciadas deben terminarse.

Si el TIR  $\leq 10\%$ ; Ensayo conforme

Si el TIR  $> 10\%$ ; Ensayo no conforme.

El TIR se calcula con ayuda de la fórmula siguiente con un nivel de confianza del 90%

$TIR = (n^{\circ} \text{ de roturas} / n^{\circ} \text{ total de impactos}) \times 0,9$

**(Nota 2)** El fabricante puede elegir realizar el ensayo de resistencia al diclorometano, el de tracción uniaxial, o el DSC.

Para tubos de PVC evacuación estructurada, el grado de gelificación no es aplicable a tubos con núcleo espumado.

Todos los ensayos de resistencia a la presión interna se realizarán sobre tres probetas. Excepto para los ensayos de 1000h que se permitirá una única probeta teniendo en cuenta la duración del mismo y el tipo de ensayo-control de proceso y no liberación del producto

En el caso de los ensayos de requisitos funcionales a realizar sobre tubos con junta elástica, éstos se realizarán sobre una única probeta.

Los ensayos de Resistencia al Impacto para las PVC SANEAMIENTO COMPACTA PVC EVACUACIÓN ESTRUCTURADA y PVC SANEAMIENTO SIN PRESIÓN se realizarán por el método del reloj, excepto cuando los tubos estén destinados a regiones donde la puesta en obra se realiza habitualmente a temperaturas inferiores a  $-10^{\circ}$  C, que deben satisfacer los requisitos del ensayo de impacto por el método de escalera.

## 5 Marcado de los productos certificados

El marcado sobre todos los tipos de tubos se realizará como mínimo cada metro, incluyendo lo siguiente:

- Referencia a AENOR;
- Logotipo de la Marca, con un tamaño no inferior a 5 mm;
- Número de contrato firmado con AENOR: 001/XXX;
- Marca comercial;
- Indicación del diámetro exterior nominal x espesor de pared;
- Indicación de PVC;
- Información del fabricante (período de fabricación, año, línea de extrusión, en cifras o en código).

Adicionalmente, para cada aplicación se marcará según se indica a continuación:

PVC CONDUCCIÓN DE AGUA A PRESIÓN Y PARA SANEAMIENTO ENTERRADO O AÉREO CON PRESION:

- Presión nominal (PN) en bar;
- Referencia a la norma UNE EN ISO 1452;
- Uso previsto (W, P W+P)

## PVC SANEAMIENTO SIN PRESIÓN:

- Rigidez anular nominal;
- Referencia a la norma UNE EN 1401;
- Prestación clima frío: símbolo cristal de hielo (únicamente para los tubos que después de ensayados estén de acuerdo con el punto 7.1.2)

## PVC EVACUACIÓN COMPACTA:

- Código del área de aplicación, y para la aplicación BD, la rigidez anular nominal;
- Referencia a la norma UNE EN 1329;
- Prestación clima frío: símbolo cristal de hielo (únicamente para los tubos que después de ensayados estén de acuerdo con el punto 7.1.2)

## PVC EVACUACIÓN ESTRUCTURADA:

- Código del área de aplicación;
- Referencia a la norma UNE EN 1453;
- Prestación clima frío: símbolo cristal de hielo (únicamente para los tubos que después de ensayados estén de acuerdo con el punto 7.2).

## Anexo C-1

### Cuestionario Descriptivo de los tubos

EMPRESA PETICIONARIA:

EMPRESA FABRICANTE:

LUGAR DE FABRICACIÓN:

PRODUCTO:

NORMA:

MARCA(S) COMERCIAL(ES):

FECHA:

<b>GAMA PARA LA QUE SOLICITA LA MARCA</b>						
<b>PN ó SN</b>	<b>DIAMETROS</b>	<b>AREA DE APLICACIÓN (U ó UD, B ó BD)</b>	<b>USO PREVISTO (UNE EN ISO 1452) (W, P, W+P)</b>	<b>TIPO (0, 1 ó 2)</b>	<b>MODELO DE JUNTA ELÁSTICA</b>	<b>JUNTA TPE (UNE EN 1329) (SI ó NO)</b>

Para cualquier modificación de la gama de fabricación, el licenciatario enviará por duplicado a la Secretaría del Comité este cuestionario descriptivo actualizado.

**FIRMA Y SELLO DEL FABRICANTE**