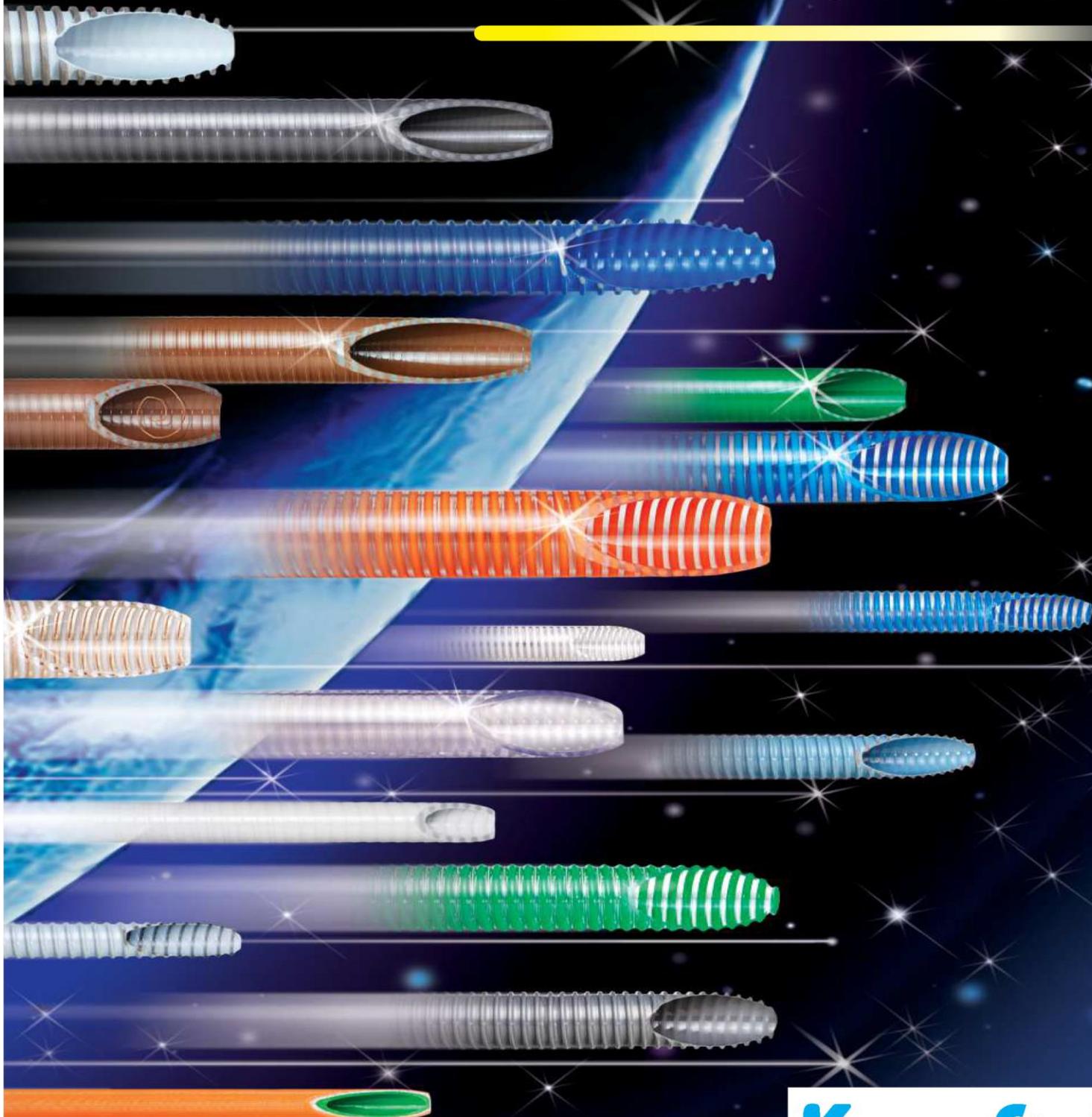


# Kanaflex®

División de mangueras flexibles

## Manual técnico



Kanaflex®

## ÍNDICE

1. Introducción .....	3
2. Aplicaciones generales .....	3
3. Tabla de resistencia química .....	4
4. Cómo especificar la manguera correctamente .....	6
4.1 Tipos de aplicación .....	6
4.1.1 Succión .....	6
4.1.2 Descarga .....	7
4.1.3 Extracción .....	7
4.1.4 Revestimientos de rodillos .....	7
4.1.5 Protección de hilos y cables en máquinas y equipos .....	7
4.2 Diámetro interno .....	7
4.3 Material transportado .....	8
4.4 Temperatura de trabajo .....	8
4.5 Radio de curvatura .....	9
4.6 Presión de Trabajo .....	9
4.7 Condiciones del local de uso .....	9
4.8 Pérdida de carga .....	9
4.8.1 Cálculo .....	10
4.8.1.1 Cálculo de la pérdida de carga distribuida a lo largo de la tubería .....	10
4.8.1.2 Cálculo de pérdida de carga localizada .....	11
4.8.1.3 Cálculo de pérdida de carga causada por la altura manométrica .....	11
4.8.1.4 Total de pérdidas de carga .....	11
5. Líneas de productos de Kanaflex por aplicación .....	12
5.1 Servicio Liviano .....	12
5.2 Servicio Medio .....	12
5.3 Servicio Medio - Resistente al arrastre .....	12
5.4 Servicio Pesado .....	12
5.5 Servicio Extra Pesado y Hormigón .....	12
5.6 Combustible o Derivados de Petróleo .....	12
5.7 Vacío Aire Súper Liviano .....	12
5.8 Vacío Aire Liviano .....	12
5.9 Vacío Aire Reforzado .....	12
5.10 Vacío Aire Medio .....	12
5.11 Para Lavadoras .....	12
5.12 No tóxicos .....	13
5.13 Poliuretano/Elastómero .....	13
5.14 Auto Flotante para Piscina .....	13
5.15 Conducto de agua Flexible .....	13
5.16 Para Máquinas de Soldaduras .....	13
5.17 Trenzadas .....	13
5.18 Extracción .....	13
6. Recomendaciones útiles .....	14
6.1 Bombeo de hormigón .....	14
6.2 Procedimientos de montaje de las mangueras espiraladas de PVC .....	15
6.2.1 Acoplamiento a frío .....	15
6.2.2 Acoplamiento calentando la manguera (sin dilatación previa) .....	15
6.2.3 Calentamiento con agua .....	16
6.2.4 Calentamiento con llama .....	16
6.2.5 Acoplamiento con ranuras espaciadas (espiga metálica) .....	16

6.2.6 Acoplamiento con dilatación previa (manguitos).....	18
6.2.7 Acoplamiento embridado .....	19
6.2.8 Recomendaciones generales para acoplar nuestras mangueras .....	19
6.3 Procedimientos de montaje de mangueras trenzadas con hilos sintéticos .....	20
6.3.1 Ejemplo de composición de la manguera trenzada .....	20
6.3.2 Materiales necesarios para el montaje correcto (no suministrado).....	20
6.3.3 Montaje de las conexiones en las mangueras trenzadas .....	21
6.4 Almacenamiento .....	22
6.5 Transporte / manipulación .....	22
7. Servicios disponibles de Pre y Posventa .....	22
7.1 Visitas técnicas .....	22
7.2 Consultas técnicas .....	22
7.3 Posventa .....	22
NOTAS:.....	23

## 1. Introducción

Kanaflex dispone de una amplia gama de mangueras fabricadas con materiales termoplásticos que se utilizan en una gran variedad de aplicaciones en las industrias alimentaria, química, construcción civil y agrícola, entre otras. Cada una de las líneas de producto tiene un nombre comercial y unos colores característicos que la diferencian.

Tienen un excelente radio de curvatura, una superficie interna lisa y una buena resistencia a la acción química y mecánica, además de estar fabricados únicamente con materias primas vírgenes de alta calidad.

Se presentan en una amplia gama de diámetros, lo que permite a los clientes elegir la mejor opción de manguera para sus necesidades.

Los procesos de fabricación y control de calidad de Kanaflex están avalados por la certificación ISO9001:2015; las mangueras se distribuyen en todo el territorio nacional, con un servicio pre y posventa para dar soporte a consultas y dudas técnicas.

## 2. Aplicaciones generales

Las mangueras Kanaflex cuentan con un portafolio de productos que atienden diversos segmentos, tales como:

- agricultura: irrigación y pulverización agrícola, descarga de agua, implementos agrícolas;
- Construcción civil: transporte de hormigón, grava, agua a presión, lavado de galerías y depósitos;
- minería: transporte de líquidos pastosos, minerales y descarga de agua;
- industria: descarga de productos químicos, alimenticios, derivados del petróleo, aspiración industrial, extracción, conducción de aire, transporte de granulados, recubrimiento de rodillos, muebles, energía eólica, etc.;
- residencial: camiones cisterna, lavadoras, piscinas.

### 3. Tabla de resistencia química

PRODUCTO QUÍMICO	MATERIAL				PRODUCTO QUÍMICO	MATERIAL				
	PVC	Caucho Termoplástico	PU	Caucho de Nitrilo		SILICONA	PVC	Caucho Termoplástico	PU	Caucho de Nitrilo
ACETATO DE ALUMINIO	R		R		NR					R
ACETATO DE AMILO	NR	R								R
ACETATO DE AMONIO	R	Rr								
ACETATO DE ANILINA	NR	Rr								
ACETATO DE BUTILO	NR	Rr								
ACETATO DE PLOMO	R	Rr	R							
ACETATO DE ETILO	NR	Rr		NR	Rr					
ACETATO DE METILO	NR	Rr								
ACETATO DE PLATA	R	Rr								
ACETATO DE SODIO	R	Rr	R						NR	
ACETATO DE VINILO	NR	Rr								
ACETONA (DIMETIL CETONA)	NR	Rr	NR	NR	Rr					R
ÁCIDO ACÉTICO 5%	R	Rr	Rr	NR	Rr					R
ÁCIDO ACÉTICO 50%	Rr	Rr	NR	NR	Rr					R
ÁCIDO ACÉTICO 100%	NR	Rr	NR	NR						
ÁCIDO ARSÉNICO	R				R					
ÁCIDO BENZOICO	R	R								
ÁCIDO BÓRICO	R	R			R					
ÁCIDO BROMHÍDRICO 100%	R			NR	NR					
ÁCIDO BUTÍRICO	NR	R								
ÁCIDO CÍTRICO 10%	R				R					
ÁCIDO CLORHÍDRICO 5%	R	R			R					
ÁCIDO CLORHÍDRICO 20%	R				NR					
ÁCIDO CLORHÍDRICO 35	Rr				NR					
ÁCIDO CLOROACÉTICO	NR	R								
ÁCIDO CLOROSULFÓNICO	NR				NR					
ÁCIDO CRÓMICO 50%	R	R		NR						
ÁCIDO ESTEÁRICO	R				Rr					R
ÁCIDO FLUORHÍDRICO 4	R			NR						R
ÁCIDO FLUORHÍDRICO 40	Rr			NR						
ÁCIDO FLUORHÍDRICO 60%	NR			NR						
ÁCIDO FÓRMICO 3%	R	R			R					
ÁCIDO FÓRMICO 50%	R	R		NR	R					
ÁCIDO FÓRMICO 85%	R	R		NR	R					
ÁCIDO FÓRMICO 100%	NR	R		NR						
ÁCIDO FOSFÓRICO 5%	R	R	Rr	Rr						
ÁCIDO FOSFÓRICO 50%	R	R	NR	Rr	R					R
ÁCIDO FOSFÓRICO 85%	R	R	NR							
ÁCIDO GRASO	R				Rr					
ÁCIDO LÁCTICO 3%	R									
ÁCIDO LÁCTICO 85%	R									
ÁCIDO LÁURICO	R									
ÁCIDO MÁLICO	R				R					
ÁCIDO MURIÁTICO AL 10%	R									
ÁCIDO MURIÁTICO 25%	R									
ÁCIDO MURIÁTICO CONC.	R									
ÁCIDO NÍTRICO 10%	R	R	Rr	NR	R					
ÁCIDO NÍTRICO 50%	R	Rr	NR	NR	NR					
ÁCIDO NÍTRICO 70%	NR	NR	NR	NR	NR					
ÁCIDO OLEICO	R	Rr		Rr	NR					
ÁCIDO OXÁLICO 10%	R			NR	R					
ÁCIDO PALMÍTICO	R				NR					
ÁCIDO PERCLÓRICO 70%	NR			Rr	NR					
ÁCIDO PÍCRICO	R				NR					
ÁCIDO SALICÍLICO	R									
ÁCIDO SULFÚRICO 6%	R	R	Rr	Rr						
ÁCIDO SULFÚRICO 20%	R	Rr	Rr	NR						
ÁCIDO SULFÚRICO 30%	Rr	Rr	Rr	NR	R					
ÁCIDO SULFÚRICO 60%	Rr	NR	NR	NR						
ÁCIDO SULFÚRICO 98%	NR	NR	NR	NR	NR					
ÁCIDO TÁNICO	R									R
ÁCIDO TARTÁRICO	R									R
ÁCIDO TRICLOROACÉTICO	Rr									
AZÚCAR DE CAÑA	R									
AGUA DE CLORO	Rr									
AGUA DESTILADA	R									
AGUA DE MAR	R	R	R	R						
ALCOHOL ALÍLICO	R	Rr								
ALCOHOL AMÍLICO	R	Rr	Rr							
ALCOHOL BENCÍLICO	Rr	Rr	R		NR					
ALCOHOL BUTÍLICO	R	Rr	Rr							R
ALCOHOL ETÍLICO ABSOLUTO	R	Rr			R					
ALCOHOL ISOPROPÍLICO	R	Rr	Rr	Rr	R					
ALCOHOL LAURICO	R	Rr								
ALCOHOL METÍLICO	Rr	Rr	R	R						
AMONIACO (GAS LÍQUIDO)	R									
AMONIACO (GAS SECO)	R									
ANHÍDRIDO ACÉTICO	NR	R	NR	NR						
ANHÍDRIDO FTÁLICO	R									
ANILINA	NR	Rr	NR							R
BENZALDEHÍDO	NR	Rr	NR							R
BENCENO O BENZOL	NR	NR	NR	NR	Rr					
BICARBONATO DE AMONIO	R									
BICARBONATO DE POTASIO	R									
BICARBONATO DE SODIO	R									
BISULFATO DE SODIO	R									
DISULFURO DE CARBONO	NR									
BISULFITO DE CALCIO	R									R
BISULFITO SÓDICO										R
BORATO DE SODIO										
BÓRAX	R				R					R
BROMURO DE HIDRÓGENO	Rr									
BROMO	NR	R	NR	NR	Rr					
BUTANO	R	Rr	R							NR
CARBONATO DE AMONIO	R									R
CARBONATO POTÁSICO	R									
CARBONATO DE SODIO	R									R
CASEÍNA	R									
CERVEZA	R								R	R
CIANURO DE COBRE	R									
CIANURO DE MERCURIO	R									
CIANURO POTÁSICO	R									
CIANURO DE PLATA	R									
CIANURO DE SODIO	R				R					
CICLOHEXANOL	NR	NR	NR							
CICLOHEXANONA	NR				NR					
CLORATO DE POTASIO	Rr									
CLORATO DE SODIO	Rr									
CLORURO DE ALILO	NR									
CLORURO DE AMILO	NR									
CLORURO DE AMONIO	R				R					
CLORURO DE HIDRÓGENO	Rr									
CLORURO DE MAGNESIO	R									R
CLORURO DE MERCURIO	NR				R					
CLORURO DE METILO	NR									NR
CLORURO DE METILENO	NR									
CLORURO DE NÍQUEL	Rr									R
CLORURO DE POTASIO	R									R
CLORURO DE SODIO	R									
CLORURO DE ZINC 10%	R									

## PRODUCTO QUÍMICO

	PVC	Caucho Termoplástico	PU	Caucho de Nitrilo	SILICONA
CLORURO FÉRRICO	Rr				R
CLORURO FERROSO	Rr				
CLORO (GAS SECO)	R	R	NR	NR	
CLORO (GAS HÚMEDO)	Rr	R	NR	NR	
CLOROBENCENO	NR	NR			
CLOROFORMO	NR	NR	NR	NR	
CREOSOTA	NR				NR
DETERGENTES SINTÉTICOS	R		R		
DEXTROSA	Rr				
DICLORURO DE ETILENO	NR		NR		
DICLORURO DE PROPILENO	NR				
DICLOROBENCENO	NR			NR	
DIÓXIDO DE CARBONO	Rr				R
DIÓXIDO DE AZUFRE (LÍQUIDO)	NR			NR	
DIÓXIDO DE AZUFRE (SECO)	NR			NR	
DIÓXIDO DE AZUFRE (HÚMEDO)	R			NR	
DISULFURO DE CARBONO	NR			NR	Rr
EMULSIFICANTES	R				
EMULSIONES FOTOGRÁFICAS	R				
AZUFRE	R		R		R
ESTEARATO DE ZINC	R				
ÉTER	NR	Rr	NR	NR	NR
ETILENGLICOL	R	R	R		R
EXTRACTOS DE TANINO	R				
FENOL	NR	Rr	Rr		R
FERROCIANURO DE SODIO	R				
ABONOS NITROGENADOS	R				
FLÚOR	Rr		NR		
FLUORURO DE HIDRÓGENO	R				
FORMALDEHÍDO 10%	R	R	Rr		
FORMALDEHÍDO 40% (FORMOL)	Rr	R	NR	Rr	
FOSFATO DE AMONIO	R				R
FOSFATO DE SODIO	R			R	
FOSFATO TRISÓDICO	R				
GAS NATURAL	R	R			R
GASES NITROSOS	NR				
GASOLINA (CRUDO)	Rr	NR	NR	R	NR
GASOLINA REFINADA	Rr	NR	NR	R	NR
GLICERINA O GLICEROL	R	R	R	R	R
GLUCOSA	R		R		R
HEXANO	Rr	NR	R	R	NR
CLORHIDRATO DE CALCIO	Rr				
CLORHIDRATO DE SODIO	R				
HIDRÓGENO	R		R		R
HIDRÓXIDO DE AMONIO	R	R			NR
HIDRÓXIDO DE CALCIO	R				R
HIDRÓXIDO DE POTASIO	R	R			Rr
HIDRÓXIDO DE SODIO 1%	R	R	R	Rr	
HIDRÓXIDO DE SODIO 50% (SOSA CÁUSTICA)	R	R	R	NR	
HIPOCLORITO DE SODIO 15% (LEJÍA)	Rr	R	R	NR	R
YODURO DE POTASIO	Rr				
YODO (EN ALCOHOL)	R	R			
LACA SOLVENTE	Rr			NR	R
LECHE	R				R
MANTEQUILLA	R				
MELAZA	R				
METILETILCETONA	NR	Rr	Rr	NR	Rr
NAFTA	NR	NR			Rr
NAFTALENO	NR		NR		
NITRATO DE AMONIO	R		R		R

## MATERIAL

## PRODUCTO QUÍMICO

	PVC	Caucho Termoplástico	PU	Caucho de Nitrilo	SILICONA
NITRATO DE PLATA	R				
NITRATO DE SODIO	R		R		
NITROBENCENO	NR	Rr		NR	NR
ACEITE DE OLIVA	NR	R			Rr
ACEITE DE LINAZA	NR	R	Rr		Rr
ACEITE MINERAL	NR	R	Rr		NR
ÓXIDO DE AZUFRE	Rr				
ÓXIDO DE ETILENO	R		NR		Rr
ÓXIDO DE NITRÓGENO	R	R			
ÓXIDO DE PROPILENO	Rr				
OXÍGENO	R	R	R	Rr	R
OZONO	R		R	NR	R
PARAFINA	NR				
PERMANGANATO DE POTASIO	R		Rr	Rr	R
PERÓXIDO DE HIDRÓGENO 3% (AGUA OXIGENADA)	R	R	Rr	NR	R
PERÓXIDO DE HIDRÓGENO 30% (AGUA OXIGENADA)	R	R	Rr	NR	R
PERÓXIDO DE HIDRÓGENO 90% (AGUA OXIGENADA)	NR	R	Rr	NR	NR
PETRÓLEO	R	N	Rr		NR
PIRIDINA	NR	Rr	NR		Rr
PROPANO	Rr				
RESINA	R				
SALES DE ALUMINIO	R				
SALES DE BARIO	R	R			
SALES DE CALCIO	R	NR			
SALES DE AZUFRE	R				
SALES DE HIERRO	R				
SEBO	R				
SILICATO DE SODIO	R				
SULFATO DE COBRE	R				
SULFATO DE ZINC 10%	R				
SULFURO DE AMONIO	R				
SULFITO DE SODIO	R				
TETRAHIDROFURANO	NR			NR	NR
TIOSULFATO DE SODIO	R				R
TOLUENO O TOLUOL	NR	NR	NR	NR	NR
TRICLOROETILENO	NR	N	NR	NR	NR
UREA	R	R	NR		
BARNIZ	Rr				
VINAGRE	R		Rr	Rr	
XILENO O XILOL	NR	NR	NR	NR	NR

## MATERIAL

### NOTAS:

Las características químicas y físicas se basan en datos típicos obtenidos en pruebas de laboratorio realizadas a temperatura ambiente (25°C) y no están sujetas a garantía debido a la diversidad de condiciones de uso que pueden afectar a las características de las mangueras. Consulte siempre a nuestro departamento técnico para garantizar la calidad de sus servicios. La presión de trabajo se calcula generalmente dividiendo la presión de rotura por un factor que oscila entre 2,5 y 4,0 en función de las condiciones de trabajo. Cuanto mayor sea la temperatura, mayor será el factor y viceversa. Cuanto menor sea el radio de curvatura, mayor será el factor y viceversa. Los productos pueden sufrir eventuales modificaciones sin previo aviso.

### LEYENDA:

**R = Recomendado**  
**Rr = Recomendado con restricciones**  
**NR = No recomendado**

## 4. Cómo especificar correctamente la manguera

Kanaflex dispone de una amplia gama de productos, cada uno con sus propias características y particularidades. Para una correcta especificación, deben comprobarse todos los ítems siguientes:

- Tipos de aplicación;
- Diámetro interno;
- Material transportado;
- Temperatura;
- Radio de curvatura;
- Presión de trabajo;
- Condiciones del lugar de trabajo;
- Pérdida de carga.

### 4.1 Tipos de aplicación

#### 4.1.1 Succión

La manguera se utiliza en la entrada del conjunto motobomba, donde la presión interna desciende y, gracias a la acción de la presión atmosférica, el líquido a transportar se ve forzado a entrar.

En esta situación, algunos factores influyen en el rendimiento de la manguera, como su longitud, la diferencia de altura entre la bomba y el nivel del líquido y la altitud del lugar en relación con el nivel del mar.

Cuanto más larga sea la manguera, menor será la capacidad de succión del sistema; Lo ideal es que la bomba esté ubicada muy cerca del nivel del líquido, lo que evita que la manguera se colapse debido a la gran diferencia de presión aplicada.

La altitud también influye, ya que es la presión atmosférica la que empuja la entrada del líquido en la manguera, y en lugares altos esta presión es menor, lo que hace que la bomba tenga que hacer más trabajo, reduciendo la capacidad del sistema. Cuanto más cerca al nivel del mar, mejor funcionará el sistema.

Altitud (m)*	Presión atmosférica (mca)	Límite práctico de succión (m)
0	10,33	7,60
300	10,00	7,40
600	9,64	7,10
900	9,30	6,80
1200	8,96	6,50
1500	8,62	6,25
1800	8,27	6,00
2100	8,00	5,70
2400	7,75	5,50

Tabla II - Referencias de alturas máximas de succión, para diferentes altitudes. (Fuente: Manual de Hidráulica, Azevedo Netto, 2010)

\*Importante: La altura de aspiración admisible para un determinado tipo de bomba depende de otras condiciones, y debe comprobarse en cada caso

## 4.1.2 Descarga

La manguera se utiliza en la salida de un conjunto motobomba y, como consecuencia, está sometida a la acción de la presión positiva aplicada para compensar la pérdida de carga. Existen dos tipos de casos de descarga: descarga libre y descarga presurizada.

En la descarga libre, la manguera se sitúa al final de la línea, después del conjunto motobomba o por conducción por gravedad.

En un sistema presurizado, la manguera se instala entre el conjunto motobomba y una tubería, o un sistema en el que los dos extremos de la manguera están conectados. Debido a la elongación natural de la manguera como reacción a la presión aplicada, puede producirse una reacción serpenteante; Esta reacción debe considerarse como un factor agravante a la presión de trabajo, ya que en el lugar donde se produce la curvatura se acumulan tensiones en el material, reduciendo la vida útil de la manguera o incluso haciendo inviable su uso.

## 4.1.3 Extracción

Son sistemas utilizados para eliminar gases o partículas en suspensión de un área determinada. En este caso, de forma similar a la succión, se provoca una disminución de la presión interna de la manguera, forzando la entrada de los gases o partículas.

Un ejemplo muy claro son las aspiradoras domésticas; las mangueras para esta aplicación sufren un desgaste en sus paredes con el paso del tiempo como consecuencia del choque de las partículas en suspensión, y este desgaste es mayor en regiones de curvaturas y cuando existen mayores velocidades de extracción.

## 4.1.4 Revestimientos de rodillos

La finalidad de la manguera en este caso es proteger el metal que compone el tubo de los ataques químicos provocados por sustancias corrosivas. Las mangueras fabricadas con PVC sustituyen a los revestimientos de caucho debido a su menor coste y al menor tiempo de montaje.

## 4.1.5 Protección de hilos y cables en máquinas y equipos

Al ser muy flexibles y tener un buen aspecto, se utilizan para proteger los mazos de hilos y cables expuestos en las zonas móviles de máquinas y equipos.

## 4.2 Diámetro interno

Las mangueras flexibles fabricadas por Kanaflex se basan siempre en su diámetro interno, que se caracteriza por su calibre, que puede expresarse en pulgadas o milímetros.

Para fines del proyecto, deben comprobarse los caudales, velocidades, acoplamientos, etc. para elegir el diámetro correcto de la manguera.

No es aconsejable utilizar el diámetro exterior como parámetro para elegir la manguera, ya que éste es el resultado de la combinación del diámetro interno y el espesor de la pared de la manguera, lo que hace que el diámetro exterior sea variable y provocando de esta manera problemas de ajuste.

### 4.3 Material transportado

Consultar la tabla de resistencia química para comprobar que el material a ser transportado no atacará químicamente la manguera elegida.

Para productos de alta viscosidad o pastosos, es aconsejable realizar estudios más profundos de presiones de trabajo, pérdidas de carga, abrasión, etc.

En las aplicaciones de vacío-aire, generalmente se transportan partículas sólidas en suspensión (polvo). A medida que estas partículas pasan las mangueras, chocan con sus paredes interiores, provocando el desgaste del material. La vida útil de la manguera está directamente relacionada con el tipo de partícula transportada, su abrasividad, concentración, etc.

### 4.4 Temperatura de trabajo

La temperatura es una característica por la que debemos preocuparnos, ya que dependiendo de la región, régimen de trabajo, lugar de trabajo y temperatura del material transportado, las propiedades de la manguera pueden sufrir alteraciones, es decir, afectar a sus propiedades mecánicas (flexibilidad, resistencia al cierre, resistencia a la presión, ...).

En general, utilizamos los siguientes valores:

Material	Temperatura de trabajo
PVC	5°C a 50°C
TPU	-25°C a 90°C
TPE	-40°C a 125°C

Nota 1: Recuerde que estos valores son extremos que pueden alcanzarse, pero para trabajos continuos debe aplicarse un margen de seguridad.

Nota 2: Las características mostradas en las especificaciones de las mangueras están determinadas a temperaturas controladas (21° a 25°C), por lo que aplicaciones a temperaturas extremas alteran las propiedades de los materiales y, como consecuencia, alteran las características de resistencia mecánica de las mangueras.

## 4.5 Radio de curvatura

La curvatura de la manguera viene definida por su radio.

Implicaciones a la hora de especificar el radio de curvatura:

- en montajes en los que es necesario cambiar la dirección del flujo (curva)
- reducción de la presión de trabajo y aumento de la pérdida de carga en los puntos de curvatura
- mayor desgaste de la manguera en los puntos de curvatura.

La figura 1 muestra la forma correcta de medir este radio.

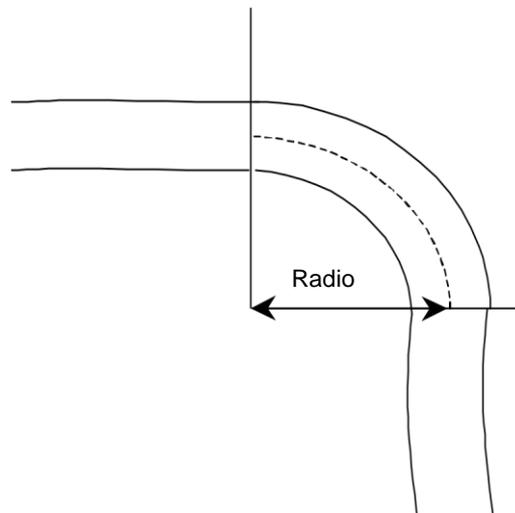


Figura 1 - Medición del radio de curvatura de la manguera

## 4.6 Presión de trabajo

La presión de trabajo de una manguera se calcula generalmente dividiendo su presión de rotura por un factor de seguridad definido por Kanaflex, que depende de su tipo y aplicación, teniendo siempre en cuenta la temperatura del ambiente de trabajo (25°C).

Factores que afectan a la presión nominal de trabajo:

- temperatura de trabajo: a mayor temperatura, menor presión de trabajo de la manguera.
- radio de curvatura: cuanto menor sea el radio utilizado en la instalación, menor deberá ser la presión de trabajo.
- Si la presión aplicada es superior a la presión de trabajo especificada, la vida útil de la manguera se verá comprometida.

## 4.7 Condiciones de uso

Las condiciones ambientales de instalación deben ser las adecuadas para evitar daños por causas externas a las mangueras que comprometan su vida útil, tales como: proximidad de fuentes de calor, objetos cortantes o punzantes, paso de vehículos y peatones, vandalismo, ...

## 4.8 Pérdida de carga

La pérdida de carga es la energía que se pierde por unidad de recorrido del fluido cuando circula por una tubería y depende de varios factores:

- el diámetro interno de la tubería;
- el caudal, o más específicamente la velocidad del escurrimiento;
- la rugosidad interna de la tubería, del material utilizado para fabricar la tubería (acero, PVC, ...)
- longitud de la tubería;
- los dispositivos o conexiones en el circuito/trayecto;
- temperatura de trabajo.

Se entiende por dispositivos o conexiones (codos, manguitos de reducción, bifurcaciones, válvulas, válvulas de retención), en definitiva cualquier tipo de accesorio complementario (auxiliar) donde se produzcan pérdidas de carga localizadas.

Algunos catálogos de fabricantes de tuberías contienen tablas o gráficos que indican la pérdida de carga en función del caudal para los distintos diámetros de tubería; estos valores suelen darse para cada metro o para cada 1 o 100 metros.

## 4.8.1 Cálculo

El cálculo básico para estimar la pérdida de carga en un sistema de refuerzo se divide en tres etapas, en las que se suma el resultado de cada etapa para obtener la pérdida de carga total del sistema y comprobar así el tipo de equipo que se va a utilizar y si la manguera o tubería que se va a emplear puede soportar la presión que recibirá el sistema.

Las tres etapas de cálculo consisten en:

- calcular la pérdida de carga distribuida a lo largo de la tubería;
- cálculo de la pérdida de carga localizada de las válvulas, conexiones, válvula de pie, válvula de retención, etc.;
- cálculo de la pérdida de carga provocada por la altura manométrica (acción de la aceleración de la gravedad).

### 4.8.1.1 Cálculo de la pérdida de carga distribuida a lo largo de la tubería

Se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$\Delta P = \lambda \times \frac{V^2}{2 \times g} \times \frac{L}{D}$$

Donde:  $\Delta P$  = pérdida de carga distribuida (m)

$\lambda$  = factor de fricción del material de la tubería (ejemplo: PVC utilizar 0,03)

V = velocidad del fluido en el interior de la tubería (m/s)

g = aceleración debida a la gravedad (9,81 m/s<sup>2</sup>)

L = longitud del tubo (m)

D = diámetro interno del tubo (m)

Si no se conoce la velocidad utilizada en la ecuación del cálculo de la pérdida de carga, pero se dispone del caudal recomendado o deseado por el usuario, se puede calcular la velocidad según la siguiente expresión:

$$Q = V \times A$$

Donde: Q = caudal (m<sup>3</sup>/s)  
V = velocidad (m/s)  
A = superficie interior de la tubería (m<sup>2</sup>)

Hay casos en los que el usuario ya dispone de un conjunto motobomba y desea utilizarlo en una aplicación concreta. En este caso, deberá consultar el catálogo del fabricante de la bomba para obtener la curva de rendimiento.

#### 4.8.1.2 Cálculo de la pérdida de carga localizada

La pérdida de carga localizada suele estipularse en tablas y cuadros. Estas pérdidas están relacionadas con curvas, reducciones o variaciones en las áreas de sección debidas a los accesorios instalados en todo el sistema. Básicamente, la causa de la pérdida de carga en estas situaciones se debe a las turbulencias creadas en el interior de la tubería. El valor de la pérdida de carga suele expresarse en metros.

#### 4.8.1.3 Cálculo de la pérdida de carga causada por la altura manométrica

Esta pérdida de carga se debe a la acción de la gravedad por la diferencia de altura entre dos puntos, medida en metros.

#### 4.8.1.4 Pérdidas de carga totales

$$\Delta \text{ total (m)} = \Delta \text{ distribuida (m)} + \Delta \text{ localizada (m)} + \Delta \text{ altura manométrica (m)}$$

Como el valor hallado está en metros (m.c.a = metros de columna de agua) se divide por 10 para obtener la respuesta en kgf/cm<sup>2</sup>.

## 5. Líneas de productos Kanaflex por aplicación

### 5.1 Servicio liviano

**KE:** *Succión y Descarga en Servicio Liviano - Transparente con Espiral Verde, Amarillo, Negro o Azul*

**KM-L:** *Succión y Descarga en Servicio Liviano a Mediano - Transparente con Espiral Azul*

### 5.2 Carga mediano

**KM:** *Aspiración y Descarga en Servicio Mediano - Transparente con Espiral Azul*

**KMV:** *Aspiración y Descarga en Servicio Mediano - Verde*

**KTS-T:** *Aspiración y Descarga en Servicio Mediano - Transparente con Espiral de Acero de Resorte*

**KP-L:** *Aspiración y Descarga en Servicio Mediano a Pesado - Transparente con Espiral Naranja*

### 5.3 Carga mediana - Resistente al arrastre

**KMH:** *Descarga de Líquido - Resistente al arrastre - Transparente con Espiral Azul*

### 5.4 Carga Pesada

**KP:** *Succión y Descarga en Servicio Pesado - Transparente con Espiral Naranja*

**KPG:** *Succión y Descarga en Servicio Pesado Reforzado - Transparente con Espiral Naranja*

**KCL:** *Succión y Descarga en Servicio Súper Pesado - Materiales Abrasivos - Gris Oscuro con Espiral Naranja*

### 5.5 Servicio Extra Pesado y Hormigón

**KC:** *Succión y Descarga en Servicio Extra Pesado - Alta Abrasión - Gris Oscuro*

**KCG:** *Succión y Descarga en Servicio Extra Pesado - Alta Abrasión - Gris Oscuro con Espiral Gris*

### 5.6 Combustible o derivados del petróleo

**KO:** *Succión y Descarga - Derivados del Petróleo - Marrón con Espiral Blanco*

**KFA:** *Succión y Descarga - Derivados del petróleo - Marrón con Espiral Blanco y Hilo Antiestático*

**K-TANK:** *Succión y Descarga - Derivados del Petróleo - Negro con Espiral Naranja y Hilo Antiestático*

### 5.7 Vacío de aire Súper Liviano

**KVL:** *Aire Vacío en Servicio Súper Liviano - Gris Claro*

### 5.8 Vacío de aire Liviano

**KV:** *Aire Vacío en Servicio Liviano - Gris Claro*

### 5.9 Vacío de Aire Reforzado

**KEV:** *Aire Vacío Reforzado en Servicio Pesado - Azul Metálico*

### 5.10 Vacío de Aire Mediano

**KEL-S:** *Vacío de Aire en Servicio Mediano - Azul Oscuro o Metalizado con Espiral Gris*

**KEL-SC:** *Vacío de Aire en Servicio Mediano - Gris Oscuro*

### 5.11 Para Lavadoras

**KEL-B:** *Lavadoras - Gris*

## 5.12 No tóxico

**KA:** *No tóxico - Transparente con espiral blanca*

**KA-L:** *No tóxico - Transparente con espiral blanca - Liviano*

**KA-NP:** *No tóxico - Sin ftalatos - Transparente con espiral azul claro*

**KAF:** *No tóxico - Transparente con Espiral Blanca y Hilo Antiestático*

**KAT:** *No tóxico - Transparente*

**KAT-L:** *No tóxico - Transparente - Liviano*

**KAV:** *No tóxico - Transparente con espiral rojo*

**KEF:** *No tóxico - Transparente con Espiral Blanca e Hilo Antiestático - Liviano*

**KTS:** *No tóxico - Transparente con espiral de acero de resortes*

## 5.13 Poliuretano/Elastómero

**KPU-BOR:** *Conducción de gases calientes - Negro con espiral de acero de resortes*

**KPU-C:** *Succión y Conducción de Abrasivos - Transparente con Espiral de Acero Cobreado*

**KPU-C-HD:** *Succión y Conducción de Abrasivos - Transparente con Espiral de Acero Cobreado - Reforzado*

**KPU-Z:** *Succión y Conducción de Abrasivos - Transparente con Espiral de Acero Zincado*

## 5.14 Autoflotante para Piscinas

**KF:** *Piscinas - Flotante - Transparente con Espiral Azul*

## 5.15 Tubo Flexible para Agua

**CDF-A:** *Tubo Flexible para Agua - Azul*

**CDF-HD:** *Tubo Flexible para Agua - Rojo*

## 5.16 Para máquinas de soldadura

**KANASOLDA:** *Soldaduras Industriales - Verde/Rojo con Interior Negro*

## 5.17 Trenzadas

**KANAGARDEN:** *Jardinería - Verde, Azul o Naranja con Interior Negro*

**PT150 / PT250:** *Cristal Trenzado - Transparente*

**KANASPRAY:** *Con Trama - Pivote de Riego - Negro*

**KAR:** *Con Trama - Aire Agua - Negro*

**KANAFLEX500:** *Con Trama - Pulverización - Naranja o Negro con Interior Verde*

**SANSUY SUPER:** *Con Trama - Pulverización - Negro o Naranja con Interior Verde*

**KLA:** *Con Trama - Lavado de Coches - Azul con Interior Negro*

**OFFSHORE-PRO:** *Buceo - Amarillo*

## 5.18 Extracción

**KANAESCAPE:** *Extracción de Gas - Gris con Espiral de Acero de Resortes*

## 6. Recomendaciones útiles

### 6.1 Bombeo de hormigón

Esta aplicación en particular requiere una serie de cuidados ya que existe una mayor exigencia de la manguera utilizada, que es del tipo KC.

La manguera en este caso, está ubicada al final de la línea y tiene como función permitir la distribución del hormigón por una cierta área, a través, de su movimiento (flexión).

Como el hormigón es un material de alta viscosidad, las bombas utilizadas tienen gran potencia, generando alta presión del sistema. En caso de obstrucción existen grandes posibilidades de que se produzcan daños en la manguera; como por ejemplo, su rotura.

Otro factor es la alta abrasividad del hormigón que causa un desgaste de las paredes del producto a medida que se utiliza.

Algunas recomendaciones para aumentar la vida útil de las mangueras:

- antes del bombeo del hormigón pasar agua en la manguera;
- antes del bombeo del hormigón, bombear el mortero en la manguera;
- evitar hacer la curva brusca durante el bombeo, ya que puede provocar obstrucción y ruptura;
- evitar una curva cerrada;
- para una proporción de hormigón donde se utiliza mucha piedra, tener mucho cuidado (está sujeto a obstrucción);
- para uso en la punta de la lanza, amarrar la manguera c/ cuerda para evitar la caída;
- donde existe el riesgo de desgaste localizado, usar el tapete de caucho como protección, ésta aumenta su durabilidad (en la parte exterior de la manguera);
- cambiar la posición de la manguera con relación a la brida de la lanza, con cierta frecuencia, para evitar el desgaste localizado. (ver figura 2)

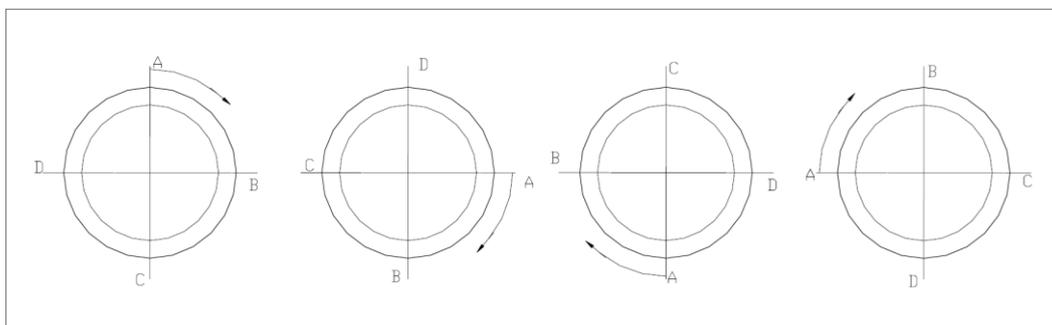


Figura 2

- evitar el uso de la punta en el extremo de la manguera, ya que reduce la sección y aumenta la presión interna en la manguera. (ver figura 3)

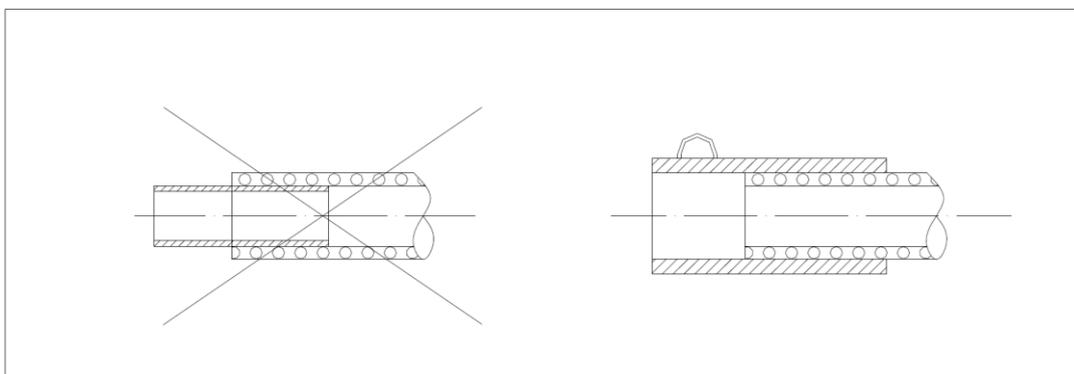


Figura 3

- durante el bombeo evite sumergir la punta de presión en la masa de hormigón. (ver figura 4)

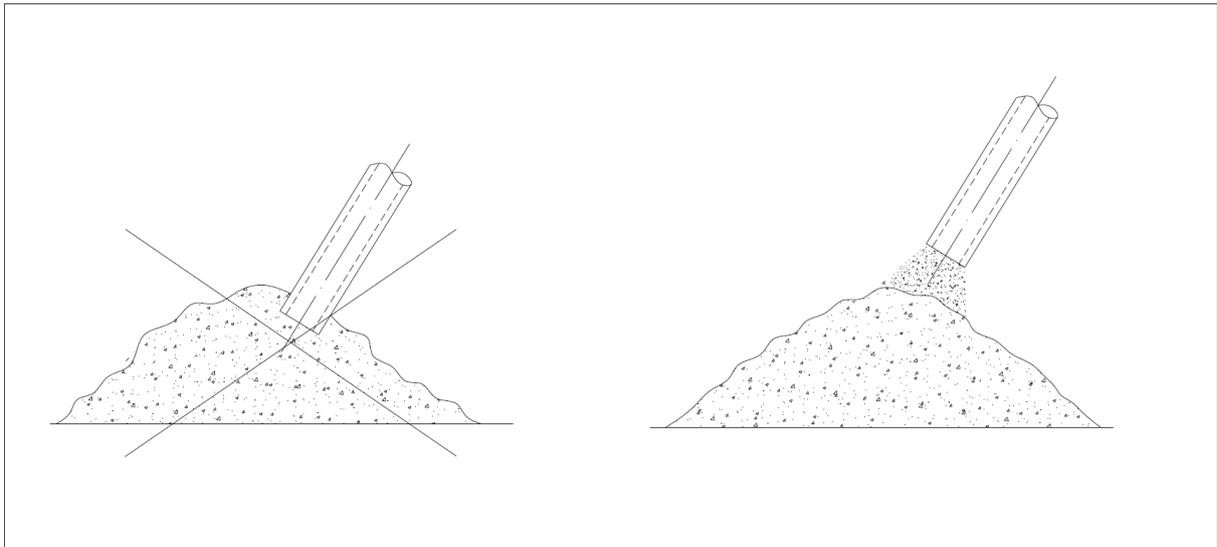


Figura 4

- aumentar la presión de bombeo en forma gradual hasta alcanzar el régimen de trabajo;
- agotar totalmente el hormigón durante las paradas, principalmente en la hora del almuerzo, o en paradas que lleven más de 1 hora;
- Lavar con agua al final de cada bombeo.

## 6.2 Procedimientos de montaje de mangueras en espiral de PVC

### 6.2.1 Acoplamientos en frío

Es el sistema más simple, donde la manguera se introduce en un tubo con diámetro exterior igual al diámetro interno de la manguera y luego se fija con abrazaderas.

- *Ventajas:* simplicidad y fácil desmontaje;
- *Limitaciones:* soporta presiones limitadas, siendo recomendable solo para diámetros pequeños (máximo 2"), eventuales problemas de sellado.

### 6.2.2 Acoplamiento de calentamiento de manguera (sin dilatación previa)

Sistema más usual, aprovechando la elasticidad de la manguera calentada para acoplar en tubo o acoplamiento con diámetro externo un poco mayor que el diámetro interno de la manguera.

Las mangueras pueden ser dilatadas de la siguiente manera:

- Ø1" hasta Ø3" - hasta el 10% del diámetro;
- Ø4" - hasta el 8% del diámetro;
- Ø5" hasta Ø12" - hasta el 5% del diámetro.

Se pueden utilizar la mayoría de los tipos de acoplamientos estándar que se encuentran en el mercado. Para casos especiales, de mayor presión, recomendamos el tipo de unión metálica (espiga metálica) con ranuras espaciadas, según figura 6, 7 y 8.

Aplicar un primer apriete suave a las abrazaderas inmediatamente después del acoplamiento. Una vez frío, terminar el apriete.

- *Ventajas:* Resiste hasta presiones máximas de manguera. Aplicable a todos los diámetros.

## 6.2.3 Calentamiento con agua

- Para el montaje de las conexiones o tubos en mangueras de menor calibre, donde hay mayor facilidad de manejo, utilizar agua hirviendo;
- Para ablandar la manguera es necesario que permanezca sumergida en agua hirviendo durante un cierto tiempo;
- Este tiempo de calentamiento, en minutos, debe ser proporcional a la sección de la manguera y su espesor, es decir, cuanto mayor sea la sección y el grosor, mayor deberá ser el tiempo de calentamiento. Para una manguera de 5" por ejemplo, se necesitan aproximadamente de 8 a 10 minutos;
- Para evitar deformaciones durante el calentamiento, evite que la manguera se apriete contra las paredes o el fondo del recipiente con agua hirviendo;
- Antes de acoplar, caliente también el acoplamiento con agua hirviendo para que la manguera no se enfríe antes del final del acoplamiento;
- Aplicar la grasa o vaselina en el acoplamiento para lubricación;
- Después de suavizar la manguera, introduzca la punta del acoplamiento en la manguera y golpee contra una superficie (por ejemplo, el piso).

## 6.2.4 Calentamiento con llama

- Opción para cuando no haya posibilidad de utilizar el método anterior;
- Para secciones o calibres grandes de difícil manejo, utilizar simultáneamente dos sopletes para calentar las superficies externa e interna de la manguera;
- Dejar libre la punta del suelo para facilitar la aplicación de las llamas;
- Tener el debido cuidado para no quemar la manguera, moviendo bien la llama en todo momento;
- El tiempo de calentamiento es superior si se compara con agua hirviendo, puede demorar de 20 a 30 minutos para secciones o calibres mayores;
- Para facilitar el montaje, es importante ablandar también el PVC rígido que compone la espiral;
- Antes de acoplar, caliente también el acoplamiento para que la manguera no se enfríe antes del finalizar el acoplamiento;
- Aplicar la grasa o vaselina en el acoplamiento para lubricación;
- Después de suavizar la manguera, introduzca la punta del acoplamiento en la manguera y golpee contra una superficie (por ejemplo, el piso).

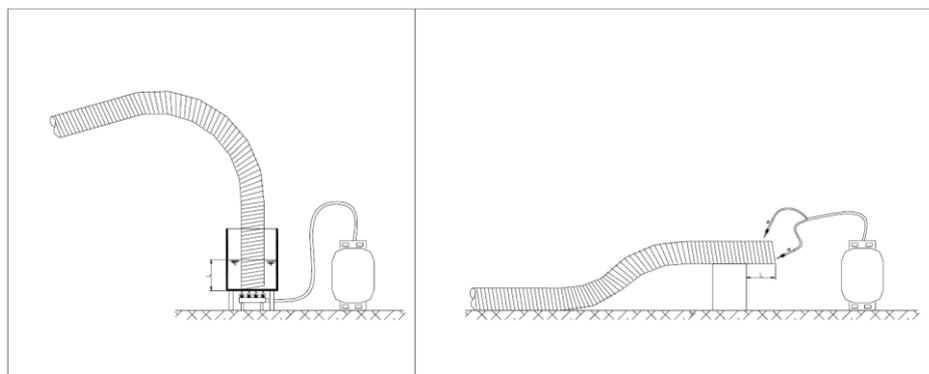


Figura 5 - Formas de calentamiento de manguera

## 6.2.5 Acoplamiento con ranuras espaciadas (espiga metálica)

- Opción para uso con acoplamiento en frío con el uso de espiga metálica montada directamente

en el diámetro interno de la manguera.

b = distancia entre ranuras (doble de la anchura de las abrazaderas)

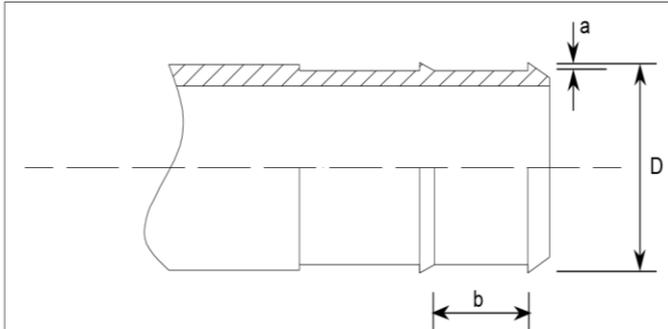


Figura 6 - Acoplamiento con ranuras

Diámetro de la manguera (pul.)	D - diámetro de la ranura (mm)	a - altura de la ranura (mm)
1/2"	15	1,0
5/8"	19	1,0
3/4"	22	1,0
1"	29	1,0
1,1/4"	36	1,0
1,1/2"	41	1,25
2"	54	1,25
2,1/2"	67	1,25
3"	79,5	1,5
4"	105	1,5
5"	133	2,0
6"	158	2,0
8"	210	2,5
10"	262	2,5

Cuadro IV

- Abrazaderas correctamente posicionadas: justo en el centro del espacio entre las ranuras (figura 7).

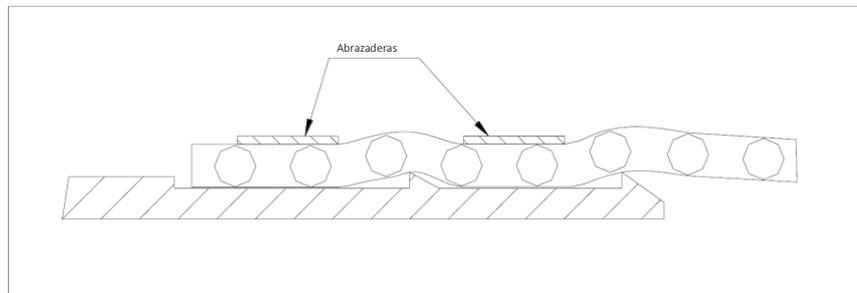


Figura 7

- Abrazaderas mal colocadas: Situaciones como esta o similares pueden dañar la manguera (figura 8).

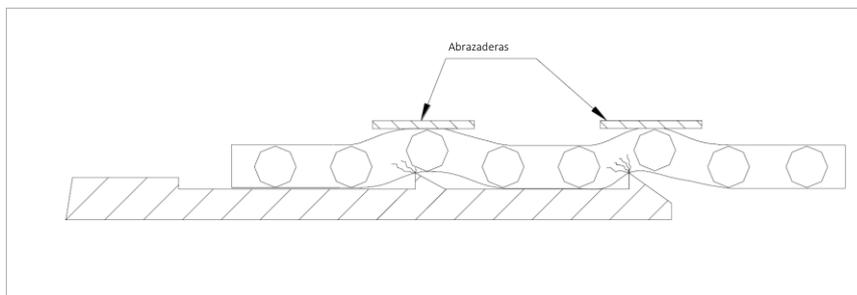


Figura 8

## 6.2.6 Acoplamiento con dilatación previa (manguitos)

Sistema de acoplamiento en dos pasos para obtener una unión con iguales diámetros internos en mangueras y acoplamiento.

Recomendaciones:

- Para el calentamiento del extremo de la manguera que será dilatada, siga todas las indicaciones del método descrito en el punto 6.2.3, excepto el líquido calentador, que en este caso deberá ser glicerina, etilenglicol o aceite mineral, calentado a aproximadamente 150°C. (Si no dispone de un termómetro adecuado, caliente el baño hasta que salga abundante humo);
- Para dilatar, use el molde expansor como se muestra en la figura 9, que puede ser de metal o madera de buena calidad;
- Antes de la operación de dilatación, el molde debe calentarse en agua hirviendo y lubricarse con grasa o aceite;
- Si el acoplamiento definitivo se realiza inmediatamente después de la dilatación, es recomendable dejar el molde expansor en la manguera durante unos minutos, retirarlo y lavar la manguera con agua hirviendo y detergente para eliminar restos de lubricante. Después, antes de que la manguera se enfríe, acople siguiendo las instrucciones del método anterior;
- Si hay un retraso entre la operación de dilatación y acoplamiento, la manguera debe enfriarse completamente, mientras aún está montada en el molde expansor. El acoplamiento debe hacerse según las instrucciones del método descrito en el punto 6.2.3, recalentando con agua caliente durante un corto período de tiempo.
- Para el tubo o espiga de acoplamiento, son válidas todas las recomendaciones y figuras de los métodos anteriores, exceptuando el diámetro, que ahora deberá corresponder al diámetro interno de la manguera expandida.

**Ventajas:** el acoplamiento resiste las presiones máximas de las mangueras; el sistema es aplicable a cualquier diámetro de manguera; las condiciones de flujo en el acoplamiento son excelentes.

Molde expansor de manguera:

A = diámetro del molde expansor

B = longitud suficiente para acoplar con dos abrazaderas

C = igual o ligeramente menor que el diámetro de la manguera

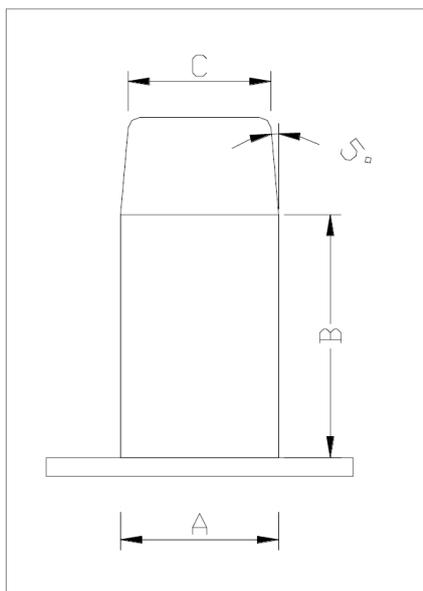


Figura 9

Diámetro interno de la manguera (pulg.)	A = Diámetro del expansor (mm)
1/2"	16
5/8"	16
3/4"	20
1"	32
1,1/4"	41
1,1/2"	47
2"	60
2,1/2"	71
3"	87
4"	113
5"	140
6"	166
8"	216
10"	270

Cuadro V

## 6.2.7 Acoplamiento embrizado

Proceso en dos pasos, recomendado para mangueras con diámetros mayores de 2", que permite acoplar mangueras a acoplamientos normales o a otras mangueras.

Los detalles del calentamiento de la manguera son similares a los descritos en el método inmediatamente anterior descrito en el punto 6.2.3, usando líquidos calentados a 150°C.

El molde para embridar puede ser metálico o de madera de buena calidad, con superficie muy bien pulida (ver figura 10).

Diámetro de la manguera (pulg.)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)
2"	70	50,0	150	10
2 ½"	70	62,5	175	10
3"	90	75,5	190	15
4"	110	100,5	225	20
5"	130	125,5	250	22
6"	150	150,5	275	25
8"	150	201,5	340	30
10"	150	252,0	405	32

Cuadro IV

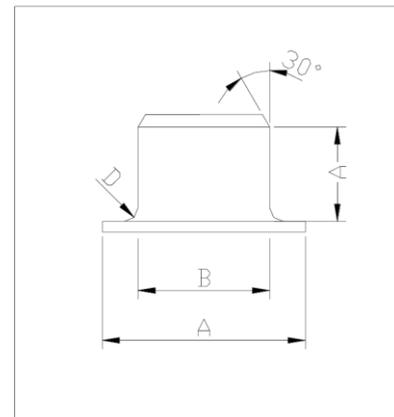


Figura 10

El molde se introduce calentado y lubricado, y solo se retirará cuando la manguera esté completamente fría.

La manguera embrizada debe lavarse con agua fría y detergente.

## 6.2.8 Recomendaciones generales para acoplar nuestras mangueras

- Evitar toda forma de calentamiento más violento que los descritos, como resistencias eléctricas directas,... Cualquiera de ellas quemará la superficie de la manguera sin calentar adecuadamente el interior;
- Evite los adhesivos no específicos, que generalmente no resuelven los problemas de sellado y pueden afectar a la manguera;
- Nunca acoplar en superficies roscadas;
- Las abrazaderas deberán envolver completamente la manguera, como en los tipos comunes existentes en el mercado y que reproducimos a continuación (figuras 11 y 12). Para obtener mejores resultados, se recomienda aplicar grasa en la superficie interna de la abrazadera. Esto mejora la distribución de presión, haciéndola uniforme.



Figura 11



Figura 12

## 6.3 Procedimientos de montaje de mangueras trenzadas con hilos sintéticos

La instalación correcta de las conexiones es esencial para un buen rendimiento del sistema y una mayor vida útil de la manguera.

De esta forma, hemos reunido algunos pasos simples pero muy importantes para que el montaje de las mangueras y conexiones se realice correctamente, con el fin de eliminar los problemas que puedan surgir a lo largo del tiempo.

### 6.3.1 Ejemplo de composición de manguera trenzada

Las mangueras trenzadas están constituidas por 3 elementos básicos:

1. tubo interno;
2. refuerzo o trama y;
3. revestimiento externo.

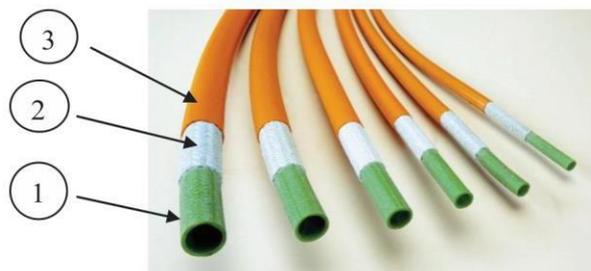


Figura 13 - Los 3 elementos básicos de la manguera trenzada

El tubo interno tiene la función principal de conducir el líquido.

El refuerzo o trama está constituido por una trama de hilos textiles, cuya función es dar la resistencia necesaria a los esfuerzos internos de presión.

El revestimiento exterior tiene como función principal la protección del refuerzo y del tubo interno contra daños causados por abrasión, intemperie y agentes químicos.

### 6.3.2 Materiales necesarios para el montaje correcto (no incluidos)

- destornillador;
- estilete;
- abrazaderas;
- conexiones compatibles con el diámetro de las mangueras;
- lima fina o lija.

**NOTA:** Las conexiones y otros accesorios se encuentran en casas agrícolas y ferreterías.



Figura 14



Figura 15



Figura 16



Figura 17

### 6.3.3 Montaje de las conexiones en mangueras trenzadas

1	Con la ayuda del estilete, cortar los extremos de las mangueras formando un ángulo de 90°.	 
2	Colocar la abrazadera con holgura, en el extremo de la manguera que será conectada.	 
3	Comprobar si las puntas de las conexiones tienen esquinas vivas o rebabas que puedan causar cortes en la manguera. Eliminarlos con la ayuda de una lima fina o lija	
4	Después de colocar la abrazadera sumerja el extremo de la manguera en agua caliente dejándola durante unos minutos para facilitar el encaje de la conexión.  Luego, aplique pasta lubricante, detergente o jabón en la conexión para reducir la fricción y evitar posibles daños en la capa interior de la manguera. Introducir la conexión dentro de la manguera de forma rectilínea con fuerza uniforme, evitando tirones.	
5	Para fijar la abrazadera, apriete con extrema precaución utilizando un destornillador.  Comprobar que la manguera no está torcida después del montaje.	 
6	<b>No recomendamos</b> el uso de cualquier tipo de alambre para fijar las conexiones en las mangueras, ya que pueden provocar cortes o agujeros en la capa interna, debido a la pequeña área de contacto existente.	 

**Observación:** No se recomienda el montaje de terminales prensados utilizados en mangueras hidráulicas, ya que pueden dañar la estructura de la manguera trenzada y causar posibles filtraciones, burbujas o roturas a lo largo de la longitud de la manguera.

## 6.4 Almacenamiento

El almacenamiento de las mangueras Kanaflex debe realizarse en lugares libres de cualquier elemento que pueda dañarlas, tales como: Objetos metálicos, piedras, superficies rígidas con bordes afilados, etc. Evite arrastrar la manguera sobre suelos muy abrasivos, con piedras u objetos puntiagudos.

Se recomienda almacenar las mangueras en lugares cubiertos y ventilados, ya que la exposición excesiva al sol y calor puede acelerar la pérdida de sus propiedades, disminuyendo su vida útil.

No almacenar mangueras pesadas sobre las más ligeras, evitando de esta forma daños al diámetro (deformación).

## 6.5 Transporte / Manipulación

Durante el transporte y manipulación de las mangueras, evitar choques, roces o contactos con elementos que puedan comprometer la integridad; tales como: objetos metálicos o puntiagudos con bordes afilados, piedras, etc. Deben seguirse las mismas orientaciones descritas en el punto 6.4.

En el caso de mangueras trenzadas con hilo de poliéster, al enrollar y desenrollar la manguera, evite que se tuerza y/o sufra estrangulación, ya que puede dañarla.

## 7. Servicios de pre y posventa disponibles

### 7.1 Visitas técnicas

Las visitas técnicas deben ser solicitadas por el cliente mediante correo electrónico o teléfono; Las solicitudes son analizadas por el equipo de ventas que puede programar la visita y proporcionar más detalles técnicos de nuestros productos.

### 7.2 Consultas técnicas

Las consultas técnicas deben hacerse por correo electrónico o teléfono; y son recibidas por el equipo de Ventas o Marketing para ser analizadas previamente:

- Verificar la viabilidad de uso de productos de nuestra fabricación o comercialización;
- Verificar la viabilidad en el desarrollo o personalización de un nuevo producto;
- Determinar el producto/tipo/calibre ideal para la aplicación en cuestión;
- Identificar particularidades/problemas/sugerencias de mejora en la aplicación.

### 7.3 Posventa

Servicio de atención al cliente para solicitar información, resolver dudas o hacer reclamaciones.

## NOTAS:

- 1) Kanaflex S.A. Industria de Plásticos tiene como principio mejorar continuamente los productos de su fabricación.  
Eventuales modificaciones, correcciones y adiciones podrán ser insertadas en su especificación sin previo aviso, objetando siempre su perfeccionamiento.

### ¿Dudas?

Llame al (11) 4785-2100

Rua José Semião Rodrigues Agostinho, 282  
Barrio Quinhau - Embu das Artes/SP  
Código postal 06833-905 **ISO 9001**  
[www.kanaflex.com.br](http://www.kanaflex.com.br) [mkt@kanaflex.com.br](mailto:mkt@kanaflex.com.br)

5ª edición - Mayo/2022