

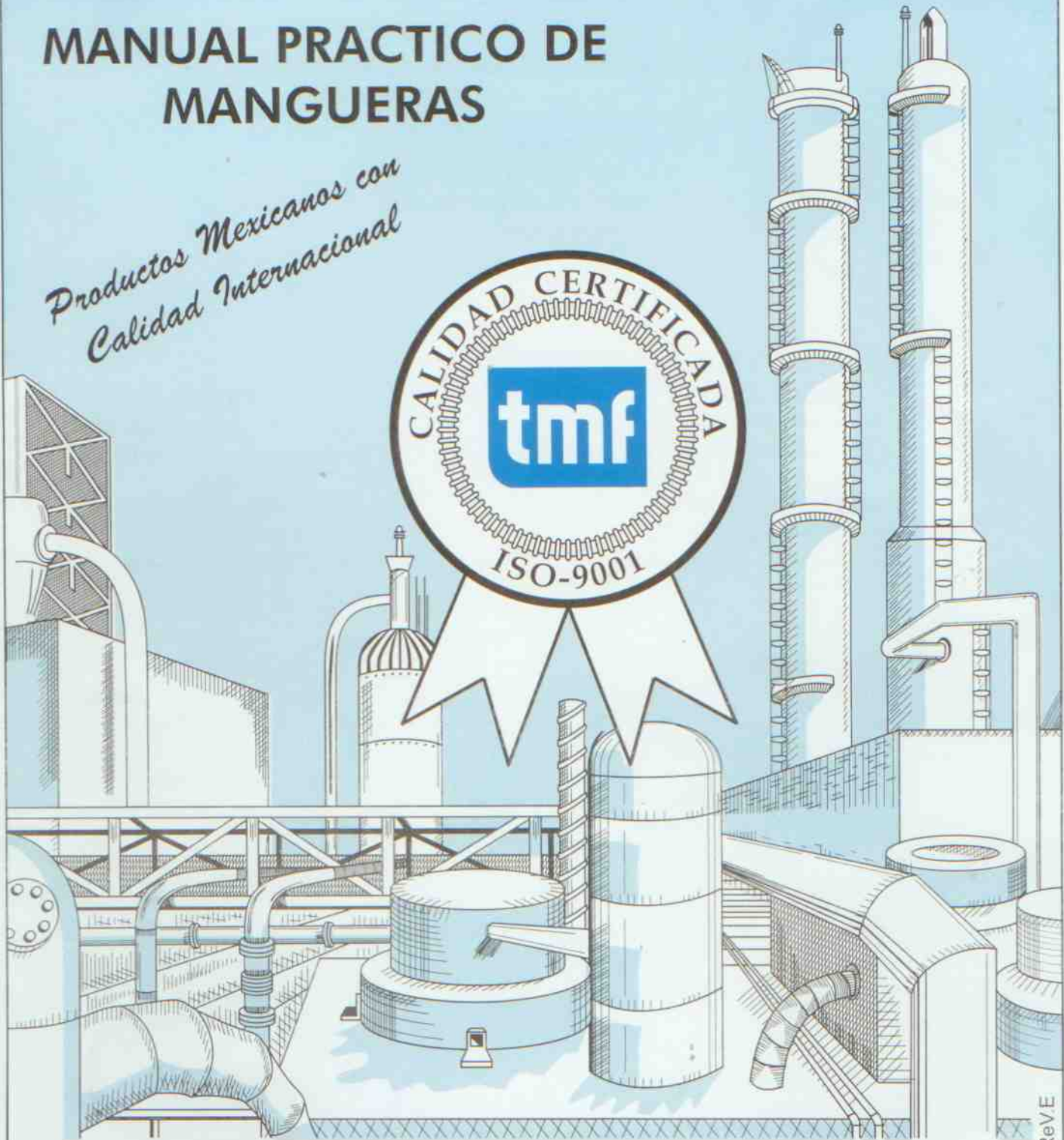
tmf

tubos mexicanos flexibles
mangueras metálicas flexibles, s.a. de c.v.



MANUAL PRACTICO DE MANGUERAS

*Productos Mexicanos con
Calidad Internacional*



**PRIMEROS EN EL DISEÑO Y FABRICACION DE
MANGUERAS METALICAS FLEXIBLES CORRUGADAS PARA
LA INDUSTRIA**

www.tmflex.com

ventas@tmflex.com

MPM-1197 Rev.E

En el año de 1958 nuestra Empresa inició operaciones al fabricar por primera vez en México mangueras metálicas flexibles de engargolado sencillo, de doble engargolado con empaque de cobre y asbesto para la conducción de todo tipo de fluidos.

Pocos años después, acorde al desarrollo industrial del país, desarrollamos en México la manguera metálica flexible 100% hermética, corrugada hidráulicamente en forma anular y terminada con diferentes mallas metálicas, siendo la más común la de acero inoxidable.

En el hidroformado utilizamos la maquinaria y tecnología más avanzada, lo que permite la mejor conservación posible de las propiedades del acero inoxidable. En la actualidad fabricamos multitud de productos, principalmente de acero bien sea con procedimientos de engargolado o de corrugado, lo que nos permite ofrecer la línea más extensa de mangueras flexibles para la conducción de todo tipo de fluidos, principalmente ante problemas de alta temperatura o corrosión.

También **Tubos Mexicanos Flexibles S.A. de C.V.** se ha preocupado por ampliar su red de servicios a través de sus sucursales en la República para poder ofrecer sus productos, su servicio de ensamble y su asesoría técnica a puntos tan distantes como Mexicali, Ciudad Juárez, Ciudad Obregón o Mérida.

Esta amplia red comercial cuenta con un equipo de ingenieros capacitados para atender necesidades urgentes de conducción de fluidos en general, pero también en problemas específicos de vibración y flexibilidad que se presentan en las líneas de las instalaciones de la industria nacional.

Por todo lo anterior, nuestra Empresa ofrece a Ustedes apoyo técnico como este manual que sintetiza en forma clara, objetiva y precisa la experiencia y los conocimientos acumulados durante **40 años** de investigación, desarrollo y consultoría en materia de mangueras metálicas y su aplicación en los campos más diversos de la industria.



Lo anterior queda de manifiesto con la **Certificación del Sistema de Calidad** de nuestra Empresa bajo la norma **ISO 9001: 1994** para el ámbito internacional, bajo el **Certificado No.028** de fecha 30 de Mayo de 1997 expedido por Calidad Mexicana Certificada, A.C.; hecho que nos permite ahora exportar a los Estados Unidos de Norteamérica entre otros países.

Reiteramos nuestro más sincero deseo de seguir contando con el patrocinio y confianza de nuestra clientela a la cual nos debemos y a la que hemos servido por muchos años, ofreciendo productos Mexicanos con Calidad Internacional.

La Dirección General

Esta tabla permite verificar, fácil y rápidamente la compatibilidad entre numerosos fluidos y los materiales con los cuales están en contacto.

Este documento de trabajo proporciona una información general, pero la garantía de resistencia de nuestras mangueras está sujeta siempre a un buen uso de ellas.

LEYENDA	ACERO AL CARBON	ACERO INOXIDABLE 201	ACERO INOXIDABLE 304	ACERO INOXIDABLE 304L	ACERO INOXIDABLE 316L	ACERO INOXIDABLE 321	ACERO SEMIDURO	FUNDICION	ALUMINIO	TUMBAGA	ASBESTO	NEOPRENO	P.V.C.	NITRILLO	P.T.F.E.
● Conviene perfectamente.															
▲ Conviene pero la resistencia al envejecimiento varía según las concentraciones y/o temperaturas.															
+ Desaconsejado.															
■ Estudiar las necesidades al momento del pedido. tc/tt: cualquier concentración/cualquier temperatura. eb: ebullición. Temperatura en grados centígrados.															
ACEITES COMBUSTIBLES (FUEL-OILS)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	▲	●	▲	■	▲	●
ACEITES CRUDOS CON H ₂ SO ₄ /200°	+	+	+	+	●	+	+	+	+	+	+	+	+	+	●
ACEITES CRUDOS SIN H ₂ SO ₄ /200°	▲	●	●	●	●	●	▲	▲	●	●	●	+	+	+	●
ACEITES DE ENGRASE (LUBRICACION)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	+	●	■	●
ACEITES DIESEL (GAS-OILS)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	+	■	■	●
ACEITES MINERALES / 50°	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	▲	●	●	●
ACEITES VEGETALES / eb.	▲	▲	▲	▲	●	▲	▲	■	●	▲	●	+	+	+	●
ACETATO DE Al - Cu - Pb - K	■	●	●	●	●	●	+	■	▲	▲	●	■	■	■	●
ACETATO DE CELULOSA 20% / 20°	■	●	●	●	●	●	■	■	●	■	●	■	■	■	■
ACETATO DE ETILO	●	▲	▲	▲	▲	▲	●	▲	●	●	●	+	+	+	●
ACETILENO 100%	●	■	●	■	■	■	●	●	●	+	●	▲	●	▲	●
ACETONA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	▲	●	+	+	+	●
ACIDO ACETICO DE 5 A 20% / 20°	+	●	●	●	●	●	+	+	▲	+	●	▲	●	▲	●
ACIDO ACETICO DE 20 A 100% / 20°	+	+	+	+	●	+	+	+	▲	+	+	▲	+	▲	●
ACIDO ACETICO DE 5 A 50% / eb.	+	+	+	+	●	+	+	+	+	+	+	+	+	+	●
ACIDO BORICO SATURADO 20°	+	●	●	●	●	●	+	+	▲	▲	●	●	●	●	●
ACIDO BUTIRICO	+	●	●	●	●	●	+	■	●	■	●	■	■	■	●
ACIDO CIANHIDRICO SATURADO 20°	+	▲	▲	●	●	●	+	+	●	+	+	●	●	●	●
ACIDO CITRICO DE 5 A 25% / 20°	+	●	●	●	●	●	+	+	●	+	+	●	●	●	●
ACIDO CITRICO DE 5 A 10% / eb. - SAT. 20°	■	+	+	▲	+	▲	■	+	▲	+	+	+	+	+	●
ACIDO CLORHIDRICO 0.5% / 50° - 1% / 20°	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	●	▲	▲	●
ACIDO CLORHIDRICO 1% / 50° - 1.6% / 20°	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	▲	▲	▲	●
ACIDO CROMICO 10% / 20°	+	●	●	●	●	●	+	+	▲	+	+	+	●	▲	●
ACIDO CROMICO 10% / eb. - 50% / 20°	+	+	▲	▲	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	●
ACIDO CROMICO 50% / eb.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	●
ACIDO FENICO	■	▲	●	●	▲	▲	■	■	●	■	■	■	■	■	■
ACIDO FLUORHIDRICO tc/tt	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	▲	+	+
ACIDO FORMICO tc / 20° - 1 A 5% / eb.	■	+	+	+	▲	▲	+	+	+	▲	+	■	+	■	●
ACIDO FORMICO 10% / eb. - 10 A 90% / eb.	■	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	●

LEYENDA

- Conviene perfectamente.
 - ▲ Conviene pero la resistencia al envejecimiento varia según las concentraciones y/o temperaturas.
 - + Desaconsejado.
 - Estudiar las necesidades al momento del pedido.
- tc/tt: cualquier concentración/cualquier temperatura.
 eb: ebullición.
 Temperatura en grados centigrados.

	ACERO AL CARBON	ACERO INOXIDABLE 201	ACERO INOXIDABLE 304	ACERO INOXIDABLE 304L	ACERO INOXIDABLE 316L	ACERO INOXIDABLE 321	ACERO SEMIDURO	FUNDICION	ALUMINIO	TUMBAGA	ASBESTO	NEOPRENO	P.V.C.	NITRILO	P.T.F.E.
ACIDO FOSFORICO 1 A 85% / 20°	+	▲	●	●	▲	●	+	+	+	+	+	■	●	■	●
ACIDO FOSFORICO 50 A 90% / 20° A 80°	■	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	■	●
ACIDO GALICO tc/eb	■	●	●	●	●	●	■	■	●	■	■	+	+	■	■
ACIDO NITRICO 1 A 65% / 20°	+	●	●	●	●	●	+	+	+	+	+	+	●	▲	▲
ACIDO NITRICO < 65% / 60°- 65 A 98% / 20°	+	+	●	●	▲	▲	+	+	+	+	+	+	+	▲	▲
ACIDO NITRICO 1 A 50% / eb	+	+	●	●	▲	▲	+	+	+	+	+	+	+	+	▲
ACIDO OLEICO	■	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	▲	●	▲	■	▲	●
ACIDO OXALICO 5% / 20°	+	●	●	●	●	●	+	+	●	▲	●	+	●	▲	●
ACIDO OXALICO 5% / eb	■	+	+	▲	●	▲	■	▲	+	+	■	+	+	+	●
ACIDO PICRICO tc / 20° - 10% / eb	+	●	●	●	●	●	+	+	▲	+	●	■	+	■	●
ACIDO SALICILICO 10% / 20° A 100°	■	●	●	●	●	●	■	■	●	■	●	■	■	■	●
ACIDO SULFHIDRICO	■	●	●	●	●	●	▲	■	●	+	+	▲	●	●	●
ACIDO SULFURICO 0 A 10% / 20°- 0 A 3% / 80°	+	+	+	+	●	▲	+	+	+	+	+	+	▲	●	●
ACIDO SULFURICO 10 A 100% / 20°	+	+	+	+	▲	+	+	+	+	+	+	+	●	+	●
ACIDO SULFURICO tc Y ALTAS t°	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	■	+	■	■
ACIDO SULFUROSO 10 A 20% / 20°	▲	▲	●	●	▲	▲	▲	▲	▲	+	+	▲	●	▲	●
ACIDO TANICO tc/eb	▲	▲	●	●	▲	▲	▲	▲	▲	▲	■	■	+	■	●
ACIDO TARTARICO 0 A 50% / 20° -20% / eb	▲	▲	●	●	▲	▲	▲	+	▲	+	■	■	■	■	●
ACIDO URICO 20°	■	▲	●	●	+	●	▲	■	▲	+	■	■	●	●	●
ACIDOS GRASOS tc / 20° - 150°	●	●	●	●	●	●	+	▲	●	+	●	+	■	+	●
AGUA DE MAR 20°	▲	+	▲	▲	●	▲	+	▲	+	●	●	●	●	▲	●
AGUA DE MAR 60% / 100°	+	+	+	+	▲	+	+	+	+	▲	●	■	▲	+	■
AIRE COMPRIMIDO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●
ALCANFOR	■	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ALCOHOLES 20% eb (METANOL, ETANOL, ETC.)	■	●	●	●	●	●	●	●	●	▲	●	■	■	■	■
ALQUITRANES tt	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	+	+	■	■
AMONIACO (GAS)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
AMONIACO tc 20° A 100°	●	●	●	●	●	●	▲	●	●	+	●	+	■	+	●
ANHIDRIDO ACETICO 20% / eb	■	▲	●	●	●	●	■	■	▲	+	■	■	+	■	●
ANHIDRIDO CARBONICO	■	●	●	●	●	●	■	■	■	■	●	●	■	■	■
ANHIDRIDO SULFUROSO	+	▲	▲	▲	●	▲	+	▲	●	▲	●	●	●	▲	●
ANILINA	●	●	●	●	●	●	▲	▲	●	+	●	▲	▲	+	●
ASFALTO	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	▲	▲	▲	●

LEYENDA

- Conviene perfectamente.
- ▲ Conviene pero la resistencia al envejecimiento varia según las concentraciones y/o temperaturas.
- + Desaconsejado.
- Estudiar las necesidades al momento del pedido.
tc/tt: cualquier concentración/cualquier temperatura.
eb: ebullición.
Temperatura en grados centigrados.

	ACERO AL CARBON	ACERO INOXIDABLE 201	ACERO INOXIDABLE 304	ACERO INOXIDABLE 304L	ACERO INOXIDABLE 316L	ACERO INOXIDABLE 321	ACERO SEMIDURO	FUNDICION	ALUMINIO	TUMBAGA	ASBESTO	NEOPRENO	P.V.C.	NITRILO	P.T.F.E.
AZUCAR (SOLUCIONES-JARABES) tc/tt	●	●	●	●	●	●	■	■	●	●	●	■	■	■	●
AZUFRE FUNDIDO <445°	+	+	●	●	▲	●	+	■	●	+	●	+	■	+	●
BARNICES Y SOLVENTES	▲	●	●	●	●	●	▲	■	●	+	●	●	■	■	●
BENCENO	●	▲	▲	▲	●	▲	▲	▲	●	▲	●	+	+	+	●
BENCINA	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	●	+	■	■	●
BENZOL	▲	●	●	●	●	●	▲	●	+	+	●	+	+	+	●
BICARBONATO DE AMONIO, K, Na tc/tt	▲	●	●	●	●	●	▲	▲	+	■	●	■	■	■	■
BICROMATO DE K, Na tc/tt	■	▲	●	●	▲	●	■	■	●	■	●	■	■	■	■
BISULFATO DE K, Na 10% / 20°	+	+	▲	▲	●	▲	+	+	+	▲	●	■	●	■	●
BISULFATO DE CALCIO CONC. / 20° eb.	+	▲	●	●	●	●	+	+	●	+	●	■	■	■	●
BISULFATO DE Na 5 A 40% / 20°	+	+	▲	▲	●	▲	+	●	▲	■	●	■	■	■	■
BISULFATO DE K 10% / 20% A 90°	+	+	▲	▲	●	▲	+	●	▲	■	●	■	■	■	■
BORAX 100°	▲	●	●	●	●	●	▲	■	+	+	●	+	■	+	●
BROMO SECO PURO - HUMEDO 20%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	▲	+	●
BUTADIENO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	▲	■	■	●
BUTANO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
BUTILENO	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	+	■	■	■
CAL	■	+	●	●	●	●	■	■	+	■	●	●	●	+	●
CARBONATO DE AMONIO DE Mg tc/tt	■	●	●	●	●	●	■	■	●	■	●	■	■	■	■
CARBONATO DE K, Na tc/tt	+	●	●	●	●	●	+	▲	+	+	●	■	■	■	●
CARBONATO DE K, Na FUNDIDO	■	+	+	+	+	+	■	■	+	+	●	■	+	■	■
CERAS	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	■	■	■	●
CIANURO DE POTASIO tc/tt	+	●	●	●	●	●	+	+	+	+	●	■	■	■	●
CIANURO DE SODIO tc/tt	+	●	●	●	●	●	+	+	+	+	●	■	■	■	●
CICLOHEXANO	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	▲	●	+	■	▲	●
CLORATO DE POTASIO SATURADO / eb.	■	+	●	●	▲	●	■	■	●	■	■	+	■	+	■
CLORO (GAS) SECO DE 20° A 100°	●	+	+	●	▲	+	●	▲	▲	▲	●	■	■	■	●
CLORO HUMEDO 20°	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	▲	▲	●	▲	●
CLOROFORMO	●	●	●	●	●	●	●	●	▲	▲	●	+	+	+	●
COLAS	●	●	●	●	●	●	●	■	●	▲	●	●	▲	●	●
CREOSOTA	●	▲	●	▲	▲	▲	●	▲	▲	▲	●	▲	+	▲	●
DIETILEN-GLICOL	▲	●	●	●	●	●	▲	■	●	●	●	●	■	■	●
DOW THERM	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	+	+	+	■	●

LEYENDA	ACERO AL CARBON	ACERO INOXIDABLE 201	ACERO INOXIDABLE 304	ACERO INOXIDABLE 304L	ACERO INOXIDABLE 316L	ACERO INOXIDABLE 321	ACERO SEMIDURO	FUNDICION	ALUMINIO	TUMBAGA	ASBESTO	NEOPRENO	P.V.C.	NITRILO	P.T.F.E.
ETERES	▲	●	●	●	●	●	▲	▲	▲	▲	●	+	+	▲	●
ETILEN - GLICOL	▲	▲	●	●	●	●	▲	▲	●	▲	●	●	●	●	●
FENOL 20°	▲	▲	●	●	▲	●	▲	▲	●	▲	●	+	▲	+	●
FLUOR	■	▲	●	●	▲	●	■	■	■	■	■	■	■	■	+
FLUORURO DE ALUMINIO 10% / 20°	■	+	+	+	+	+	▲	▲	●	▲	●	●	■	■	●
FLUORURO DE SODIO 5% / 20°	■	+	+	+	+	+	▲	▲	●	▲	●	●	■	■	●
FORMOL tc / 20° A 100°	■	▲	▲	▲	●	▲	■	■	●	+	●	+	■	+	●
FOSFATO DE AMONIO PURO tc/tt, Na PURO tc/tt	■	●	●	●	●	●	▲	■	■	■	●	■	■	■	●
FREON 12	■	●	●	●	●	●	▲	▲	●	▲	●	●	■	●	▲
FREON 22	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	+	▲
FURFURAL	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	▲	●	▲	▲	+	●
GAS NATURAL	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	▲	●
GASOLINA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	▲	+	▲	●
GLICERINA / eb	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	+	+	+	+
HEXANO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	▲	■	●	●
HIDROGENO (GAS)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●
HIPOSULFITO DE SODIO 25% / eb	■	●	●	●	●	●	■	■	●	■	●	+	+	+	●
JABONES	●	▲	▲	▲	●	●	●	●	▲	▲	●	▲	●	●	●
JUGO DE FRUTAS	●	▲	▲	▲	●	●	▲	+	●	▲	●	●	●	■	●
MELAZAS	●	▲	●	●	▲	●	▲	■	●	▲	●	●	●	■	●
MERCURIO 20°	●	●	●	●	●	●	●	▲	+	+	●	●	●	●	●
METANO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	▲	■	●	●
METANOL tc / 20° - eb	●	▲	●	●	▲	●	●	▲	▲	▲	●	■	■	■	■
NAFTALINA	■	●	●	●	●	●	■	■	●	■	●	■	■	■	■
NITRATO DE Ca, Cu, Fe tc/tt	▲	+	●	●	▲	●	▲	▲	●	■	●	■	■	■	■
NITRATO DE K, Na	▲	+	●	●	▲	●	▲	▲	●	▲	●	■	■	■	■
OXIGENO CALIENTE	▲	●	●	●	●	●	▲	▲	●	●	●	+	■	+	+
OXIGENO FRIO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	▲	●
OZONO	■	■	■	■	■	■	+	+	■	+	●	▲	●	+	●
PARAFINA FUNDIDA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	+	■	■	●
PENTANO	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	▲	●	●	■	■	●
PERCLORATO DE AMONIO 10% / eb	■	+	+	+	▲	+	■	■	●	■	●	+	■	+	■
PERCLOREILENO Y VAPORES / tt	■	+	+	▲	●	▲	●	▲	●	▲	●	+	■	+	●

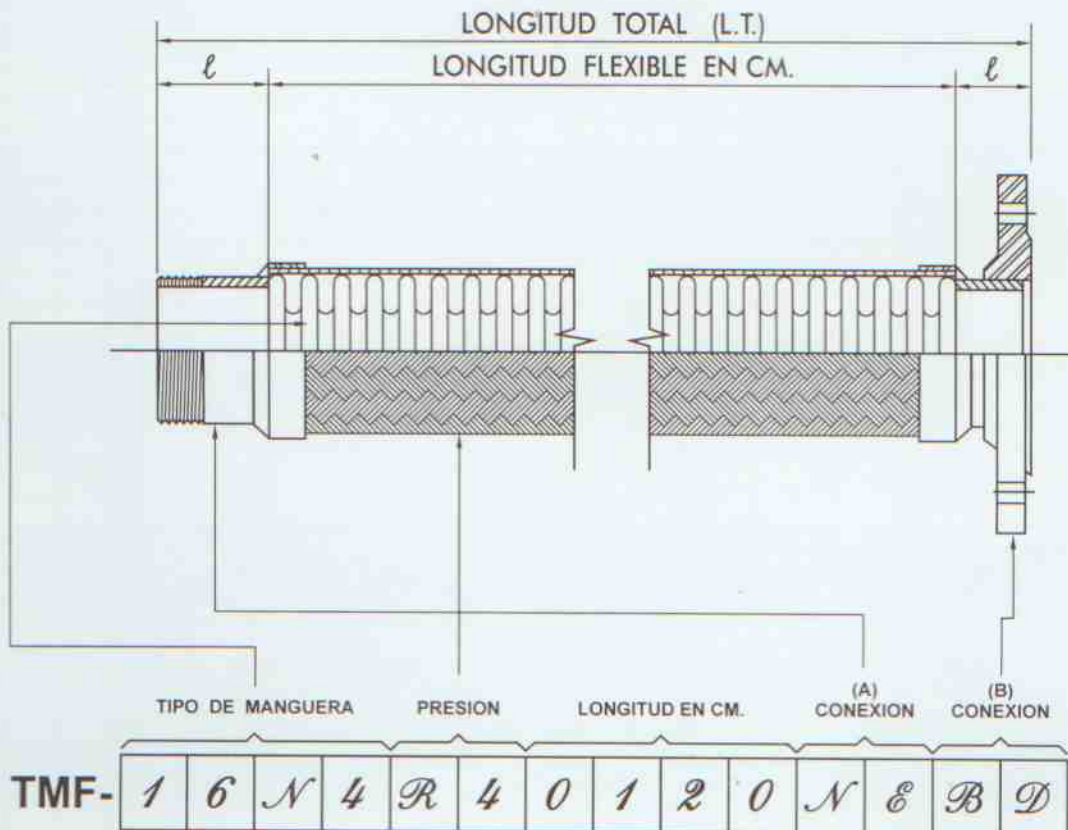
LEYENDA

- Conviene perfectamente.
- ▲ Conviene pero la resistencia al envejecimiento varia según las concentraciones y/o temperaturas.
- + Desaconsejado.
- Estudiar las necesidades al momento del pedido.
tc/tt: cualquier concentración/cualquier temperatura.
eb: ebullición.
Temperatura en grados centígrados.

	ACERO AL CARBON	ACERO INOXIDABLE 201	ACERO INOXIDABLE 304	ACERO INOXIDABLE 304L	ACERO INOXIDABLE 316L	ACERO INOXIDABLE 321	ACERO SEMIDURO	FUNDICION	ALUMINIO	TUMBAGA	ASBESTO	NEOPRENO	P.V.C.	NITRILO	P.T.F.E.
PERMANGANATO DE POTASIO tc/tt	▲	●	●	●	●	●	▲	▲	●	▲	●	■	■	■	■
PEROXIDO DE SODIO 10% / 100°	▲	●	●	●	●	●	▲	■	●	+	●	+	+	+	●
PETROLEOS CRUDOS	▲	■	■	■	■	■	▲	■	●	+	●	■	+	■	■
POTASA 50% / 20°	■	●	●	●	●	●	▲	●	+	+	●	●	●	■	●
POTASA 50% / eb.	+	+	+	+	●	+	+	●	+	+	●	+	+	+	+
PROPANO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SILICATO DE SODIO tc/tt	▲	●	●	●	●	●	▲	▲	●	▲	●	■	■	■	●
SODIO FUNDIDO 780°	■	+	+	+	●	+	■	■	+	+	+	+	+	+	+
SOSA 50% / 50°	■	+	●	●	▲	●	▲	●	+	+	●	●	▲	●	●
SOSA 70% / 60° - 50% / 110°	■	+	▲	▲	●	▲	▲	▲	+	+	●	■	+	■	●
SULFATO DE ALUMINIO tc / 20°	■	▲	●	●	▲	●	■	+	+	▲	●	●	■	■	●
SULFATO DE ALUMINIO 10% tc/eb	▲	+	▲	▲	●	▲	▲	+	+	▲	●	+	+	+	●
SULFATO DE AMONIO tc/eb	■	+	+	▲	●	▲	■	■	+	+	●	+	■	■	●
SULFATO DE Ca, Cu tc/tt - Fe tc / 20°	+	●	●	●	●	●	+	+	+	▲	●	■	■	■	●
SULFATO DE ZINC	▲	●	●	●	●	●	▲	■	▲	■	●	●	●	●	■
SULFATO DE MAGNESIO	▲	●	●	●	●	●	▲	▲	▲	●	●	●	●	●	●
SULFATO DE Mn, Ni tc/tt	+	●	●	●	●	●	+	+	+	▲	●	■	■	■	●
SULFATO DE K, Na tc/tt	▲	●	●	●	●	●	▲	▲	+	▲	●	■	■	■	■
SULFITO DE AMONIO, Na 50% / eb	▲	+	●	●	▲	●	▲	■	■	■	●	+	+	■	■
SULFURO DE C PURO / eb - Na SAT, / 20°	■	●	●	●	●	●	■	■	●	■	●	+	+	■	●
SULFURO DE HIDROGENO SECO 200°	▲	●	●	●	●	●	▲	▲	●	▲	●	+	+	+	●
SULFURO DE Na 50% / 90° - SATURADO 100°	■	+	▲	▲	▲	▲	■	▲	+	■	●	+	+	+	●
TETRACLORURO DE C SECO 20° / eb	■	●	●	●	●	●	■	■	■	▲	●	+	■	■	●
TINTAS	▲	▲	▲	▲	●	▲	▲	▲	▲	■	●	■	■	■	●
TOLUENO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	+	+	+	●
TREMENTINA (GASOLINA DE)	●	●	●	●	●	●	▲	▲	●	●	●	▲	▲	▲	●
TRICLORETIENO Y VAPORES tt	▲	+	▲	▲	●	▲	▲	▲	■	▲	●	+	+	+	●
UREA 150°	+	+	+	+	●	+	+	■	●	+	●	+	+	+	●
VAPOR SOBRE CALENTADO	●	●	●	●	●	●	●	▲	●	▲	●	+	+	+	▲
VAPOR SATURADO	●	●	●	●	●	●	●	●	▲	●	●	■	+	■	●
VINAGRE	+	●	●	●	●	●	+	+	■	+	+	▲	●	▲	●
YODO SECO 20°	+	●	●	●	●	●	+	+	●	+	●	▲	+	●	●
XILENO	▲	●	●	●	●	●	▲	■	●	■	●	+	+	+	●

EJEMPLO:

Seleccionaremos una manguera metálica flexible marca **Tubos Mexicanos Flexibles** de 2" de diámetro con 140 milímetros de radio estático de acero inoxidable 304 para manejar aire a 350 lb/pulg² de 1.20 mts., de longitud flexible, con niple roscado NPT. CED. 40 de acero al carbón en un extremo y en el otro una brida fija forjada 150 lb/pulg² de acero al carbón cara realizada.



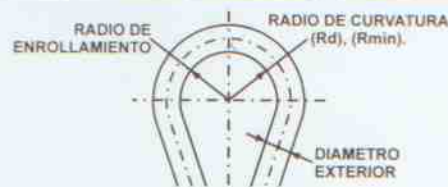
- 1.- Diámetro de la manguera en octavos de pulgadas
- 2.- Longitud flexible en centímetros
- 3 y 4.- Tipo de conexión

TMF Modelo N

TMF Modelo P

DIAM. NOM. (PULG.)	DIAM. EN OCTAVOS	RADIO DE CURVATURAS		TIPO DE ACERO INOXIDABLE	TIPO DE MANGUERA
		ESTATICO Min. (mm)	DINAMICO (mm)		
3/8	03	32	160	304	N4
				316	N6
				321	N1
1/2	04	45	210	304	N4
				316	N6
				321	N1
3/4	06	50	240	304	N4
				316	N6
				321	N1
1	08	60	250	304	N4
				316	N6
				321	N1
1 ¼	10	80	265	304	N4
				316	N6
				321	N1
1 ½	12	110	310	304	N4
				316	N6
				321	N1
2	16	140	355	304	N4
				316	N6
				321	N1
2 ½	20	180	415	304	N4
				316	N6
				321	N1
3	24	200	475	304	N4
				316	N6
				321	N1
4	32	225	585	304	N4
				316	N6
				321	N1
6	48	525	1250	304	N4
				316	N6
				321	N1
8	64	610	1626	304	N4
				316	N6
				321	N1
10	80	686	2083	304	N4
				316	N6
				321	N1
12	96	838	2515	304	N4
				316	N6
				321	N1

ESTATICO Min. (mm)	DINAMICO (mm)	TIPO DE ACERO INOXIDABLE	TIPO DE MANGUERA
		316	P6
		321	P1
45	145	304	P4
		316	P6
		321	P1
60	180	304	P4
		316	P6
		321	P1
70	190	304	P4
		316	P6
		321	P1
90	200	304	P4
		316	P6
		321	P1
120	240	304	P4
		316	P6
		321	P1
150	290	304	P4
		316	P6
		321	P1
190	340	304	P4
		316	P6
		321	P1
205	395	304	P4
		316	P6
		321	P1
225	485	304	P4
		316	P6
		321	P1
550	815	304	P4
		316	P6
		321	P1
559	1069	304	P4
		316	P6
		321	P1
635	1372	304	P4
		316	P6
		321	P1
762	1651	304	P4
		316	P6
		321	P1

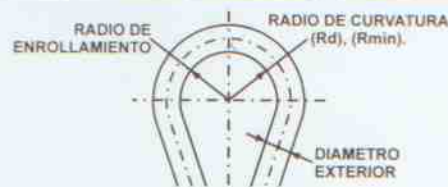


TMF Modelo N

TMF Modelo P

DIAM. NOM. (PULG.)	DIAM. EN OCTAVOS	RADIO DE CURVATURAS		TIPO DE ACERO INOXIDABLE	TIPO DE MANGUERA
		ESTATICO Min. (mm)	DINAMICO (mm)		
3/8	03	32	160	304	N4
				316	N6
				321	N1
1/2	04	45	210	304	N4
				316	N6
				321	N1
3/4	06	50	240	304	N4
				316	N6
				321	N1
1	08	60	250	304	N4
				316	N6
				321	N1
1 ¼	10	80	265	304	N4
				316	N6
				321	N1
1 ½	12	110	310	304	N4
				316	N6
				321	N1
2	16	140	355	304	N4
				316	N6
				321	N1
2 ½	20	180	415	304	N4
				316	N6
				321	N1
3	24	200	475	304	N4
				316	N6
				321	N1
4	32	225	585	304	N4
				316	N6
				321	N1
6	48	525	1250	304	N4
				316	N6
				321	N1
8	64	610	1626	304	N4
				316	N6
				321	N1
10	80	686	2083	304	N4
				316	N6
				321	N1
12	96	838	2515	304	N4
				316	N6
				321	N1

ESTATICO Min. (mm)	DINAMICO (mm)	TIPO DE ACERO INOXIDABLE	TIPO DE MANGUERA
		316	P6
		321	P1
45	145	304	P4
		316	P6
		321	P1
60	180	304	P4
		316	P6
		321	P1
70	190	304	P4
		316	P6
		321	P1
90	200	304	P4
		316	P6
		321	P1
120	240	304	P4
		316	P6
		321	P1
150	290	304	P4
		316	P6
		321	P1
190	340	304	P4
		316	P6
		321	P1
205	395	304	P4
		316	P6
		321	P1
225	485	304	P4
		316	P6
		321	P1
550	815	304	P4
		316	P6
		321	P1
559	1069	304	P4
		316	P6
		321	P1
635	1372	304	P4
		316	P6
		321	P1
762	1651	304	P4
		316	P6
		321	P1



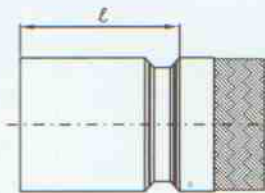
DIAM. NOM. (PULG.)	PRESION NOMINAL (*)		MATERIAL DE LA MALLA	CODIGO PARA MALLA
	Kg/ cm ²	LB/PULG ²		
3/8	16	227	N.A.	SM
	80	1137	INOX. 304	S4
	135	1920		R4
	150	2133		D4
1/2	12	170	N.A.	SM
	50	711	INOX. 304	S4
	130	1849		R4
	150	2133		D4
3/4	5	71	N.A.	SM
	32	455	INOX. 304	S4
	76	1080		R4
	100	1422		D4
1	4	56	N.A.	SM
	27	384	INOX. 304	S4
	54	768		R4
	75	1066		D4
1 1/4	3	42	N.A.	SM
	27	384	INOX. 304	S4
	57	810		R4
	67	952		D4
1 1/2	2	28	N.A.	SM
	27	384	INOX. 304	S4
	54	768		R4
	67	952		D4
2	1.5	21	N.A.	SM
	21	298	INOX. 304	S4
	38	540		R4
	50	711		D4

DIAM. NOM. (PULG.)	PRESION NOMINAL (*)		MATERIAL DE LA MALLA	CODIGO PARA MALLA
	Kg/ cm ²	LB/PULG ²		
2 1/2	1	14	N.A.	SM
	15	213	INOX. 304	S4
	33	469		R4
	45	640		D4
3	0.7	9	N.A.	SM
	13	184	INOX. 304	S4
	30	426		R4
	40	568		D4
4	0.5	7	N.A.	SM
	10	142	INOX. 304	S4
	23	327		R4
	27	384		D4
6	0.2	2	N.A.	SM
	6	85	INOX. 304	S4
	13	184		R4
	18	256		D4
8	5	71	INOX. 304	S4
	10	142	INOX. 304	R4
10	4	56	INOX. 304	S4
	8	113	INOX. 304	R4
12	3	42	INOX. 304	S4
	6	85	INOX. 304	R4

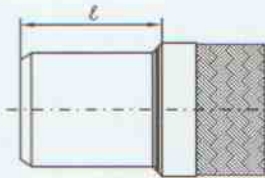
N.A. No Aplica
SM Sin Malla
S4 Malla Estandar

R4 Malla Reforzada
D4 Doble Malla

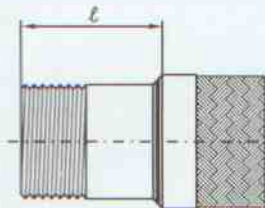
Presión de prueba 1.5 veces la presión nominal
Presión de ruptura 4.0 veces la presión nominal
(*) A temperatura ambiente (21°C)



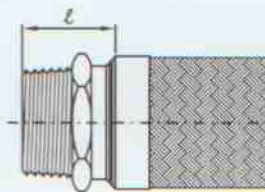
DESCRIPCION	MATERIAL	CODIGO
COPLE NPT CED. 40	AC. CARBON	CA
	AC. INOX. 304	CB
COPLE NPT CED. 80	AC. CARBON	CD
	AC. INOX. 304	CE



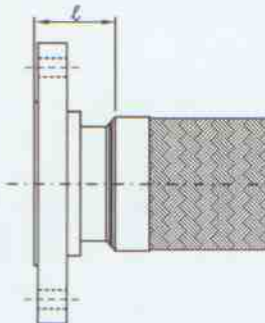
NIPLE LISO BISELADO PARA SOLDAR CED. 40 CON COSTURA.	AC. CARBON	NA
	AC. INOX. 304	NB
NIPLE LISO BISELADO PARA SOLDAR CED. 80 CON COSTURA.	AC. CARBON	NC
	AC. INOX. 304	ND



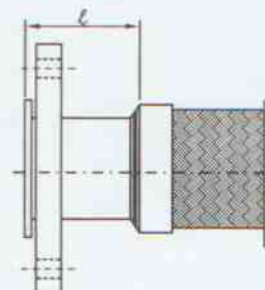
NIPLE ROSCADO NPT CED. 40 CON COSTURA.	AC. CARBON	NE
	AC. INOX. 304	NF
NIPLE ROSCADO NPT CED. 80 CON COSTURA.	AC. CARBON	NG
	AC. INOX. 304	NH



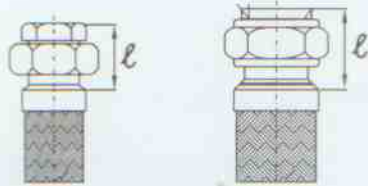
NIPLE HEXAGONAL NPT SIN COSTURA.	AC. CARBON	NK
	AC. INOX. 304	NL



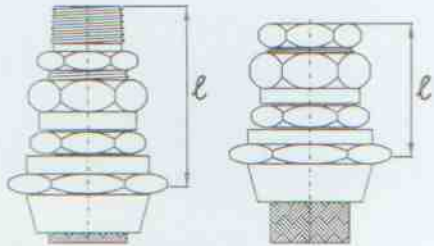
BRIDA FIJA DE PLACA BARRENADA A 150 LB/PULG ² CARA PLANA.	AC. CARBON	BA
	AC. INOX. 304	BC
BRIDA FIJA FORJADA 150 LB/PULG ² CARA REALZADA.	AC. CARBON	BD
	AC. INOX. 304	BE
BRIDA FIJA FORJADA 300 LB/PULG ² CARA REALZADA.	AC. CARBON	BF
	AC. INOX. 304	BG



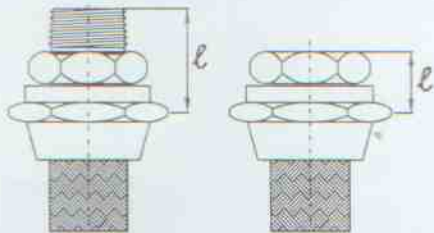
(**) BRIDA GIRATORIA DE PLACA A 150 LB/PULG ² CON STUB-END ACERO INOX. 304	AC. CARBON	BH
	AC. INOX. 304	BK
(**) BRIDA GIRATORIA FORJADA A 150 LB/PULG ² CON STUB-END ACERO INOX. 304	AC. CARBON	BL
	AC. INOX. 304	BM
(**) BRIDA GIRATORIA FORJADA A 300 LB/PULG ² CON STUB-END ACERO INOX. 304	AC. CARBON	BN
	AC. INOX. 304	BP



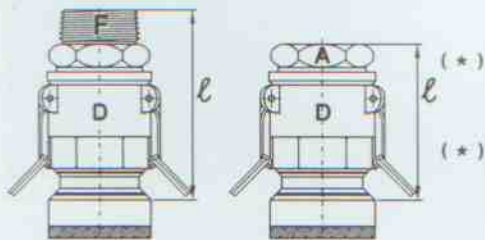
DESCRIPCION	MATERIAL	CODIGO
TUERCA UNION STD. PARA USARSE EN NUESTRAS MANGUERAS	AC. CARBON	TJ
	LATON	TL
TUERCA GIRATORIA 37° JIC 411	AC. INOX. 304	TB
	AC. CARBON CADMINIZADO	TG



CONEXION REUSABLE MACHO GIRATORIA	LATON	MG
CONEXION REUSABLE HEMBRA GIRATORIA	LATON	HG



CONEXION REUSABLE MACHO FIJA	LATON	MF
CONEXION REUSABLE HEMBRA FIJA	LATON	HF



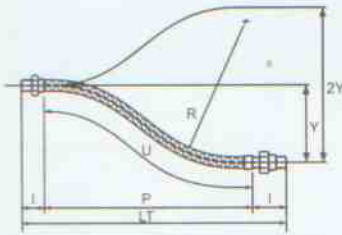
CONEXION RAPIDA MACHO CON CUERDA HEMBRA NPT (BA)	LATON	RM
CONEXION RAPIDA HEMBRA CON CUERDA HEMBRA NPT (BD)	LATON	RH

CONEXION	LONGITUD DE LA CONEXION (L), mm.														
	1/4"	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	6"	8"	10"	12"
DIAMETRO NOMINAL	1/4"	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	6"	8"	10"	12"
COPE	40	40	56	57	69	73	74	79	107	113	122	142	--	--	--
NIPLE STD.	38	38	44	51	51	64	64	64	76	76	78	85	--	--	--
TUERCA UNION STD.	53	56	62	66	73	86	98	103	129	138	145	--	--	--	
BRIDA FIJA 150 #	--	--	22	22	25	28	29	33	36	39	42	50	56	62	69
BRIDA FIJA 300 #	--	--	28	31	34	35	38	41	46	52	57	62	73	80	86
BRIDA GIRATORIA	--	--	51	51	51	51	51	64	64	64	76	89	102	127	152
NIPLE HEXAGONAL	31	29	37	37	45	47	48	51	72	75	78	92	--	--	--
TUERCA GIRATORIA JIC-411	15	18	21	26	28	31	36	41							
CONEXION REUSABLE MACHO GIRATORIA	--	52	65	85	96	110	110	120							
CONEXION REUSABLE HEMBRA GIRATORIA	--	44	50	60	77	85	85	95							
CONEXION REUSABLE MACHO O HEMBRA FIJA	30	30	35	50	57	63	70	70							
CONEXION RAPIDA MACHO	--	--	62	68	72	78	78	102	102	102	102				
CONEXION RAPIDA HEMBRA	--	--	53	58	62	70	73	85	87	94	105				

(*) Para ensamblar estas conexiones a la manguera deberán roscarse al niple de la misma.

(**) Los stub-ends que se utilizan en estas bridas son de 1/2" de diámetro a 4" de diámetro Ced. 40 y 6" de diámetro a 12" de diámetro, Ced. 10.

Cálculo de Longitud Flexible para Desejes



Tipo de Instalación:
En Deseje

Tipo de Movimiento:

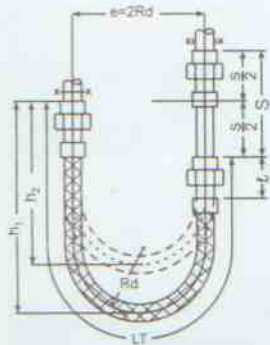
- Para compensar defectos de alineación (utilización estática y ≤ 100 mm)
- En caso de vibración (débil amplitud, alta frecuencia).
- En caso de expansiones, dilataciones (amplitud apreciable, baja frecuencia).

Formulas:

$$U = 0,815 \sqrt{6YR + Y^2}$$

$$P = \sqrt{(2R)^2 - (2R-Y)^2}$$

Cálculo para la Absorción de Movimientos Verticales



Tipo de Instalación:
"U" Vertical de 180°

Tipo de Movimiento:
Desplazamiento Vertical

- Gran amplitud
- Baja frecuencia de movimiento,

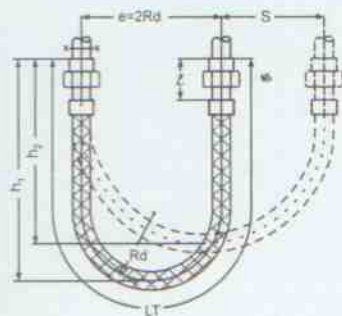
Formulas:

$$LT = \Pi \cdot Rd + \frac{S}{2} + 2 \cdot l$$

$$h_1 = 1,43 \cdot Rd + \frac{S}{2} + l$$

$$h_2 = 1,43 \cdot Rd + l$$

Cálculo para la Absorción de Movimientos Horizontales



Tipo de Instalación:
"U" Vertical de 180°

Tipo de Movimiento:
Desplazamiento Horizontal

- Gran amplitud
- Baja frecuencia de movimiento,

Formulas:

$$LT = \Pi \cdot Rd + 1,57 \cdot s + 2 \cdot l$$

$$h_1 = 1,43 \cdot Rd + 0,785 \cdot s + l$$

$$h_2 = 1,43 \cdot Rd + \frac{S}{2} + l$$

Nomenclatura

Rd = Radio de Curvatura dinámico (mm)

l = Largo de conexión (mm)

h₁ = Altura máxima de la Instalación en "U" (mm)

U = Largo Flexible (mm)

R = Radio de Curvatura (mm)

h₂ = Altura mínima de la Instalación en "U" (mm)

S = Desplazamiento (mm)

LT = Longitud total (mm)

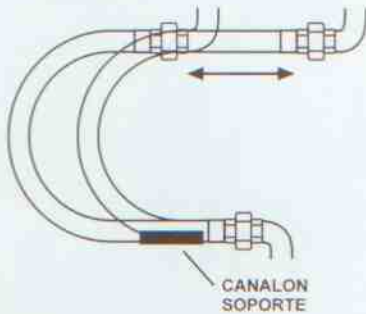
P = Longitud Flexible Proyectada (mm)

Y = Deseje (mm)

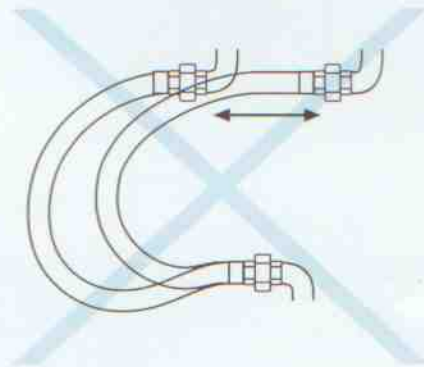
La duración de una manguera metálica flexible dependerá, además de su adecuada selección de una correcta instalación.

1er. Caso

Correcto

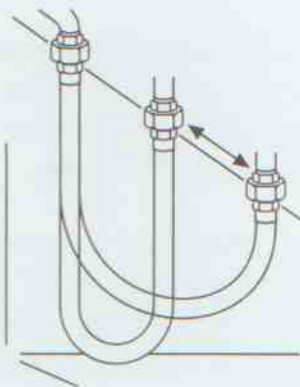


Incorrecto

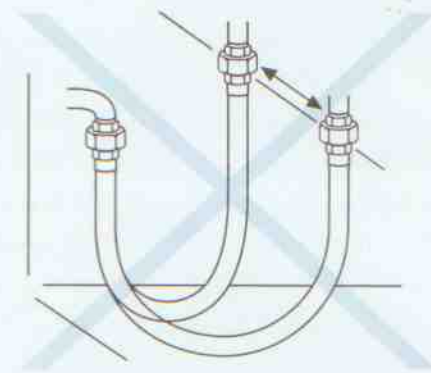


2do. Caso

Correcto

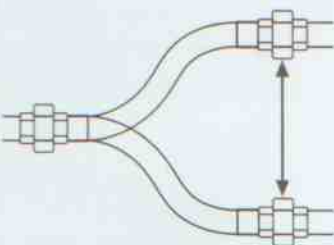


Incorrecto



3er. Caso

Correcto



Incorrecto

