



Vivimos en la era del petróleo y sus derivados, de manera que la imposición de las tuberías de materiales plásticos aplicadas a la construcción no es más que una evolución lógica. Sin embargo, aunque parezca que llevan toda la vida ahí, lo cierto es que a España no llegan hasta la segunda mitad del S. XX y tan sólo hace algo más de 15 años que se ha generalizado su uso. Como explica Mónica de la Cruz, directora técnica de la Asociación Española de Fabricantes de Tubos y Accesorios Plásticos (AseTUB), "el desarrollo de los materiales plásticos comenzó por el año 1835, pero la primera utilización de éstos para la fabricación de tuberías data de principios de los años 30 del siglo XX. En los años 40 se produjo un gran desarrollo de la industria de tuberías plásticas que fueron sustituyendo a las de otros materiales –tuberías metálicas– debido a la escasez de aquellos materiales provocada por la II Guerra Mundial. Los trabajos realizados en los años 50 por el profesor Ziegler –en Alemania– y por el profesor Natta –en Italia– en el desarrollo de métodos de polimerización les valió en 1963 el Premio Nobel de Química. Ya en los años 50, aparecen las primeras normas de producto donde se recogen las especificaciones que los tubos y accesorios deben cumplir para una aplicación determinada, y será a finales de los 50 cuando se empiecen a utilizar en España las tuberías plásticas".

Así, la directora técnica de AseTUB recuerda que a partir de dicha fecha se empezaron a utilizar estas tuberías para la conducción de todo tipo de aguas en la edificación, bien sea para el suministro o para la evacuación de aguas

residuales y pluviales, y poco a poco se ha ido desarrollando la tecnología de una industria plástica capaz de producir tubos y accesorios de diferentes materiales –PE-X, PP, PB, multicapa– "que ofrecen óptimas prestaciones en las distintas instalaciones que podemos encontrar dentro del edificio: agua fría y caliente, calefacción, climatización, etc.". Del mismo modo, Ricardo Opazo, director comercial de Grupo ABN, señala que "aunque hace más de 20 años que se utilizan habitualmente materiales plásticos en las conducciones de edificios, ha sido en los últimos 15 años cuando se ha generalizado su uso, gracias a su aplicación también en las conducciones de agua fría y caliente sanitaria, calefacción y climatización".

Con la gradual imposición del plástico en las tuberías empleadas en la construcción, llega el momento en el que es imprescindible vigilar la calidad de los productos fabricados. "Otra fecha clave en el histórico de las tuberías plásticas en España es la creación en 1971 de la 'Marca de Calidad de Plásticos' de ANAIP –Confederación Española de Empresarios Plásticos–. El primer producto certificado fue un tubo de PVC para la conducción de agua a presión. Ésta es una muestra más de la importancia que la industria de tuberías da a la calidad de sus productos. Más adelante, con la creación de AENOR en 1986, esta certificación pasó a ser competencia de dicho organismo, cuyo primer Comité Técnico de Certificación es dedicado precisamente a productos plásticos. Desde entonces, los tubos y accesorios de calidad certificada ostentan la marca 'N' de AENOR", afirma De la Cruz.

Con la gradual imposición del plástico en las tuberías empleadas en la construcción, llega el momento en el que es imprescindible vigilar la calidad de los productos fabricados

### Seguridad y durabilidad... y ahorro

En un sector tan exigente como el de la construcción, y especialmente en algo tan delicado como la fontanería, las tuberías plásticas tenían que ser una opción muy interesante para adueñarse como lo han hecho del mercado. Pero, ¿cuáles son las principales ventajas que han aportado? Para Opazo, "la utilización de nuevos sistemas plásticos en las conducciones de edificios supuso principalmente un ahorro en los costes de instalación, ya que se trataba de materiales más baratos, y su utilización también supuso una mayor seguridad en las instalaciones y durabilidad a largo plazo". Ahondando en sus prestaciones, reflejamos las ventajas que para AseTUB supone la instalación de tuberías plásticas para la conducción de agua, que es la aplicación para la que presentan propiedades cualitativamente superiores de manera más clara.

**Resistencia a la corrosión.** Resisten todo tipo de corrosiones, tanto internas como externas (materiales de obra, electrólisis, par galvánico, corrientes errantes, abrasión...) y son resistentes a aguas con pH agresivo.

**Sin depósitos calcáreos.** No se producen sedimentos en sus paredes, por lo que no hay disminuciones del diámetro interior y su utilización no está limitada por la tipología del agua.

**Mayor capacidad hidráulica.** Mayor caudal a menor diámetro y posibilidad de conducir agua a mayor velocidad.

**Sin ruidos.** No se produce ningún ruido en las instalaciones, incluso a velocidades altas de fluido.

**Bajos coeficientes de conductividad.** Situados en valores de 0,22 a 0,45 W/m°C, reduce las pérdidas de calor en las instalaciones, logrando un ahorro energético.

**Pesan poco.** Su ligereza hace que sean particularmente manejables para el transporte e instalación.



**Muy flexibles.** Sus características les confieren una gran flexibilidad, lo que las hace adaptables y moldeables a muchas aplicaciones sin necesidad de ir sujetando la instalación a medida que se avanza.

**Versátiles.** Se instalan en las rozas realizadas en el ladrillo y en las paredes de tabiquería seca.

**Unión segura.** La unión resulta rápida, fácil y segura. Al no ser preciso ni fuego ni agentes agresivos para la unión, se favorece la seguridad en obra.

**Idoneidad para aguas potables.** No modifican las propiedades organolépticas del agua (olor, color y sabor) y no favorecen la proliferación de la legionella.

**Resistentes a la presión y altas temperaturas.** Especialmente diseñadas para las instalaciones de fontanería y calefacción e inalterables en las más exigentes condiciones de temperatura y presión a lo largo del tiempo.

De la Cruz anota también que "las redes de tuberías plásticas ofrecen soluciones sostenibles para la gestión del ciclo integral del agua, mientras que su estanqueidad evita la pérdida de un recurso tan importante como el agua, así como la contaminación por elementos externos. Además, su larga vida útil, más de 50 años, no sólo garantiza un producto longevo que mantiene todas sus propiedades, sino que, a la vez, conlleva un menor volumen de residuos disponibles".

## Tuberías de PVC

El policloruro de vinilo (PVC) es un material que se obtiene a partir de la sal y el petróleo. Así, el PVC contiene un 57% de cloruro que proviene de la sal, mientras que el 43% restante corresponde al etileno, que se obtiene del petróleo. Además, gracias a su capacidad de aditivación y tratamiento, es muy versátil y permite obtener distintos productos rígidos o flexibles, transparentes u opacos y compactos o espumados. Los sistemas de tuberías de PVC pueden ser:

**PVC rígido (PVC-U).** Es un material amorfo en cuya composición no se encuentra ningún tipo de plastificantes. Presenta unas propiedades intrínsecas idóneas para la conducción de agua.

**PVC orientado (PVC-O).** Se obtiene mediante la orientación molecular del PVC-U en el propio tubo, cambiando su estructura de amorfa a laminar. La orientación molecular mejora notablemente las propiedades físicas y mecánicas del polímero.

A partir de ellos se obtienen múltiples variantes de tuberías (compactas, corrugadas, alveolares...) destinadas a las aplicaciones más diversas dependiendo de sus características específicas.

### Ventajas

- Elevadas tensiones de diseño. Hace posible un espesor menor.
- Uniformidad del sistema completo. Tanto tubos como accesorios están fabricados en un mismo material.
- Alta resistencia mecánica. Presenta un mejor comportamiento frente al golpe de ariete, debido a su baja celeridad, así como resistencia a altas presiones internas, hasta PN 25 bar, y excelente comportamiento frente a las cargas de aplastamiento.
- Alta resistencia al fuego. Son autoextinguibles y no se funden formando gotas de material en combustión.
- Bajísima rugosidad. El menor coeficiente de rugosidad le permite transportar más caudal de agua a igualdad de sección que un tubo de cualquier otro material.

### Aplicaciones

- Conducciones de agua potable y no potable, con y sin presión.
- Evacuación de aguas pluviales.
- Evacuación de aguas residuales en interior de edificios.
- Redes de saneamiento con y sin presión.
- Drenaje agrícola.
- Drenaje de obra civil.
- Canalizaciones de riego.
- Protección de cables eléctricos.
- Redes enterradas contra incendios.
- Tuberías de aireación y ventilación.
- Encofrado perdido.
- Conducciones industriales de fluidos ácidos y alcalinos.
- Canalones para aguas pluviales.

### Uniones

Los extremos de los tubos pueden ser fabricados de tres formas distintas: Con extremo recto para unión mediante manguitos dobles separados; Con extremo con embocadura para unión por encolado; y con extremo con embocadura para unión por junta elástica.

Las redes de tuberías plásticas ofrecen soluciones sostenibles para la gestión del ciclo integral del agua, mientras que su estanqueidad evita la pérdida de un recurso tan importante como el agua, así como la contaminación por elementos externos



Foto: Geberit

## Clasificación por uso

Las tuberías plásticas admiten distintas clasificaciones dependiendo del material con el que estén fabricadas o el uso al que se destinen. En cuanto a su uso, encontramos tubos y accesorios plásticos que aportan soluciones completas para diversos sistemas:

**Conducción de agua:** abastecimiento, riego, saneamiento, drenaje, distribución de agua fría y caliente, evacuación, calefacción, climatización...

**Conducción de gas:** suministro de combustibles gaseosos.

**Canalización eléctrica:** fibra óptica, telecomunicaciones, etc.

**Usos industriales:** conducción de fluidos líquidos o gaseosos en plantas químicas, de tratamiento de aguas, de producción agrícola...

Además, hay que tener en cuenta que, según los distintos requisitos de la aplicación, para los sistemas de conducción de agua existen diferentes soluciones (ver tabla en página 48).

En los cuadros adjuntos se detallan los distintos materiales empleados en la producción de tuberías, sus características y principales aplicaciones. En cualquier caso, como resumen, podemos señalar cuáles son los materiales más utilizados en función de la aplicación:

**Conducciones de gas:** Polietileno, con sistema de unión por electrosoldadura.

**Canalización eléctrica:** Polietileno, con sistema de unión por electrosoldadura.

**Instalaciones de fontanería, industriales y de evacuación:** polipropileno, con sistemas de unión por termofusión.



Foto: Uralita

**Instalaciones de agua fría (sin presión):** polietileno, con sistema de unión por electrosoldadura. También es frecuente el uso de polipropileno, polietileno reticulado o polibutileno.

**Instalaciones de calefacción:** polibutileno, con sistema de unión 'push-fitting'.

## Un mercado con oportunidades

En una situación como la que actualmente vivimos, la desaceleración del sector de la construcción debe repercutir en todas las industrias adyacentes al mismo. En estas circunstancias, es innegable que el mercado del que nos ocupamos tendrá que ajustarse a la coyuntura actual. Sin embargo, no conviene obviar que, si bien la penetración de los sistemas de tuberías de materiales plásticos es enorme y todas las obras nuevas los incorporan, todavía hay un amplísimo parque de viviendas antiguas que cuenta con viejos equipamientos que esperan ser renovados. Además, la aprobación de las leyes de la Inspección Técnica de Edificios (ITE) por parte de ayuntamientos y Comunidades Autónomas abre un importante campo de actuación para la sustitución de las redes de saneamiento y evacuación. Así, como señala Opazo, "el mercado de materiales plásticos para

conducciones en la edificación es hoy en día un mercado en crecimiento, ya que todavía gran parte de la edificación en España está proyectada con materiales antiguos, como cobre, hierro y otros. Esto exige una renovación a medio-largo plazo con otro tipo de sistemas más económicos, seguros y ecológicos, como son los materiales plásticos".

Sirvan como marco los datos aportados por AseTUB referentes a las tuberías de PVC. Según la asociación, el crecimiento del uso de este tipo de conducciones en España ha sido superior al 75% en los últimos 10 años. Además, actualmente el 31% de las tuberías empleadas en Europa son de PVC, mientras que representan el 39% del total mundial. Sólo en España, se consumieron 305.000 toneladas de PVC para tuberías en 2004.

## Apostar por la calidad

De cualquier modo, la calidad es un aspecto esencial para que las empresas del sector puedan seguir creciendo. Por ello, desde AseTUB se hace especial hincapié en la atención por la calidad, puesto que la mejor garantía para que una instalación no dé ningún tipo de problema es que los productos sean de toda confianza y, por supuesto, que se instalen de manera profesional y que la instalación sea realizada por personal cualificado. "Sin duda alguna, la mejor recomendación que podemos hacer es que, se elija el producto que se elija para una instalación de conducción de agua, éste tenga siempre la marca de calidad de producto 'N' de AENOR. Esta marca -sobre un tubo, accesorio o sistema tubo-accesorio- es una garantía de que el producto cumple las especificaciones y requisitos recogidos en la norma correspondiente y que, por lo tanto, es idóneo para dicha aplicación. Además, no debemos olvidar la importancia que tiene el que la instalación sea realizada correctamente por profesionales cualificados y siempre bajo la premisa del cumplimiento de la legislación vigente", puntualiza de la Cruz.



Foto: Geberit

## Tuberías de polietileno

En primer lugar, cabe hacer distinción entre los tubos de baja densidad (blandos) y de alta densidad (duros). Además, dependiendo de su uso (redes de abastecimiento, para saneamiento -en régimen de lámina libre o bajo presión hidráulica interior-, tuberías estructuras para saneamiento sin presión, riego y microirrigación, conducción de agua reciclada, conducción de gas, protección de cables...), sus características quedan recogidas en las normas UNE EN específicas (UNE EN 12201, UNE EN 12666, UNE EN 13244, UNE EN 13476, UNE EN 12007, UNE EN 50086, etc.). Una de las materias que se regulan es el color de los tubos en función de su aplicación: azules o negros con bandas azules para redes de abastecimiento, negro o negro con bandas marrones para saneamiento con presión, negro para saneamiento sin presión o microirrigación, negros con bandas marrones o moradas para agua reciclada, amarillo, amarillo anaranjado o negro con bandas amarillas o anaranjadas para gas, etc.

### Ventajas

**Excelente resistencia a la corrosión.** Los tubos de polietileno (PE) presentan una excelente resistencia a la corrosión en cualquier tipo de medio. Incluso es frecuente que tuberías de materiales metálicos (acero o fundición), que sí requieren protecciones contra la corrosión, recurran a recubrimientos a base de PE para evitar la posible acción de los terrenos agresivos.

**Bajísima rugosidad.** Con el PVC, se trata de los tubos con menor rugosidad, permitiendo transportar más caudal de agua que un tubo de otro material de igual sección. Está especialmente indicado para transporte de agua a presión.

**Gran ligereza.** Los tubos de PE pueden tener un peso muy reducido, por debajo de la densidad del agua, pudiendo flotar en dicho medio.

### Aplicaciones

- Conducción de agua potable y microirrigación.
- Saneamiento.
- Reutilización de agua.
- Conducción de gas y transporte de sólidos.
- Protección de cables y refrigeración de líneas eléctricas.
- Drenaje.
- Emisarios submarinos.
- Rehabilitación de conducciones existentes.
- Instalación sin apertura de zanja.
- Protección de conducciones de calefacción.

### Uniones

Admiten una gran variedad de sistemas de unión. Los más frecuentes son: Soldadura por electrofusión; Soldadura a tope; Unión mediante accesorios mecánicos; Unión mediante bridas; y unión por junta elástica (tubos estructurados).

## Sin las conexiones adecuadas, el Sistema no funciona



Las conexiones son enlaces que posibilitan la movilidad del sistema a través de la unión entre sí de dos o más elementos.

Un funcionamiento incorrecto de las conexiones provoca tensiones y pérdidas en la conducción que provocan roturas y disfunciones, en muchos casos irreversibles.

Por ello, al elegir las conexiones es vital estudiar con precisión las características del sistema y utilizar el material adecuado.

Sólo una compañía con una experiencia de más de 30 años en el mercado y una gama de 8.000 referencias, certificadas por los principales organismos a nivel mundial, le puede garantizar la elección correcta.

**No permita que su sistema deje de latir.**

## Accesorios en PVC-U Encolados, roscados y mixtos

- CEPEX es la única empresa con la certificación AENOR 001/001914 para los Accesorios PVC presión
  - Medidas desde D16 hasta D315
- Perfecta estanqueidad en cualquier condición
- Resistentes a gran variedad de productos químicos
  - Mejor encolados con adhesivo marca Cepex
- Aprobados por los principales institutos certificadores



### Tuberías de Polietileno Reticulado

Según la norma UNE EN ISO 15875, las aplicaciones para las tuberías de polietileno reticulado (PE-X) serán las instalaciones de agua caliente y fría en el interior de la estructura de los edificios (para la conducción de agua destinada o no al consumo humano) y las instalaciones de calefacción, a las presiones y temperaturas de diseño apropiadas para la clase de aplicación correspondiente. Las clases son las siguientes:

- Clase 1: suministro de agua caliente a 60 °C
- Clase 2: suministro de agua caliente a 70 °C
- Clase 4: calefacción por suelo radiante y radiadores a baja temperatura.
- Clase 5: radiadores a alta temperatura

#### Aplicaciones

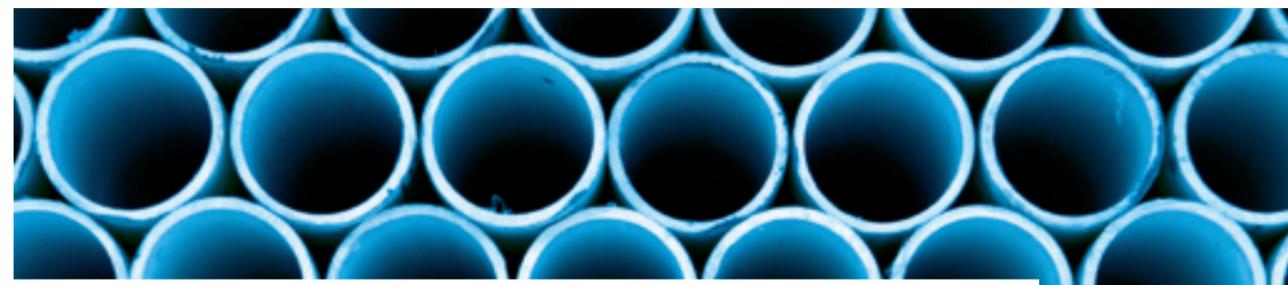
- Instalaciones de agua caliente y fría sanitaria.
- Calefacción por radiadores (instalaciones bitubular y monotubular).
- Calefacción por suelo radiante.
- Climatización (fan coils).
- Conducciones de agua en ambientes salinos (buques, cocederos...).
- Aplicaciones industriales (redes de aire comprimido, de vacío, instalaciones de refrigeración por agua, etc.).
- Instalaciones ganaderas.

#### Uniones

Hay una amplia gama de accesorios que posibilitan la instalación de tuberías de PE-X para las distintas aplicaciones. La unión se puede realizar mediante el empleo de los siguientes tipos de accesorios metálicos o de plástico polifenilsulfona: Unión por casquillo deslizante; Unión por casquillo de presión; Unión por casquillo Q&E; Unión por 'press-fitting'.



Foto: Italsan



	Aplicación	Producto
Obra Civil	Abastecimiento, Riego, Saneamiento	PE Polietileno
		PP Polipropileno
		PVC Poli (Cloruro de Vinilo)
		PRFV (Poliéster Reforzado con Fibra de Virio)
Edificación	Agua Fría y Caliente, Calefacción, Climatización...	PE-X Polietileno Reticulado
		PE Polietileno
		MC Tuberías Multicapa
		PB Polibutileno
		PVC-C Poli (Cloruro de Vinilo) Clorado
	Suministro y Evacuación	PE Polietileno
		PP Polipropileno
		PVC Poli (Cloruro de Vinilo)

#### < Tubos y Accesorios Plásticos para la Conducción de Agua

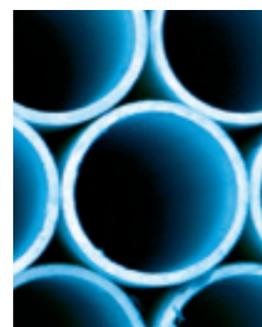


Foto: Polo

### Tuberías de Polibutileno

Los tubos de polibutileno (PB) se utilizan para el transporte y distribución de agua fría y caliente a presión y a temperaturas de hasta 70 °C en régimen continuo y 95 °C en régimen discontinuo. Hay distintas clases:

- Clases de aplicación 1, 2, 4: con presión de diseño 10 bar.
- Clase de aplicación 5: con presión de diseño 8 bar.

#### Aplicaciones

- Ver las referidas para las tuberías de PE-X.

#### Uniones

La unión se realiza con accesorios de PB, sin necesidad de herramientas y mediante la técnica de 'push-fit' (conexión rápida).

### Tuberías Multicapa

Según las normas UNE 53960 EX y 53961 EX, las aplicaciones para las tuberías multicapa (MC) serán instalaciones de agua caliente y fría en el interior de la estructura de los edificios (para la conducción de agua destinada o no al consumo humano) y las instalaciones de calefacción, a las presiones y temperaturas de diseño apropiadas para la clase de aplicación correspondientes (ver clases en el cuadro de PE-X).

#### Aplicaciones

Ver las referidas para las tuberías de PE-X.

#### Ventajas

Dilatación mínima. La capa intermedia de aluminio permite que las dilataciones sean mínimas, reduciendo el número de soportes.

#### Uniones

Se realizan mediante la técnica de 'press-fitting' con junta elástica, que garantiza una perfecta estanqueidad y permite girar el accesorio después de la unión para facilitar su montaje.

Si bien la penetración de los sistemas de tuberías de materiales plásticos es enorme y todas las obras nuevas los incorporan, todavía hay un amplísimo parque de viviendas antiguas que cuenta con viejos equipamientos que esperan ser renovados

### Tubería de Polipropileno

Los tubos de polipropileno (PP) se emplean esencialmente para conducciones de saneamiento, evacuación, pluviales y canalizaciones sin presión. Su sistema de unión por fusión elimina las juntas, quedando el sistema como una sola pieza, de manera que se hace muy difícil que aparezcan fugas.

#### Ventajas

Gran ligereza. Al igual que los tubos de PE, los de PP pesan muy poco y tienen una densidad inferior a la del agua, por lo que flotan.

#### Aplicaciones

- Ver las referidas para las tuberías de PE-X.

#### Uniones

El sistema de unión de tubos de PP es mediante fusión, de manera que el producto que soldado como una sola pieza, sin juntas.

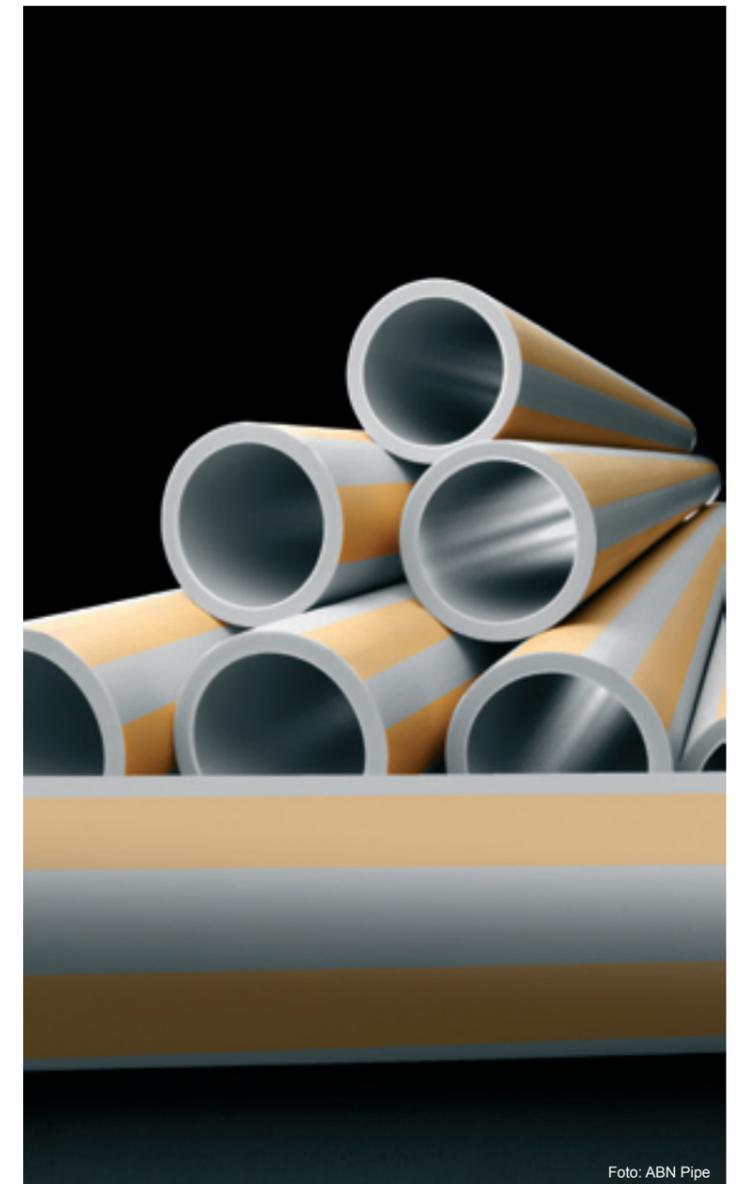


Foto: ABN Pipe



Foto: Uralita

## Tuberías de Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio

Los tubos de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV) están constituidos por distintas capas o componentes, cada uno con una función específica. Las materias primas básicas que se utilizan en su fabricación son resina de poliéster insaturado, fibras de vidrio y cargas inertes.

### Aplicaciones

Una ventaja sobre los materiales tradicionales es que las tuberías de PRFV se distinguen por su larga vida útil y reducidos costes de operación y mantenimiento. Por ello, se están utilizando para las siguientes aplicaciones:

- Conducciones y redes de distribución de agua (potable y bruta).
- Conducciones y redes de distribución de riego.
- Conducciones y redes de saneamiento.
- Colectores e impulsiones de aguas residuales.
- Colectores para aguas pluviales.
- Colectores para estaciones desaladoras.
- Colectores para estaciones depuradoras.
- Tuberías de carga de centrales hidroeléctricas.
- Emisarios submarinos, tomas de agua de mar y sistemas de refrigeración.
- Sistemas de alimentación, circulación y evacuación de agua en centrales eléctricas.
- Aplicaciones industriales (plantas químicas, alimenticios...).
- Tuberías de hinca.

### Ventajas

Alta resistencia mecánica. Se traduce en resistencia a altas presiones y a la abrasión. Además, su celeridad de onda, menor que la obtenida con tuberías de otros materiales, redonda en una reducción de costes en los diseños para sobrecargas de presión por golpe de ariete.

### Uniones

La estanqueidad de las uniones se consigue por medio de una junta elástica que se puede suministrar en un manguito o en la copa del tubo. Además, los tubos de PRFV también pueden usar otros sistemas de conexión tales como bridas o acoplamientos mecánicos, bien sean flexibles o rígidos.

## El Papel de la Sostenibilidad

La preocupación por la conservación del medioambiente ha dejado de ser algo opcional para convertirse en una obligación y una prioridad. Como explica De la Cruz (AseTUB), "las tuberías plásticas contribuyen de manera determinante al desarrollo sostenible de la sociedad moderna".

**Empleo de recursos.** "La fabricación y transformación de tuberías plásticas consumen menos recursos agotables y energía que materiales alternativos", señala.

**Tecnología.** "En su proceso de producción se emplean las más modernas y mejores técnicas disponibles", puntualiza la directora técnica de AseTUB.

**Larga vida útil.** "Las tuberías plásticas tienen una larga vida útil, superior a 50 años".

**Relación calidad-precio excepcional.** "Ofrecen altas prestaciones junto a una excelente relación calidad-precio", resalta De la Cruz.

**Reciclables.** "Se pueden volver a utilizar en la fabricación de nuevos productos y, al final, servir como fuente de energía", concluye.

## La innovación, esencial

"La industria de tuberías plásticas es moderna e innovadora, con un gran desarrollo tecnológico y está siempre a la vanguardia, ofreciendo productos y nuevas soluciones para la conducción del agua", reseña de la Cruz (AseTUB). Éstas son algunas de las últimas novedades en la conducción de agua en edificación:

### Evacuación

Sistemas (tubos y accesorios) para evacuación insonorizada; Sistemas (tubos y accesorios) para evacuación con certificación de reacción al fuego.

### Agua fría y caliente

Sistemas de unión mecánica, rápidos y seguros (push-fit) y válidos para la unión de tubos de distintos materiales; Completa gama de accesorios en materiales plásticos y sistemas de colectores plásticos; Sistemas tubo-accesorios de calidad certificada; Sistemas de tuberías plásticas para suelo radiante y refrescante, certificadas con la marca de calidad 'N' de AENOR.



Tecnología,  
precisión y  
seguridad

## TAJO 2000 SOLAR

Más información: Tel. 96 149 94 30 · Fax 96 149 96 09 · [www.valvulasarco.com](http://www.valvulasarco.com)

+



NEW  
PRODUCT

+

### TAJO 2000 SOLAR

Válvulas de obturador esférico para instalaciones solares, tanto de colectores planos como con tubos de vacío.

Alta resistencia térmica en instalaciones solares.

Fluido utilizable: Agua y soluciones de glicol.

Aptas tanto para el uso en el circuito primario (desde -30°C hasta + 180°C y presiones hasta 10 bar), como el secundario (pueden estar en contacto con el agua potable).

Acabado cromado y mando de palanca recubierto con tratamiento epoxi, instalación a la intemperie garantizada.

+

Sistema de estanqueidad externa e interna verificado en el 100% de la instalación

## Normativa y calidad

Todos los materiales empleados en la construcción están sometidos a una amplia normativa que regula la fabricación y empleo de los mismos y, lógicamente, las tuberías plásticas no son una excepción. Para Opazo (Grupo ABN), "la normativa actual es muy limitada, ya que continuamente se está innovando y sacando nuevos productos basados en nuevos materiales al mercado, con lo que la norma va siempre a posteriori".

En cualquier caso, De la Cruz (AseTUB) recuerda que "las características y requisitos que los tubos y accesorios plásticos utilizados para la conducción de agua deben cumplir están recogidas en distintas normas que son a la vez nacionales y europeas, las normas UNE-EN. Éstas son normas de sistemas, lo que quiere decir que bajo una misma norma están recogidas, tanto para el tubo como para los accesorios, las características de la materia prima -para la fabricación del producto-, las características generales, geométricas, mecánicas, físicas y químicas del producto, sus sistemas de unión, ensayos... También se recogen los requisitos de funcionamiento que deben cumplir -tanto el tubo como los accesorios a los 50 años de vida útil, que es el tiempo mínimo de vida útil garantizado". Por otra parte, desde AseTUB se incide en que "además de la normativa, todas las tuberías deben cumplir la legislación vigente en materia de agua":

**Directiva Europea de Productos de Construcción.** Transpuesta al ordenamiento español por diversas normas que atienden a los criterios para la libre circulación de productos de construcción y el marcado CE.

**Real Decreto 140/2003,** por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. Se trata de la transposición de la Directiva Europea de Agua Potable.

**R.D. 865/2003,** por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. Se

hace referencia a que los materiales de las tuberías deben ser capaces de resistir una desinfección mediante tratamiento por cloro o por elevación de temperatura y han de evitarse aquellos que favorezcan el crecimiento microbiano y la formación de biocapa en el interior de las tuberías. "Los sistemas de tuberías plásticas empleados en la conducción de agua caliente sanitaria y agua fría de consumo humano -polietileno reticulado, polipropileno, multicapa, entre otros- no favorecen la proliferación de bacterias y soportan con éxito ambos métodos de desinfección", matiza De la Cruz.

### Código Técnico de Edificación

El CTE recoge los requisitos que, de forma general, deberán cumplir todos los materiales que se vayan a utilizar en las instalaciones de agua de consumo humano:

Todos los productos empleados deben cumplir lo especificado en la legislación vigente para aguas de consumo humano (R.D. 140/2003).

No deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada.

Serán resistentes a la corrosión interior y serán capaces de funcionar eficazmente en las condiciones previstas de servicio.

No presentarán incompatibilidad electroquímica entre sí.

Deben ser resistentes, sin presentar daños ni deterioro, a temperaturas de hasta 40°C, sin que tampoco les afecte la temperatura exterior de su entorno inmediato.

Serán compatibles con el agua a transportar y contener y no debe favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano (R.D. 140/2003).

## El suelo radiante, una opción de mercado

Una de las aplicaciones más recientes para las tuberías de materiales plásticos es su uso en instalaciones de calefacción mediante suelo radiante. El nuevo CTE, que prevé la instalaciones de energía solar térmica, ha supuesto el impulso de este tipo de sistemas de climatización que se basa en una tubería plástica -generalmente de polietileno reticulado- en espiral o doble serpentín que recorre todas las habitaciones de la casa por debajo del suelo. Dentro del sistema discurre un caudal de agua a baja temperatura, unos 40 °C, de forma que se calienta el suelo y se genera un ambiente agradable. Además, este sistema también es apropiado para enfriar el suelo y adaptar la temperatura del ambiente de forma confortable, ya que consigue una distribución más homogénea de la temperatura y evita las corrientes de aire.

El sistema de calefacción por suelo radiante presenta ventajas como un importante ahorro energético, ya que trabaja con agua a baja temperatura, 40 °C frente a los 70 °C de los radiadores convencionales, permitiendo eliminar éstos y aumentando las posibilidades de decoración de la vivienda.

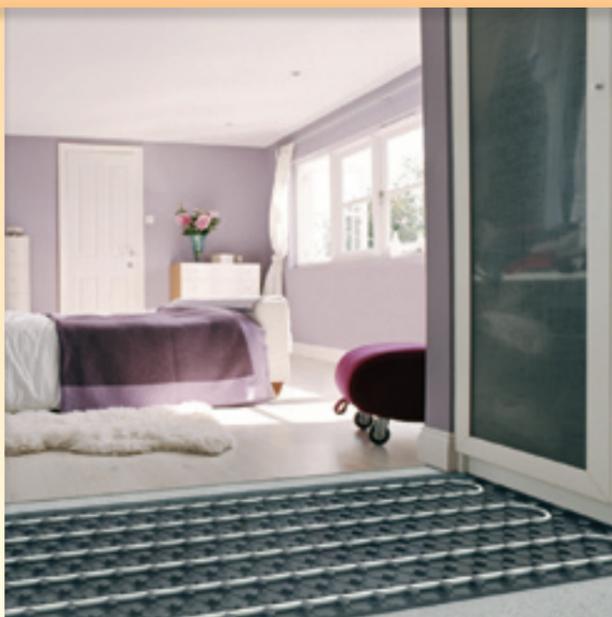


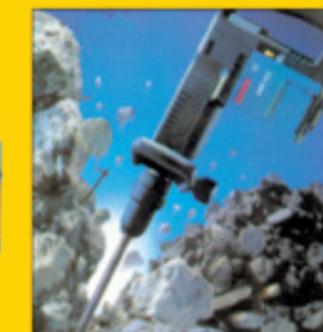
Foto: Uponor

# MAQUINARIA ROMA, S.L.

- Aspirador industrial
- Bombas achique agua
- Cañones de secado
- Compresor hidráulico
- Convertidor hormigón
- Cortador azulejos
- Cortadora de juntas
- Cortaterrazos
- Deshumidificadores
- Equipos de pintura
- Escaleras
- Extractor de gases
- Grupo electrógeno
- Grupo soldadura
- Hidrolimpiadora
- Hormigonera
- Jardinería
- Lijadora pulidora de piedra en seco
- Maquinaria para madera
- Maquinillos
- Martillo eléctrico
- Mesa corte húmedo
- Mesa tronzadora
- Motosierra
- Motosoldadora
- Perforación diamante
- Pisón compactador
- Pistola fulminantes
- Radial (amoladora)
- Regla vibrante
- Rozadora
- Taladros
- Tractel
- Traspaleta ruedas nylon
- Ventilador
- Vibrador hormigón



• Grandes taladros en hormigón



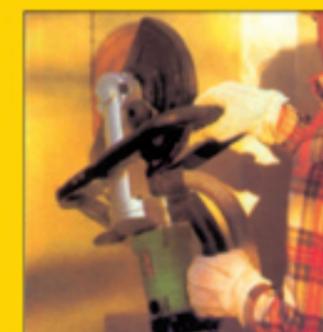
• Martillo eléctrico



• Rompedor eléctrico



• Secadora aspiradora



• Cortadora de muros



• Secado por rayos infrarrojos



• Cañón de secado sin gases

**Alquiler de pequeña maquinaria para construcción. Entrega inmediata. Asesoramiento.**

C/ Antonio Toledano, 10 - Tels.: 91 726 38 91/91 725 36 26 - Fax: 91 725 36 26 - 28028 Madrid  
web: [maquinariaroma.es](http://maquinariaroma.es) - e-mail: [maquinariaroma@maquinariaroma.es](mailto:maquinariaroma@maquinariaroma.es)