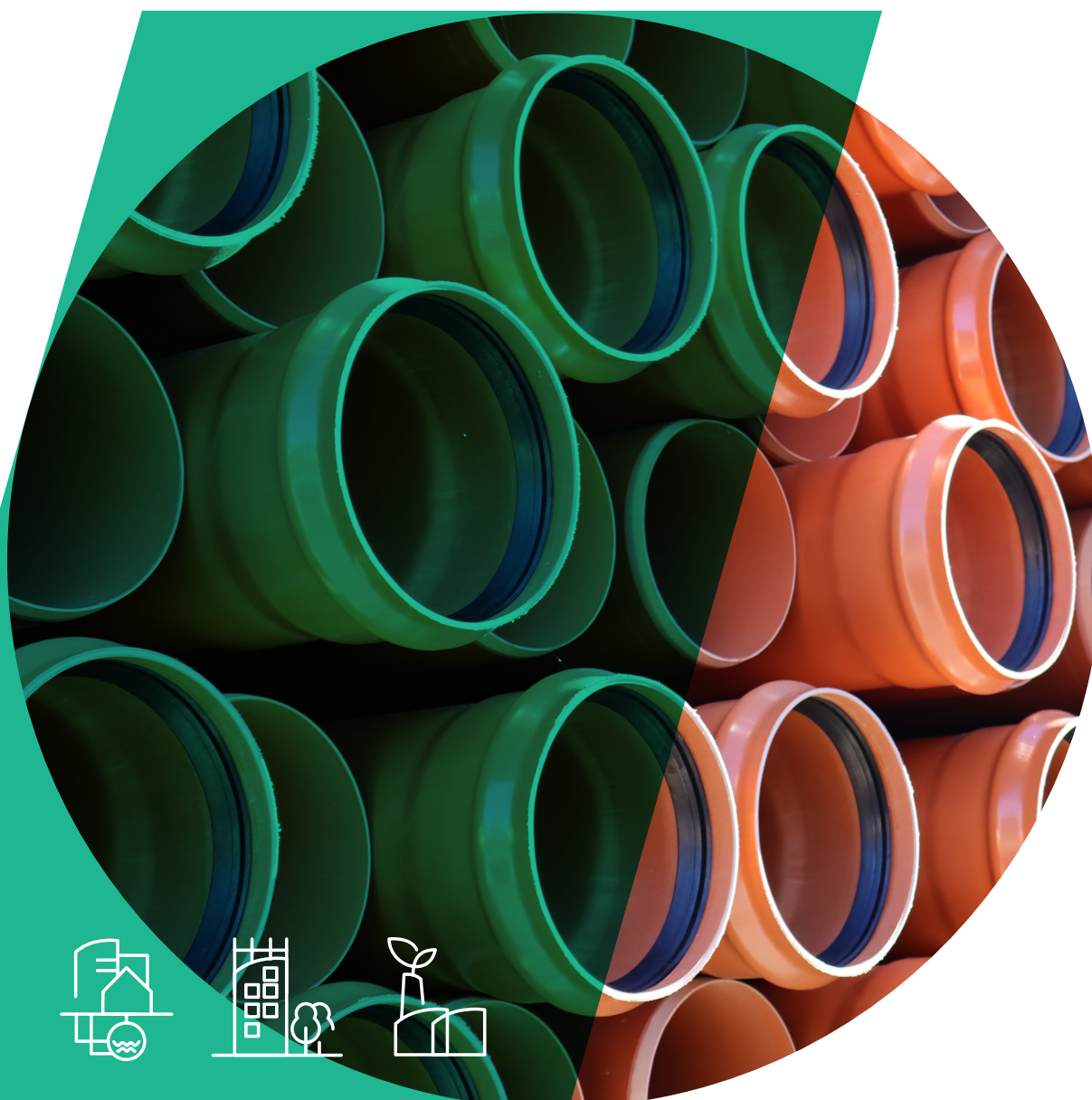


Solutions for a green future

SANICOL-COLSAN
CD18R01



www.politejo.com

Las mejores soluciones termoplásticas para redes de infraestructuras



El Grupo Politejo fue fundado en 1978, como una industria especializada en la fabricación de soluciones termoplásticas y su principal actividad es la producción de tuberías y accesorios de plástico para los sectores de abastecimiento de agua, saneamiento, riego, electricidad y telecomunicaciones.

Nuestra estrategia se basa en la constante innovación de productos y servicios, contando con un equipo con alto know-how, capaz de comprender las necesidades asociadas a los diferentes sectores y presentar soluciones de alta confiabilidad y durabilidad que permitan la conservación de los recursos hídricos y el medio ambiente.

El éxito del Grupo Politejo se basa en el perfil de sus empleados, con una gestión familiar, la ubicación estratégica de sus unidades productivas y sus soluciones integrales. Este perfil ha permitido un notable crecimiento en los últimos 40 años, y actualmente el Grupo Politejo está presente en Angola, Brasil, España, Mozambique y Portugal, con miras a expandirse a nuevas localizaciones.

SANICOL-COLSAN

CD18R01



1. Proceso de fabricación

Las tuberías de PVC-U SANICOL se fabrican por el proceso de extrusión.

Tras el control de recepción de la materia prima, esta se almacena hasta su uso. Una vez transportada la mezcla a la que se han añadido cargas y los aditivos necesarios para poder trabajar el producto a los silos de dosificación, se alimenta las extrusoras (1 en el caso de tubos compactos y 2 en el caso de tubos estructurados) que transformarán la mezcla, llevando el material a un estado en el que se puede trabajar aplicando temperatura y presión produciendo la plastificación del polímero.

A continuación, el material pasa a través del cabezal y pasa a las bañeras de vacío y enfriamiento donde se dará forma a la tubería. Finalmente, se marca el producto y se verifican los parámetros finales del mismo.

Las tuberías de PVC estructurado COLSAN se obtienen mediante una técnica de extrusión particular en la cual las capas interior y exterior son compactas dotando a la tubería de una buena resistencia a los ataques químicos de los fluidos que circulen por el interior. La capa central expandida permite reducir el peso de la tubería un 20% o un 30% en comparación con las tuberías compactas.

Los accesorios de PVC-U SANICOL se fabrican por el proceso de inyección/manipulación. En este proceso, la materia prima se calienta y plastifica en el cilindro de la inyectora siendo empujada para el molde. Posteriormente, la pieza se enfría, se extrae del molde y se inspecciona.



2. Tipología de producto

Las tuberías de PVC-U SANICOL/COLSAN se pueden utilizar en diferentes aplicaciones, siendo estas destinadas a sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento sin presión.

Asociadas a las gamas de tubos SANICOL/COLSAN se encuentra la gama de accesorios SANICOL, presentando esta unión mediante junta elástica.



Gama comercial	Tipo	Norma
SANICOL	Tubo/Accesorios	UNE EN 1401-2. Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema
COLSAN	Tubo	UNE EN 13476-2. Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento y alcantarillado enterrado sin presión. Sistemas de canalización de pared estructurada de Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U), polipropileno (PP) y polietileno (PE). Parte 2: Especificaciones para tubos y accesorios con superficie interna y externa lisa y el sistema, de Tipo A

3. Calidad y medio ambiente

Las diferentes empresas poseen certificados tanto de gestión como de producto. Para obtener los respectivos certificados en vigor de cada planta, consulte con nuestro departamento comercial o descárguelos de nuestra página web: www.politejo.com



4. Marcado y certificados de producto

Se presentan los certificados de producto en función de la gama comercial.

Gama Comercial	Organismo	Certificado	Marcado
SANICOL	AENOR	AENOR 001/XXX	AENOR 001/XXX POLITEJO SANICOL PVC-U DN ____ x ____ SN ____ U UNE-EN 1401 (CÓDIGO FECHA) LOTE (CÓDIGO LOTE)
	SGS	SGS PT04/XXX	POLITEJO SANICOL PVC-U DN ____ x ____ SN ____ U EN 1401 (CÓDIGO FECHA) SGS PT 04/XXX (CÓDIGO LOTE)
COLSAN	AENOR	AENOR 001/XXX	AENOR 001/XXX POLITEJO COLSAN PVC-U DN ____ x ____ SN ____ U UNE-EN 13476-2 (CÓDIGO FECHA) LOTE (CÓDIGO LOTE)

Las tuberías de PVC compacto SANICOL cuentan con marca de Calidad N AENOR y SGS y están fabricadas conforme a la norma UNE EN 1401-2. Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U).
Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

Ejemplo de marcado de tubería AENOR:

AENOR 001/XXX POLITEJO SANICOL PVC-U DN ____ x ____ SN ____ U UNE-EN 1401 (CÓDIGO FECHA) LOTE (CÓDIGO LOTE)



Las tuberías de PVC estructurado COLSAN cuentan con marca de Calidad N AENOR y están fabricadas conforme a la norma UNE EN 13476-2. Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento y alcantarillado enterrado sin presión. Sistemas de canalización de pared estructurada de Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U), polipropileno (PP) y polietileno (PE). Parte 2: Especificaciones para tubos y accesorios con superficie interna y externa lisa y el sistema, de Tipo A.

AENOR 001/XXX POLITEJO COLSAN PVC-U DN ____ x ____ SN ____ U UNE-EN 13476-2 (CÓDIGO DATA) LOTE (CÓDIGO LOTE)



5. Características y ensayos de producto

Las tuberías de PVC SANICOL y COLSAN en color naranja teja suministradas disponen de un marcado detallado cada metro para un control exhaustivo de la trazabilidad de estas.

Destacan las siguientes características:

- **Más ligeras:** son más ligeras que las tuberías clásicas de otros materiales para evacuación y saneamiento, tales como la fundición, fibrocemento, hormigón armado, hormigón en masa, hormigón camisa chapa, gres, etc.
- **Mayor lisura interior:** su bajo coeficiente de rugosidad con respecto a otros materiales tales como el hormigón hacen que se produzca menor pérdida de carga.
- **Durabilidad:** vida útil mayor a 50 años.
- **Resistente a los agentes químicos:** en general las tuberías plásticas son más resistentes a los ataques químicos que otras soluciones presentes en redes de saneamiento tales como metales, hormigón, etc. El PVC resiste al ataque de los álcalis, aceites, alcoholes, detergentes, lejías, etc., sustancias que suelen estar presentes en las aguas urbanas.
- **Alta flexibilidad:** permitiendo soportar cargas de terreno y sobrecargas sobre sí misma, sin romper al intervenir en su ayuda los terrenos bien compactados en sus laterales al deformarse ligeramente.
- **Bajo módulo elástico:** en comparación con otros materiales como metales.
- **Resistentes a la corrosión:** las tuberías plásticas son resistentes a la corrosión y esto supone una gran ventaja frente a otras soluciones ya que el material de dichas conducciones no debe oxidarse.
- **Inocuas:** no alteran ni el olor ni el sabor del agua.
- **Normalizadas:** su fabricación está tutelada por las Normas UNE e ISO y los certificados de calidad.
- **Sus componentes** provienen del petróleo bruto (43%) y de la sal (57%), por lo que su dependencia del petróleo es menor que en otros tipos de plásticos.

• Las tuberías de PVC permiten una temperatura máxima de trabajo de 45°C en continuo. Su uso a temperaturas superiores está restringida a descargas puntuales.

• **Reciclables al 100%.**



1) Colector de hormigón en masa; 2) Colector de hormigón armado; 3) Colector de fundición dúctil; 4) Colector de gres vitrificado

5.1. Características de la materia prima

Característica	Unidad	Valor
Módulo de elasticidad a corto plazo	MPa	3600
Módulo de elasticidad a largo plazo	MPa	1750
Coefficiente de dilatación térmica	Mm/m°C	0,08
Conductividad térmica	Kcal/hm°C	0,16

5.2. Ensayos de producto

5.2.1. Sanicol

Ensayo	Norma	Parámetros
Aspecto, color, control dimensional y marcado	UNE EN 1401-1	Según norma
Temperatura de reblandecimiento VICAT	UNE EN ISO 2507-1	$\geq 79^{\circ}\text{C}$
Retracción longitudinal	UNE EN ISO 2505	$\leq 5\%$
Resistencia al impacto	UNE EN ISO 3127	TIR $\leq 10\%$
Alargamiento a la rotura	ISO 6259	$>80\%$
Resistencia a presión interna a 60 °C y 1000 horas 12.5 MPa	UNE EN ISO 1167	Sin Fallo
Estanqueidad con junta elastomérica	UNE EN ISO 13259	Sin Fallo

5.2.2. Colsan

Ensayo	Norma	Parámetros
Aspecto, color, control dimensional y marcado	UNE EN 13476-2	Según norma
Retracción longitudinal	UNE EN ISO 2505	$\leq 5\%$
Resistencia al impacto	UNE EN ISO 3127	TIR $\leq 10\%$
Rigidez anular	UNE EN ISO 9969	$\geq$ SN declarado
Flexibilidad anular	UNE EN ISO 13968	Sin fallo al 20/30%
Alargamiento a la rotura	UNE EN ISO 6259-1/2	$\geq 80\%$
Coefficiente de fluencia	UNE EN ISO 9967	$\leq 2,5$
Temperatura de reblandecimiento VICAT	UNE EN ISO 2507-1	$\geq 79\text{ }^{\circ}\text{C}$
Requisitos funcionales	ISO 13259 (B y C)	Según norma

Las pruebas sombreadas en la tabla anterior son parte integral del certificado 3.1.
Cuando sea necesario contactar con los servicios comerciales.

6. Gama de productos

6.1. Tubo SANICOL

Las tuberías de PVC compacto SANICOL cuentan con la siguiente gama:

Diámetro exterior (mm)			Espesor (mm)			Ovalación
Nominal	Médio		SN2 SDR 51	SN4 SDR 41	SN8 SDR 34	
Ø	Mín.	Max.	Mín.	Mín.	Mín.	
110	110,00	110,30	--	3,2	3,2	2.6
125	125,00	125,30	--	3,2	3,7	3.0
160	160,00	160,40	3,2	4,0	4,7	3.8
200	200,00	200,50	3,9	4,9	5,9	4.8
250	250,00	250,50	4,9	6,2	7,3	6.0
315	315,00	315,60	6,2	7,7	9,2	7.5
400	400,00	400,70	7,9	9,8	11,7	9.6
500	500,00	500,90	9,8	12,3	14,6	12.0
630	630,00	631,1	12,3	15,4	18,4	15.1

6.2. Tubo Colsan

Las tuberías de PVC estructurado COLSAN cuentan con la siguiente gama:

Diámetro exterior (mm)			Espesor (mm)			Ovalación (mm)
Nominal	Médio		SN2 SDR 51	SN4 SDR 41	SN8 SDR 34	
Ø	Mín.	Max.	Mín.	Mín.	Mín.	
125	125,00	125,30	--	3,2	3,7	1.50
160	160,00	160,40	3,2	4,0	4,7	1.90
200	200,00	200,50	3,9	4,9	5,9	2.40
250	250,00	250,50	4,9	6,2	7,3	3.00
315	315,00	315,60	6,2	7,7	9,2	3.80
400	400,00	400.70	7,9	9,8	11,7	4.80
500	500,00	500,90	9,8	12,3	14,6	6.00

Nota: No todos los productos incluidos en las tablas anteriores están incluidos en los certificados vigentes. Para ampliar información acerca de los mismos, consultar con el departamento comercial o en la página web: www.politejo.com

6.3. Accesorios

Los accesorios se fabrican por el proceso de inyección bajo la norma UNE EN 1401-2. Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

Entre los accesorios más comunes encontramos los siguientes:

- Codos a 30°, 45° y 87°,30' macho-hembra;
- Derivaciones a 45° y 87°,30' macho-hembra;
- Manguitos;
- Tapones simples, dobles o triples;
- Tapones de registro;
- Ampliaciones;
- Tapón Injerto clip.



7. Sistema de unión

El método de unión entre tubos y accesorios SANICOL/COLSAN consiste en introducir el extremo macho en la embocadura, en la que se encuentra una junta elástica que permite la compresión de la misma entre el extremo macho del tubo y la embocadura, creando así una unión hermética.



A continuación, se muestra un diagrama de montaje:



01.

02.

03.

04.



05.

06.

Se recomienda marcar la profundidad mínima de inserción en el extremo macho antes de realizar el acoplamiento, asegurando esta profundidad de inserción para garantizar una total estanqueidad.

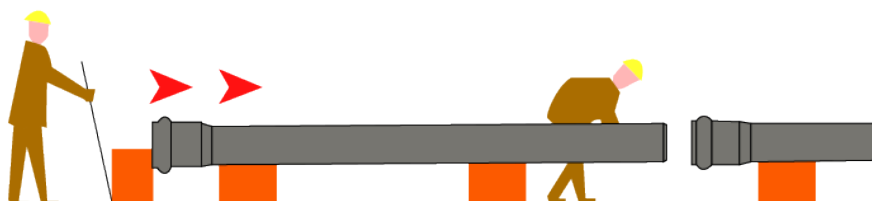
Al realizar la unión, las superficies deben estar limpias, lubricadas y libres de impurezas. Se debe aplicar lubricante a la junta y al extremo macho del tubo. El lubricante utilizado no debe tener un efecto nocivo sobre la tubería, los accesorios y las juntas.

La siguiente tabla muestra las cantidades de lubricante necesarias para hacer 10 acoplamientos.

DN	63	75	90	110	125	140	160	200	250	315	400	500
Cantidad (gr)	16	20	25	33	40	50	60	100	125	250	325	400

Tabla 1 - Cantidad de lubricante necesaria para 10 acoplamientos.

Dependiendo del diámetro de la conexión, esto se puede realizar con o sin el uso de medios mecánicos. A continuación, se muestra un diagrama de montaje para tuberías de bajo diámetro.



8. Campo de aplicación

La tubería de PVC-U SANICOL/COLSAN tiene como principal aplicabilidad: redes de aguas residuales; otros.

9. Manipulado, transporte y acopio

Durante la carga, transporte, descarga y acopio de la tubería, se deben utilizar buenas prácticas y medios adecuados, con el fin de asegurar la integridad estructural de la tubería y evitar que se produzcan daños.

9.1. Manipulado

Se evitará el arrastre de tubos por el suelo evitando el golpe contra objetos duros.

Se tomarán precauciones especiales ante temperaturas extremadamente frías evitando golpes que puedan dañar los elementos. Los tramos afectados durante estas operaciones deberán suprimirse.

9.2. Transporte

Los tubos deberán apoyarse en superficies planas libres de salientes y deberán apoyar en toda su longitud.

Se evitará que los tubos sobresalgan en voladizo del vehículo. Los tubos con alta rigidez se colocarán en la parte inferior del vehículo y los de baja en la parte superior. En el caso de carga de tubos con embocadura se evitará que estas estén sometidas a cargas excesivas.

Para la carga se recomienda la utilización de eslingas de cinta ancha evitando la utilización de cadenas que puedan deformar los tubos.

9.3. Acopio

Los tubos deberán acopiarse en lugar nivelado y plano y sin objetos cortantes ni duros.

La altura de apilado de tubos sin paletizar no superará los 1,5 m.

En el caso de tubos con embocadura, estas deberán alternarse sobresaliendo para que los tubos descansen en toda su generatriz. Se evitará el contacto directo de los tubos con las radiaciones UV durante largos periodos.

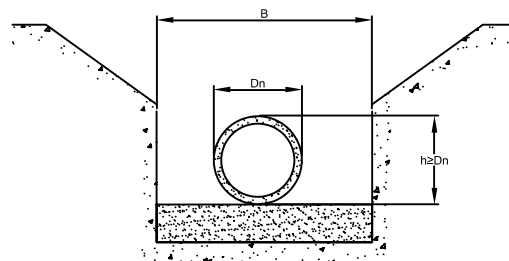
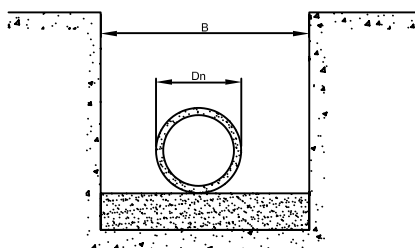
En todos los casos se evitará el contacto con disolventes, pinturas, adhesivos, combustibles o con elementos calientes tales como conducciones asegurándose que la temperatura externa no supere los 45°C.



10. Instrucciones de instalación

Se considerará como profundidad mínima de cobertura de la zanja en la parte superior del tubo 0,9 m.

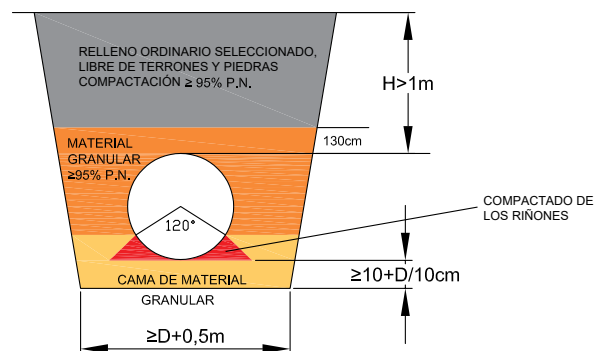
La anchura de la zanja será la justa para permitir la manipulación correcta del tubo, realización de uniones y compactación en la zona de los riñones. Como norma general se recomienda darle una anchura de 30 cm a cada lado, es decir $B=Dn+60\text{cm}$.



El apoyo de la tubería en la zanja se hará sobre un lecho de arena seleccionada y compactada de unos 10 cm de espesor como mínimo y ausente de piedras y elementos salientes que puedan dañar el tubo. Se evitará en todo momento el apoyo sobre bases rígidas tipo hormigón ya que esto podría producir roturas en el tubo plástico por efecto de las cargas del relleno o del tráfico.

El relleno se realizará por tongadas de 25-30 cm como máximo y se tendrá especial atención que el terreno penetre en las zonas de difícil acceso tales como la base del tubo, proporcionándole al mismo el apoyo necesario de 120° como mínimo. El material de relleno debe de alcanzar una altura de 30 cm sobre la clave del tubo.

En las uniones por junta elástica se presentarán los tubos correctamente alineados y se introducirán los extremos machos en las embocaduras hasta las marcas realizadas. Si se utiliza una palanca para introducir el tubo en la hembra, deberá de tenerse la precaución de usar una tabla entre la palanca y el extremo del tubo para no dañar el mismo. No obstante, se vigilará en todo momento el no desplazar la junta durante las operaciones de uniones de los tubos.



El material del relleno podrá ser procedente de la propia excavación siempre que se pueda garantizar las condiciones de los cálculos del relleno. La granulometría de este será como máximo 20 mm, garantizando una compactación natural mínima, sin necesidad de medios externos, del 95% del Proctor normal. El resto del relleno puede realizarse mecánicamente con tierras procedentes de la excavación.

Cuando se interrumpe la colocación de tuberías, las extremidades de los tubos deben ser obturadas provisionalmente mediante tapones adecuados a fin de evitar la introducción de cuerpos extraños en la conducción.

11. Pruebas

11.1. Prueba según pliego de prescripciones técnicas (MOPU 86)

Pruebas de la tubería instalada, de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones. (Orden 15 Set. 1986 - BOE 23 Sept.86 orden nº 25151).

13.1 Pruebas por tramos: Se deberá probar al menos el 10% de la longitud total de la red, salvo que el Pliego de prescripciones técnicas particulares fije otra distinta. El Director de la obra determinará los tramos que deberán probarse.

Una vez colocada la tubería de cada tramo, construidos los pozos y antes del relleno de la zanja, el contratista comunicará al Director de la obra que dicho tramo está en condiciones de ser probado. El Director de obra, en el caso que decida probar ese tramo, fijará la fecha; en caso contrario, autorizará el relleno de la zanja.

Las pruebas se realizarán obturando la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y cualquier otro punto por el que pudiera salirse el agua; se llenará completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba del tramo a probar.

Transcurridos treinta minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y los pozos, comprobándose que no ha habido pérdida de agua.

Todo el personal, elementos y materiales necesarios para la realización de las pruebas serán de cuenta del contratista. Excepcionalmente, el Director de obra podrá sustituir este sistema de prueba por otro suficientemente constatado que permita la detección de fugas.

Si se aprecian fugas durante la prueba, el contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba. En este caso el tramo en cuestión no se tendrá en cuenta para el cómputo de la longitud total o ensayar.

13.2 Revisión general: Una vez finalizada la obra y antes de la recepción provisional, se comprobará el buen funcionamiento de la red vertiendo agua en los pozos de registro de cabecera o mediante las cámaras de descarga si existiesen, verificando el paso correcto de agua en los pozos de registro aguas abajo. El contratista suministrará el personal y los materiales necesarios para la prueba.

11.2. Prueba de estanqueidad UNE EN 1610

Según la UNE EN1610 las pruebas que deben realizarse a las redes de saneamiento sin presión pueden ser con agua "método W" o con aire "método L".

La prueba con aire o método L es la recomendada por la norma anterior y solo en caso de no poder realizar esta última, se optará por la realización de la prueba con agua o método W. Se debe realizar una prueba antes de cubrir la zanja, para facilitar la identificación previa de cualquier anomalía.

11.2.1. Prueba con aire (método L)

El tiempo de duración de la prueba con aire es el indicado en la tabla siguiente según el diámetro de la tubería y método de realización de esta (LA, LB, LC o LD), siendo el más recomendable el LD.

Método de prueba	p_0	Δp	Tiempo de prueba (min)						
	mbar		DN110	DN200	DN315	DN400	DN630	DN800	DN1000
LA	10	2,5	5	5	5	7	11	14	18
LB	50	10	4	4	4	6	8	11	14
LC	100	15	3	3	3	4	6	8	10
LD	200	15	1,5	1,5	1,5	2	3	1	5

Inicialmente se debe aplicar una presión aproximadamente un 10% superior a la presión de prueba, P_0 , la cual se debe mantener durante 5 min. A continuación, la presión debe ajustarse a la presión de funcionamiento indicada en la tabla. Si la caída de presión no supera la variación de presión indicada en la tabla, se considera que la prueba se ha realizado positivamente.

Este ensayo se realiza colocando tapones en los pozos de registro y en el ramal de acometida, asegurando así una comprobación completa del tramo a ensayar.

11.2.2. Prueba con agua (método W)

La presión de prueba es la presión equivalente o resultante de llenar la tubería hasta el nivel del Pozo de Registro aguas arriba o aguas abajo, según sea apropiado, con una presión máxima de 50kPa (500 mbar) y una mínima de 10 kPa (100 mbar) medida en la parte superior de la tubería.

a) Tiempo de acondicionamiento

Después de que las tuberías y/o registros estén llenos y la requerida presión de prueba aplicada, es necesario un periodo de acondicionamiento de 1h., generalmente suficiente.

b) Tiempo de prueba

El tiempo de prueba debe ser como mínimo de 30 +/- 1 min.

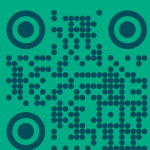
c) Requisitos de la prueba

La presión de prueba debe ser mantenida, introduciendo agua, para que no existan variaciones superiores a 1 kPa (10 mbar).

La cantidad total de agua añadida durante la prueba no deberá ser superior a los siguientes valores:

- 0,15 l/m² durante 30 min para tuberías
- 0,20 l/m² durante 30 min para tuberías incluyendo registros
- 0,40 l/m² durante 30 min para registros (arquetas de inspección y pozos de registro).

El área indicada es la correspondiente a la superficie interna mojada.



www.politejo.com
geral@politejo.com

