



TUBERÍAS DE PRESIÓN
PVC **BIORIENTADO**



GPFBiopipe



Grupo GPF

Grupo Plásticos Ferro, **GPF**, es un grupo industrial español fundado en 1960 y formado por un conjunto de compañías dedicadas al **diseño, la fabricación y la distribución de productos y sistemas basados en materiales plásticos**.

GPF es líder en la Península Ibérica en la fabricación y comercialización de tuberías y accesorios plásticos y uno de los mayores y más sólidos grupos del sector en Europa, con una superficie industrial de más de 700.000 m², 8 plantas de fabricación y 16 centros logísticos en la Península Ibérica y Marruecos.

Dentro de su política de I+D+I, GPF presenta su nueva gama de **PVC Biorientado GPF Biopipe®**, una verdadera revolución para las canalizaciones a presión.

¿Qué es el PVC-O?

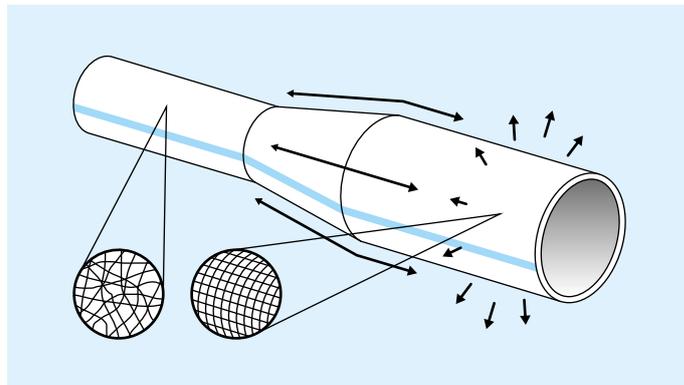
El PVC es un polímero cuyas moléculas se orientan aleatoriamente. En el **PVC-O** se consigue, bajo determinadas condiciones de presión - temperatura - velocidad, y estirando el material, ordenar las moléculas. De esta forma se obtiene una **estructura laminar** (a capas) que **mejora significativamente las propiedades físicas y mecánicas del PVC**, confiriéndole unas características excepcionales y unas extraordinarias ventajas competitivas adicionales, manteniendo a su vez los atributos de la materia prima de origen.



PVC Biorientado

EL PROCESO DE BIORIENTACIÓN

Se realiza mediante una tecnología de estiramiento de las moléculas del polímero (PVC) bajo determinadas condiciones. Este estiramiento se puede dar en una o en dos direcciones. **En las tuberías de PVC Biorientado GPF Biopipe® el estiramiento se realiza en dos direcciones: radial y axial.** De esta manera se obtiene un sistema de **PVC Biorientado**, lo que confiere al tubo unas prestaciones superiores y una mayor resistencia.



EL MÉTODO EN LÍNEA

Los tubos de presión de PVC Biorientado **GPF Biopipe®** se fabrican utilizando el **método EN LÍNEA**, en el que **la unidad de orientación está directamente conectada al proceso de extrusión**, presentando una serie de ventajas respecto a los sistemas offline (unidad de orientación y extrusora en dos procesos independientes no conectados):

- **Orientación biaxial continua garantizada.**
- **Control de calidad de principio a fin del proceso productivo.**
- **Control dimensional en continuo:** uniformidad de espesores y diámetros.
- **Alta velocidad y estabilidad de producción.**
- **Posibilidad de fabricación en diferentes longitudes.**
- **Eficiencia energética:** alta productividad con bajo coste de energía.





GPF Biopipe

Las tuberías de PVC Biorientado **GPF Biopipe®** se presentan en **color blanco con la aditivación adecuada para soportar la radiación solar** durante la manipulación y el almacenamiento, antes de su instalación definitiva. Se emplean **bandas coloreadas para distinguir entre las diferentes aplicaciones:**

BLANCO CON BANDA AZUL:

Sistemas de abastecimiento de agua potable a presión y de irrigación.

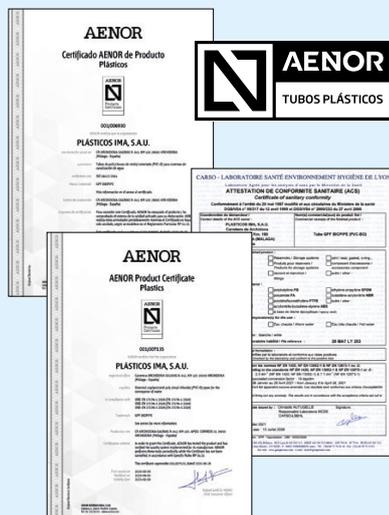
BLANCO O BLANCO CON BANDA MORADA:

Sistemas de aguas regeneradas.

Al ser una tubería fabricada en un proceso continuo, además de la longitud estándar (5,9 m), existe la posibilidad de **fabricar otras longitudes.**

Las tuberías **GPF Biopipe®** se fabrican con **MRS 50**, lo que supone la clasificación más exigente: **Clase 500**, y poseen **certificado de calidad AENOR y ACS**

Las tuberías **GPF Biopipe®** se fabrican según las normas **ISO 16422** y **UNE EN 17176** con **certificación de calidad AENOR y ACS (Attestation de Conformité Sanitaire)**. La normativa relativa al PVC-O contempla distintas clasificaciones en base a la **Resistencia Mínima Requerida (MRS)**. Este valor se calcula realizando un análisis de regresión de los datos de ensayo de **presión hidrostática a largo plazo**, según la norma **ISO 9080**. El análisis de regresión permite predecir la resistencia mínima para una vida útil específica. Los datos se extrapolan para predecir la resistencia mínima a 20°C y a la vida útil especificada de 50 años.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	VALOR
Resist. mínima requerida (MRS)	50 Mpa
Coefficiente de seguridad	1,4
Clase	500
Módulo de elasticidad a corto plazo	4.000 MPa
Rugosidad absoluta K	0,007
Rugosidad de Hanzen - Williams	150
Rugosidad de Manning	0,009
Coefficiente de Poisson	0,35 - 0,43
Coefficiente medio de dilatación térmica lineal	0,08 mm/m °C
Conductividad térmica	0,16 W/m °C

EXIGENCIAS EN ENSAYOS	VALORES EXIGIDOS	MÉTODO DE ENSAYO
Densidad	1.350 - 1.460 Kg/cm ³	UNE EN ISO 1183-1
Factor de orientación circunferencial	≥ 1,9	Anexo E UNE EN 17176-2
Factor de orientación axial	≥ 1,0	Anexo E UNE EN 17176-2
Opacidad	≤ 0,2 % luz visible	UNE EN ISO 7686
Tracción uniaxial	≥ 48 Mpa	UNE EN ISO 6295
Resistencia al impacto a 0°C	< 10 %	UNE EN ISO 3127
Resistencia a la presión interna 20°C, 10 h.	Sin fallo	UNE EN ISO 1167
Resistencia a la presión interna 20°C, 1.000 h.	Sin fallo	UNE EN ISO 1167
Resistencia a la presión interna 60°C, 1.000 h.	Sin fallo	UNE EN ISO 1167
Rigidez anular (SN) (kN/m ²)	Según PN	UNE EN ISO 9969
Temperatura de reblandecimiento VICAT	≥ 80°C	UNE EN ISO 2507-1
Resistencia presión interna embocadura integrada 20°C, 10 h.	Sin fallo	UNE EN ISO 1167
Resistencia presión interna embocadura integrada 20°C, 1.000 h.	Sin fallo	UNE EN ISO 1167
Estanqueidad de las uniones a corto plazo y desviación angular	Sin fuga en cualquier punto de las uniones	UNE EN ISO 13845
Estanqueidad a presión negativa de aire a corto plazo, desviación angular y deformación	Cambio en la presión negativa ≤ 0,05 bar	UNE EN ISO 13844
Estanqueidad a la presión hidrostática interna a largo plazo	Sin fuga en cualquier punto de las uniones	UNE EN ISO 13846

Características tuberías PVC Biorientado GPF Biopipe®

El proceso de biorientación molecular de las tuberías **GPF Biopipe®** dota al PVC de unas características insuperables:

SISTEMA DE ORIENTACIÓN BIAIXIAL: la orientación de las moléculas se produce en ambos sentidos, **radial y axial** (circunferencial y longitudinal). Esto confiere al tubo unas prestaciones superiores y una mayor resistencia.

CARACTERÍSTICAS BIORIENTACIÓN	VALORES TÍPICOS
Factor de orientación circunferencial	≥ 2,00
Factor de orientación axial	≥ 1,25

FABRICACIÓN EN LÍNEA:

- **Control de calidad de principio a fin del proceso productivo:** por medio de dos scanners, uno al principio y otro al final de la línea, controlando así desde el inicio de la fabricación hasta el producto final.
- **Control dimens. en continuo:** uniformidad de espesores y diámetros.
- **Capacidad para poder fabricar diferentes longitudes de tubo.**



MAYOR CAPACIDAD HIDRÁULICA, MAYOR VELOCIDAD DEL FLUJO TRANSPORTADO Y MENORES PÉRDIDAS DE CARGA Y DE PRESIÓN:

- **Menor espesor** de la pared del tubo y por lo tanto **mayor diámetro interior** que en otras tuberías de mismo diámetro exterior, ganando así sección de paso.
- **Paredes lisas:** una menor rugosidad de las paredes del tubo favorece el flujo, limita la formación de depósitos y reduce las pérdidas de carga.

RESISTENCIA AL IMPACTO y recuperación de la forma, estructura y propiedades del tubo en caso de un golpe o de impactos accidentales a bajas temperaturas durante la manipulación o la instalación.

RESISTENCIA AL APLASTAMIENTO: las tuberías de PVC Biorientado soportan compresiones extremas y aplastamientos sin riesgo de fisuras, roturas o deficiencias.

RESISTENCIA A LA PROPAGACIÓN DE FISURAS, GRIETAS Y ARAÑAZOS gracias a su estructura laminar (a capas). En caso de alguna fisura, fractura o arañazo exterior, éstos no se propagarían hacia el interior de las paredes de la tubería.

RESISTENCIA A LA RADIACIÓN SOLAR durante la manipulación y almacenamiento, gracias a su color blanco con la necesaria aditivación.

RESISTENCIA A LA CORROSIÓN Y AL ATAQUE QUÍMICO de las sustancias presentes en cualquier tipo de suelo.

RESISTENCIA HIDROSTÁTICA: su elevado MRS le proporciona una gran resistencia a la presión hidrostática, permitiendo reducir los espesores de pared y a su vez conservando su rigidez y una gran durabilidad. La estructura laminada, consecuencia de la biorientación, ofrece un excelente comportamiento frente a roturas frágiles, aumentando su ductilidad.

COMPORTAMIENTO EXCELENTE FRENTE AL GOLPE DE ARIETE: las tuberías de PVC Biorientado son capaces de absorber las sobrepresiones causadas por los efectos del golpe de ariete.

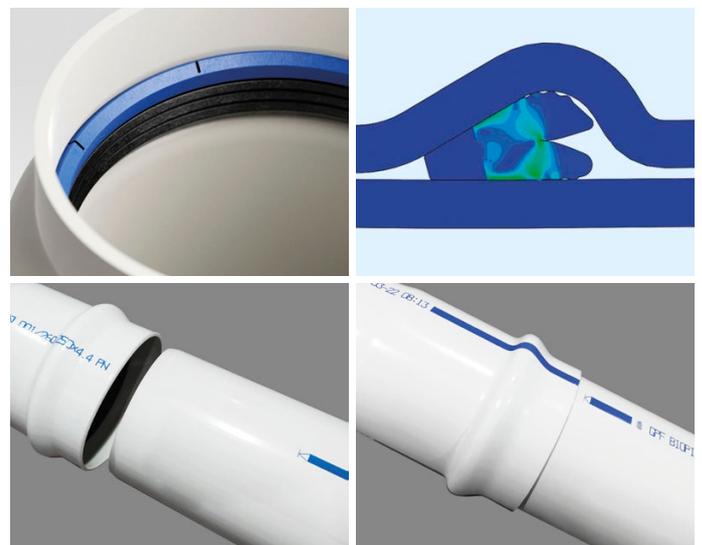
LIGEREZA: tubos con menor espesor de pared y por lo tanto menor peso, facilitando su transporte, manipulación e instalación, lo cual repercute en un menor coste total y una mayor seguridad en su uso.



CALIDAD DEL AGUA: excelente solución para la conducción de agua potable al no producirse migraciones del material al fluido transportado.

JUNTA ELÁSTICA COLOCADA EN FÁBRICA - MÁXIMA ESTANQUEIDAD:

- **Anillo de polipropileno integrado** en la goma de la junta para evitar su arrastre o cualquier riesgo de desplazamiento y facilitar su instalación.
- **Junta en EPDM:** apto para uso en contacto con agua potable.
- Para facilitar la unión, los tubos presentan una **marca en el extremo macho** indicando cual es la longitud de la embocadura que debe introducirse.



TUBERÍAS MÁS ECOLÓGICAS y RESPETUOSAS CON EL MEDIOAMBIENTE:

- **Reciclabilidad:** el PVC-O es 100% reciclable. ♻️
- **Menor consumo de materias primas.**
- **Menor consumo de energía directa e indirecta:** en su fabricación, en su transporte e instalación y en el transporte del agua en el interior de las tuberías.
- **Huella de carbono más reducida:** menores emisiones de CO₂ en el proceso de fabricación y a lo largo del ciclo de vida.

CERTIFICACIONES DE CALIDAD AENOR Y ACS.



Las tuberías de PVC Biorientado **GPF Biopipe®** son **la solución más avanzada, segura y competitiva** para las instalaciones de agua a presión

Campos de aplicación

- SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE A PRESIÓN.
- SISTEMAS DE RIEGO.
- SISTEMAS DE SANEAMIENTO CON PRESIÓN.
- OTRAS APLICACIONES ENTERRADAS PARA USO DE AGUA NO POTABLE CON PRESIÓN (reutilización de aguas regeneradas, redes contraincendios...).

Gama GPF Biopipe®

Ø (mm)	Clase	Coef.	PN 12,5		PN 16		PN 20		PN 25	
			Referencia	Espesor Mín. (mm)	Referencia	Espesor Mín. (mm)	Referencia	Espesor Mín. (mm)	Referencia	Espesor Mín. (mm)
90	500	1,4	-	-	-	-	90/20JN BO	2,5	90/25JN BO	3,1
110	500	1,4	110/12,5JN BO	2,0	110/16JN BO	2,4	110/20JN BO	3,1	110/25JN BO	3,8
125	500	1,4	125/12,5JN BO	2,2	125/16JN BO	2,8	125/20JN BO	3,5	125/25JN BO	4,3
140	500	1,4	140/12,5JN BO	2,5	140/16JN BO	3,1	140/20JN BO	3,9	140/25JN BO	4,8
160	500	1,4	160/12,5JN BO	2,8	160/16JN BO	3,5	160/20JN BO	4,4	160/25JN BO	5,5
200	500	1,4	200/12,5JN BO	3,5	200/16JN BO	4,4	200/20JN BO	5,5	200/25JN BO	6,9
225	500	1,4	225/12,5JN BO	4,0	225/16JN BO	5,0	-	-	-	-
250	500	1,4	250/12,5JN BO	4,4	250/16JN BO	5,5	250/20JN BO	6,9	250/25JN BO	8,6
315	500	1,4	315/12,5JN BO	5,5	315/16JN BO	6,9	315/20JN BO	8,7	315/25JN BO	10,8
400	500	1,4	400/12,5JN BO	7,0	400/16JN BO	8,8	400/20JN BO	11,0	400/25JN BO	13,7
450	500	1,4	450/12,5JN BO	7,9	450/16JN BO	9,9	-	-	-	-
500	500	1,4	500/12,5JN BO	8,8	500/16JN BO	11,0	500/20JN BO	13,7	500/25JN BO	17,1
630	500	1,4	630/12,5JN BO	11,0	630/16JN BO	13,8	-	-	-	-

Longitud barras: 5,9 m



Certificaciones AENOR:
Norma ISO 16422
Norma UNE EN 17176

GPFBiopipe DN 140 PN 16BAR CLASE 500



OFICINAS CENTRALES

Tel. +34 945 332 200

e-mail Comercial:
comercial@tuyper.com

e-mail Ofertas/Pedidos:
pedidos@tuyper.com

e-mail Expediciones:
expediciones@tuyper.com

e-mail Administración:
administracion@tuyper.com

www.tuyper.com

TUBERÍAS Y PERFILES PLÁSTICOS, S.A.U.

Tel. +34 945 33 22 00
Pol. Industrial de Lantarón
01213 Salcedo - Álava
ESPAÑA

PLÁSTICOS IMA, S.A.U.

Tel. +34 952 71 70 10
Ctra. de Archidona-Salinas
N-342, Km. 185
29300 Archidona - Málaga
ESPAÑA

