



DISPOFLEX

# **Dispositivos Flexibles S.A. de C.V.**

## **Juntas de Expansión Elastoméricas**





**DISPOFLEX**

**Dispositivos Flexibles S.A. de C.V.**

**Catálogo de Productos**



## **Contenido**

Juntas de Expansión ¿Qué es una Junta de Expansión?

Tipos de Movimiento.

Juntas de Expansión Elastoméricas.

Fabricación.

Tipos de Juntas de Expansión Elastoméricas.

Accesorios para las Juntas de Expansión Elastoméricas.

Anclado y guiado del sistema de tuberías.

Otro tipo de instalaciones.

Tabla Dimensional.

Capacidad de movimientos/ fuerza/ constante de resorte.

Comparación física y química de varios elastómeros.

# Juntas de Expansión

## ¿Qué es una Junta de Expansión?

Dentro del diseño, operación y mantenimiento de los sistemas de tubería industrial, se presentan diferentes situaciones que se deben resolver, como lo son los movimientos que en estas se generan: movimientos mecánicos y vibratorios, desalineación en las tuberías o movimientos causados por dilataciones térmicas. Todos estos movimientos en los sistemas de tuberías se transmiten a los soportes y equipos conectados a ellas, provocando esfuerzos y deformaciones excesivos en los mismos. Esto entonces, provoca fallas y rupturas en los sistemas, lo que ocasiona costosos paros en la producción.

Existen diferentes formas de atacar esta situación, siendo una de las más apropiadas, la correcta colocación de juntas de expansión en las tuberías.



Las juntas de expansión son dispositivos flexibles diseñados para absorber los movimientos generados en los sistemas de tuberías por variaciones de temperatura y presión. Al absorber los movimientos reducen la vibración mecánica ocasionada por otros equipos y disminuye el ruido de la tubería.

El elemento fundamental de una junta de expansión que le permite su movimiento y flexibilidad, es el fuelle. El fuelle debe ser muy resistente para soportar la presión del fluido que maneje pero también lo suficientemente flexible como para absorber los movimientos que presente tanto, axiales, laterales, angulares, rotacionales y vibratorios.



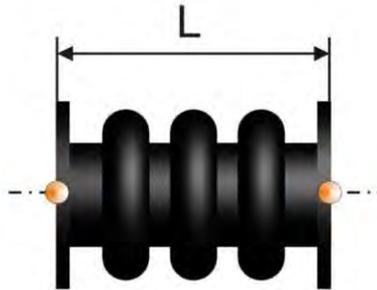
# Tipos de Movimiento

Los movimientos básicos que pueden existir en una Junta de Expansión son:  
El movimiento **Axial**, que puede ser de *Compresión* o *Extensión*; el movimiento **Lateral** y el movimiento **Angular**.

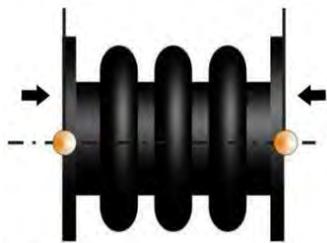
Podemos encontrar también movimientos *rotacionales* y *vibratorios*.

## Fuelle Neutral

Sin someterse a ningún tipo de presión o temperatura.



## Mov. Axial a Compresión



## Mov. Axial a Extensión



## Movimiento Lateral



## Movimiento Angular



## Juntas de Expansión Elastoméricas

Una junta de expansión de este tipo es un conector flexible, fabricado con elastómeros naturales o sintéticos, reforzados con lona de poliéster y anillos de acero.

Su diseño y material dependerá del servicio al que será sometido la junta, como lo es las condiciones de operación y el fluido a conducir. Añadido a las características del diseño y propiedades del material, junta de expansión puede disponer de una gran variedad de accesorios, con el fin de adecuarse a la situación específica presentada.

Para mayor información o requerimientos especiales contacta con nuestro equipo de soporte técnico. De igual forma en caso de desconocer alguno de los datos o las características que requiere, nosotros con gusto lo asesoraremos.



# Juntas de Expansión Elastoméricas

## Ventajas

Se han desarrollado avances tecnológicos en los compuestos de hule y lonas sintéticas, que dan a las juntas de expansión de este material ventajas no encontradas en las otras juntas materiales.

Su tamaño compacto proporciona un ahorro considerable comparado con sistemas de Loops o configuraciones de tubería, optimizando el espacio en la planta, trabajo de instalación y perdidas de presión.

La gran flexibilidad de estas juntas proporciona una mayor capacidad de absorción de movimiento y por naturaleza propia del material desconoce las fallas por fatiga y fisuramiento y previene cualquier acción electrofísica gracias a la interface hule-metal de las juntas con las correspondientes bridas.

Resisten a la corrosión y erosión y debido a la elasticidad de los materiales empleados tiene gran resistencia a los aumentos súbitos de presión o golpe de ariete.



## Fabricación



Dependiendo al servicio al que será sometido la junta de expansión, como lo es las condiciones de operación y el fluido a conducir, el material requerido para la fabricación de la junta puede ser de varios tipos.

Los elastómeros utilizados generalmente son: Natural, Butilo, Neopreno, Viton, Nitrilo, Hypalon, hule sanitario. Estos a su vez pueden combinarse de manera que uno se encuentre en el interior y otro en el exterior de la junta.

De manera especial podemos realizar la fabricación de juntas elastoméricas con liner metálico o con interior de teflón.



# Tipos de Juntas de Expansión Elastoméricas

## Un solo arco con bridas integradas

Su construcción es de lona y hule, reforzada con anillos de metal o alambre. Diseñada con un arco simple o de radio mayor, que aumenta su capacidad de movimiento y auto limpieza.

Las bridas de cara completa son integrales con el cuerpo de la junta. La brida de hule es de suficiente espesor para sellar eficientemente contra la brida compañera sin usar empaques.



## Arco múltiple con bridas integradas

Similar a la de un solo arco. Se aumenta su capacidad de absorción proporcionalmente al número de arcos que la formen.

Para mantener la estabilidad horizontal no se recomiendan más de 4 arcos.



## Junta de un arco con bridas de diferentes dimensiones

Su construcción similar a la junta de un solo arco tiene la diferencia de que sus bridas son de diferente dimensión adecuándose a las conexiones del sistema de tubería para la que es solicitada.



# Tipos de Juntas de Expansión Elastoméricas

## Reducción concéntrica

Las juntas reducción se usan para unir tuberías de diferentes diámetros sin pérdida del centro del eje axial. Se pueden fabricar con arco o sin él.



## Reducción excéntrica

Las juntas reducción se usan para unir tuberías de diferentes diámetros con pérdida del centro del eje axial. Se pueden fabricar con arco o sin él.



## Junta con brida giratoria

Junta de expansión construida con bridas giratorias en los extremos, su construcción especial lleva anillos de acero para reforzar en el contacto con la brida.



# Tipos de Juntas de Expansión Elastoméricas

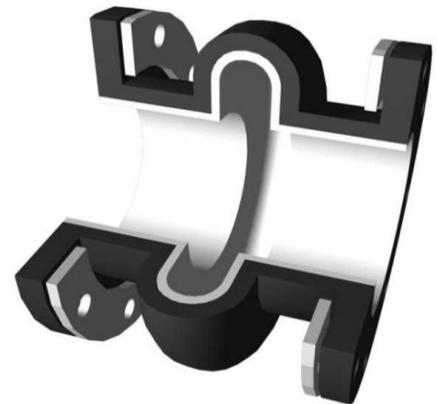
## Juntas con arco relleno

Se puede rellenar el arco con hule suave, proporcionando un conducto liso, solo se recomienda cuando sea necesario pues su capacidad de absorción de movimientos decrece en un 50%.



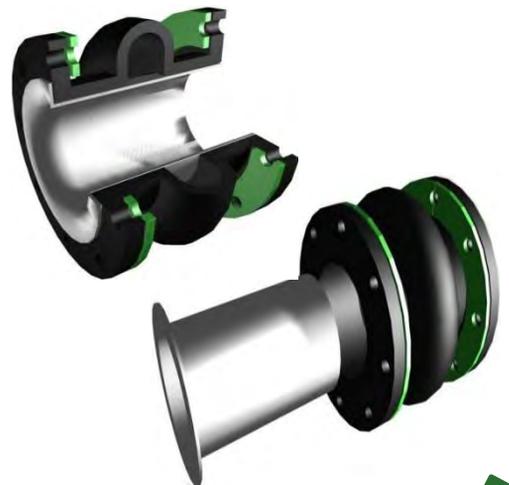
## Junta con tubo interior adecuado al servicio

El tubo interior se puede fabricar del material más adecuado de acuerdo al fluido que va a manejar la junta.



## Camisa interior

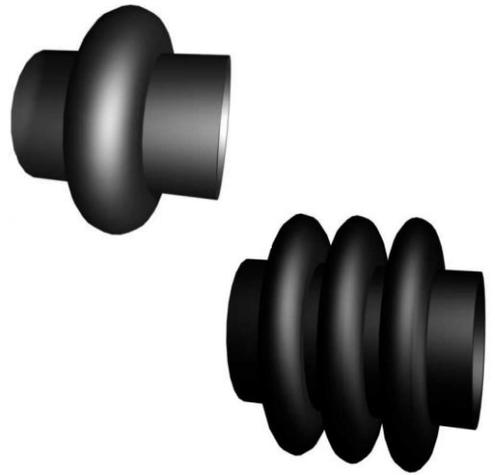
Este accesorio es una manga que se extiende a través del interior de la junta de expansión, con una terminación van stone o cara de brida completa, puede ser de hule duro, metal o teflón. Reduce el desgaste por fricción de la junta, suaviza el flujo reduciendo la turbulencia; no se recomienda para fluidos de alta viscosidad.



# Tipos de Juntas de Expansión Elastoméricas

## Juntas con extremo tipo manga

Los extremos tipo manga tiene un diámetro interior igual al exterior de la tubería donde se coloca la junta y se fija con abrazaderas, se recomienda solo para presión y vacío medios por la dificultad de obtener hermeticidad con las abrazaderas.



## Junta tipo "U" con o sin bridas

Las Juntas tipo "U" se recomiendan para vacío total o una presión máxima de 25 PSIG, suelen usarse entre la turbina y el condensador.



## Juntas con corrugación tipo esfera

Esta Junta tiene un arco de radio grande lo que le da más capacidad de absorción de movimientos que las tradicionales, el diseño del arco es auto limpiante elimina la necesidad de un relleno en el arco.



# Tipos de Juntas de Expansión Elastoméricas

## Junta rectangular

Esta junta se acopla a bridas de forma rectangular, su comportamiento es similar a las de forma circular.



## Especialidades

### Junta con desfase

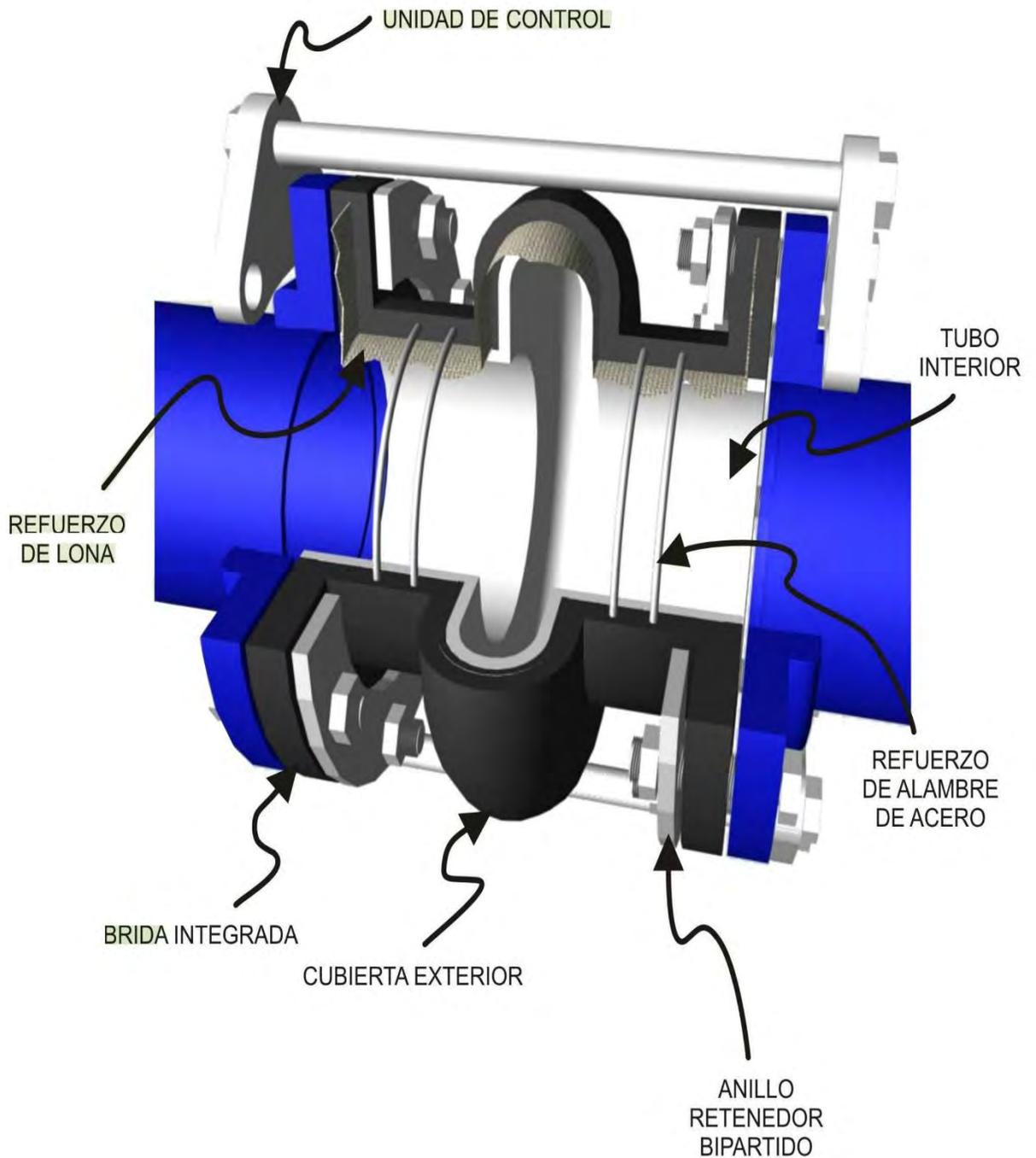
Esta es una junta de especialidad, utilizada generalmente cuando en el sistema de tuberías se presenta, como su nombre lo indica, un desfase o desalineación de modo que la junta sirva de conexión entre ambas.



- Para mayor información o requerimientos especiales contacta nuestro equipo de soporte técnico.

Nuestros ingenieros se encontraran encantados de atenderte.

# Elementos de la Junta de Expansión Elastomérica



# Elementos de la Junta de Expansión Elastomérica

## Tubo Interior

Superficie interna que se encuentra en contacto directo con el fluido. Fabricado del elastómero conveniente para las condiciones de operación y fluido a conducir de la junta.

## Cuerpo

Está conformada por capas de hule y refuerzo de lona de nylon para soportar la presión.

## Brida Integrada

Están hechas a partir del cuerpo de la junta y del mismo material. Fabricadas bajo norma ANSI para 150 lbs y 300 lbs.

## Unidad de Control

Limita los movimientos de la Junta de Expansión a los permitidos.

## Cubierta Exterior

Puede ser del mismo elastómero que en el interior o diferente, dependiendo de las condiciones ambientales a las que será sometida la junta.

## Refuerzo de Alambre

Refuerza el cuerpo de la junta para soportar la presión y evitar deformaciones.

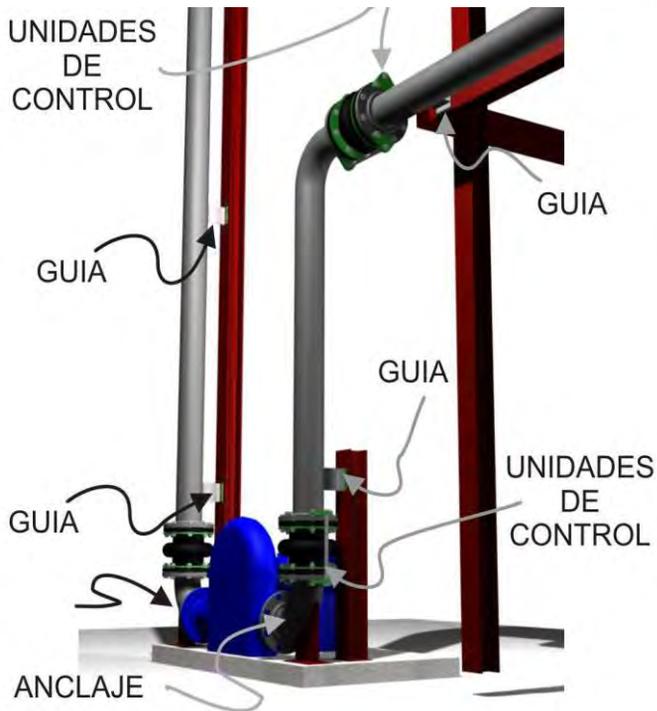
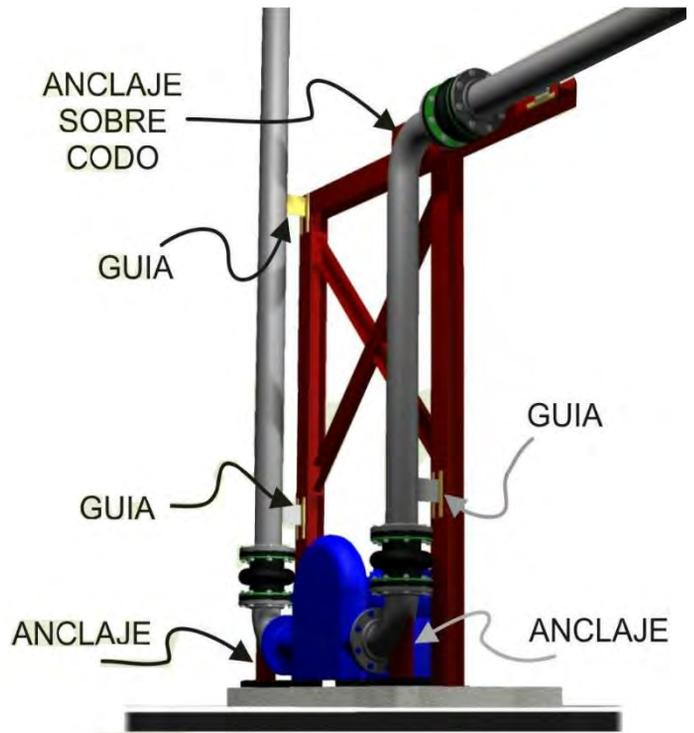
## Anillos de retención Bipartido

Su función es reforzar el sellado entre las bridas integrada de la junta, contra bridas donde serán instaladas.



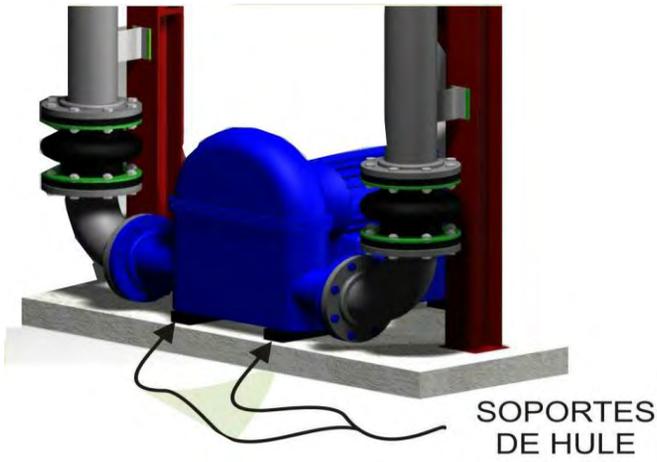
## Anclado y guiado del sistema de tubería

Arreglo de tubería típico utilizando juntas de expansión, guías y anclajes adecuadamente colocados.

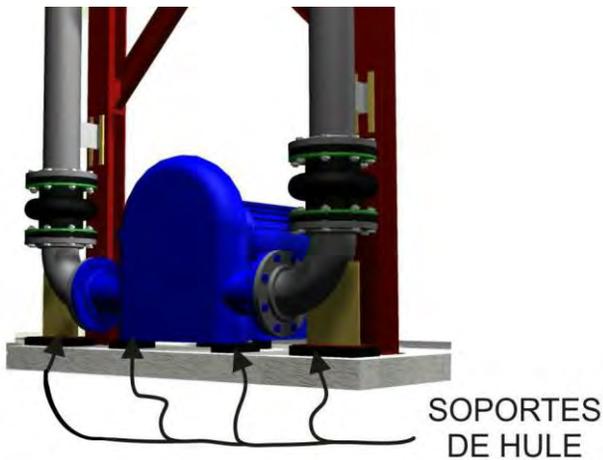


Arreglo de tubería típico utilizando juntas de expansión, con unidades de control donde no es posible anclar en algunos puntos.

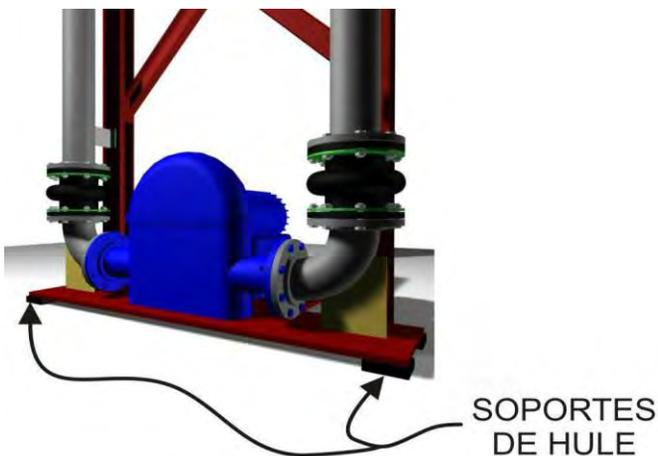
## Otro tipo de instalaciones



Sistema con solo la bomba colocada sobre soportes de hule, que deben aguantar el peso del sistema más la fuerza de empuje por presión en las juntas, además la carcasa de la bomba, las boquillas y los codos deben soportar igualmente estas fuerzas.

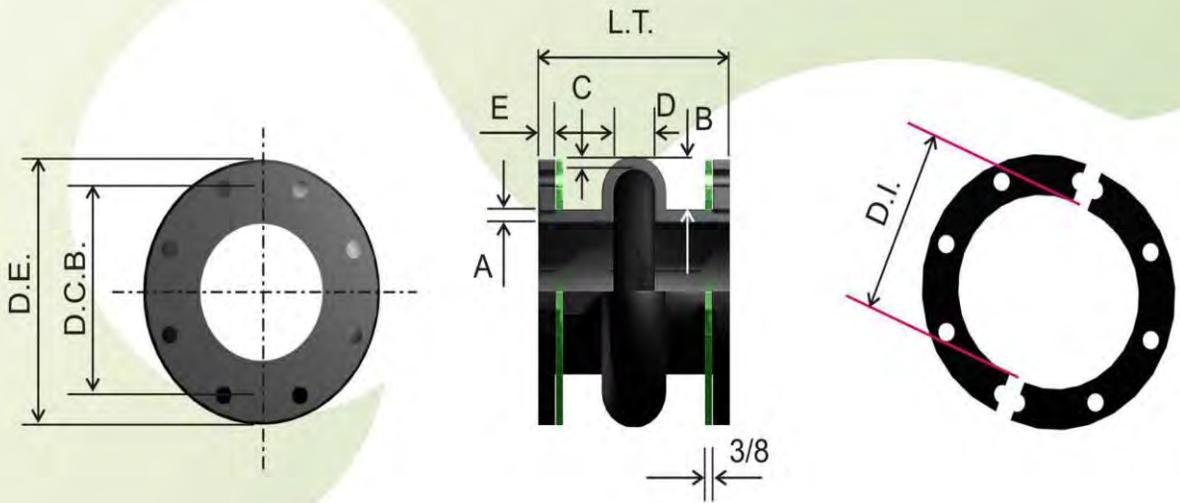


Sistema con la bomba y los codos puestos sobre soportes de hule. La carcasa de la bomba no tiene que soportar las fuerzas sobre las boquillas y los codos por el peso del sistema, más las fuerzas de empuje por presión en las juntas ya que los codos tienen su propio soporte.



Sistema alternativo al anterior con una segunda plataforma soportada sobre hules, en este caso la carcasa de la bomba tampoco tiene que soportar las fuerzas sobre las boquillas y los codos por el peso del sistema, más las fuerzas de empuje por presión en las juntas, ya que los codos tienen sus propios soportes.

# Tabla Dimensional



| DIAM. NOM. | BRIDA DIAM. EXT. | DIAM. C.B. | BARRENOS |          | A. RET. DIAM. INT. | A      | B     | C     | D     | E     | LON. TOT |        |        | MOV. /ARCO |            | PRES. TRABAJO |       | PESO (lbs) |  |
|------------|------------------|------------|----------|----------|--------------------|--------|-------|-------|-------|-------|----------|--------|--------|------------|------------|---------------|-------|------------|--|
|            |                  |            | NÚMERO   | DIÁMETRO |                    |        |       |       |       |       | 1 ARCO   | 2 ARCO | 3 ARCO | AXIAL COMP | AXIAL EXT. | P             | J.E.  | ANILLO     |  |
| 2          | 6                | 4 3/4      | 4        | 3/4      | 3 5/8              | 3/4    | 1 1/4 | 1/2   | 1/2   | 9/16  | 6        | 10     | 12     | 7/16       | 1/4        | 165           | 4     | 4          |  |
| 2 1/2      | 7                | 5 1/2      | 4        | 3/4      | 4 1/8              | 3/4    | 1 1/4 | 1/2   | 1/2   | 9/16  | 6        | 10     | 12     | 7/16       | 1/4        | 165           | 4.5   | 5.5        |  |
| 3          | 7 1/2            | 6          | 4        | 3/4      | 4 5/8              | 3/4    | 1 1/4 | 1/2   | 1/2   | 9/16  | 6        | 10     | 12     | 7/16       | 1/4        | 165           | 5.25  | 6          |  |
| 4          | 9                | 7 1/2      | 8        | 3/4      | 5 7/8              | 7/8    | 1 1/4 | 1/2   | 1/2   | 9/16  | 6        | 10     | 12     | 7/16       | 1/4        | 165           | 8     | 7.38       |  |
| 5          | 10               | 8 1/2      | 8        | 7/8      | 6 7/8              | 7/8    | 1 1/4 | 1/2   | 1/2   | 9/16  | 6        | 10     | 12     | 7/16       | 1/4        | 140           | 8.25  | 8.75       |  |
| 6          | 11               | 9 1/2      | 8        | 7/8      | 7 7/8              | 7/8    | 1 1/4 | 1/2   | 1/2   | 5/8   | 6        | 10     | 12     | 7/16       | 1/4        | 140           | 9.75  | 10         |  |
| 8          | 13 1/2           | 11 3/4     | 8        | 7/8      | 9 7/8              | 7/8    | 1 1/2 | 5/8   | 3/4   | 3/4   | 6        | 10     | 14     | 11/16      | 3/8        | 140           | 15    | 14         |  |
| 10         | 16               | 14 1/4     | 12       | 1        | 12 1/8             | 1      | 1 1/2 | 11/16 | 3/4   | 3/4   | 8        | 12     | 14     | 11/16      | 3/8        | 140           | 23    | 18         |  |
| 12         | 19               | 17         | 12       | 1        | 14 1/2             | 1 3/16 | 1 1/2 | 11/16 | 3/4   | 3/4   | 8        | 12     | 14     | 11/16      | 3/8        | 140           | 40    | 25         |  |
| 14         | 21               | 18 3/4     | 12       | 1 1/8    | 16 1/2             | 1 3/16 | 2     | 3/4   | 3/4   | 7/8   | 8        | 12     | 16     | 11/16      | 3/8        | 85            | 39    | 28         |  |
| 16         | 23 1/2           | 21 1/4     | 16       | 1 1/8    | 18 1/2             | 1 3/16 | 2     | 3/4   | 3/4   | 7/8   | 8        | 12     | 16     | 11/16      | 3/8        | 65            | 45.5  | 35         |  |
| 18         | 25               | 22 3/4     | 16       | 1 1/4    | 20 1/2             | 1 3/16 | 2     | 3/4   | 3/4   | 7/8   | 8        | 12     | 16     | 11/16      | 3/8        | 65            | 50.5  | 30         |  |
| 20         | 27 1/2           | 25         | 20       | 1 1/4    | 22 5/8             | 1 1/4  | 2     | 25/32 | 7/8   | 1     | 8        | 12     | 16     | 13/16      | 7/16       | 65            | 61    | 41         |  |
| 24         | 32               | 29 1/2     | 20       | 1 3/8    | 26 5/8             | 1 1/4  | 2     | 25/32 | 7/8   | 1     | 10       | 14     | 18     | 13/16      | 7/16       | 65            | 75    | 53         |  |
| 26         | 34 1/4           | 31 3/4     | 24       | 1 3/8    | 28 7/8             | 1 3/8  | 2 1/4 | 13/16 | 1     | 1     | 10       | 14     | 18     | 15/16      | 1/2        | 55            | 85.5  | 57         |  |
| 30         | 38 3/4           | 36         | 28       | 1 3/8    | 32 7/8             | 1 3/8  | 2 1/4 | 13/16 | 1     | 1     | 10       | 14     | 18     | 15/16      | 1/2        | 55            | 134   | 66         |  |
| 36         | 46               | 42 3/4     | 32       | 1 5/8    | 39                 | 1 3/8  | 2 1/4 | 13/16 | 1     | 1     | 10       | 14     | 18     | 15/16      | 1/2        | 55            | 137.5 | 99         |  |
| 40         | 50 1/4           | 47 1/4     | 36       | 1 3/4    | 43                 | 1 3/8  | 2 1/4 | 13/16 | 1     | 1     | 10       | 14     | 18     | 15/16      | 1/2        | 55            | 160   | 121.25     |  |
| 42         | 53               | 49 1/2     | 36       | 1 5/8    | 45 1/4             | 1 1/2  | 2 1/2 | 29/32 | 1 1/8 | 13/16 | 12       | 14     | 18     | 1 1/16     | 9/16       | 55            | 258   | 127        |  |
| 44         | 55 1/4           | 51 3/4     | 40       | 1 3/4    | 47 1/4             | 1 1/2  | 2 1/2 | 29/32 | 1 1/8 | 13/16 | 12       | 14     | 18     | 1 1/16     | 9/16       | 55            | 198   | 136.75     |  |
| 48         | 59 1/2           | 56         | 44       | 1 5/8    | 51 1/4             | 1 1/2  | 2 1/2 | 29/32 | 1 1/8 | 13/16 | 12       | 14     | 18     | 1 1/16     | 9/16       | 55            | 275   | 154.5      |  |
| 50         | 61 3/4           | 58 1/4     | 44       | 1 7/8    | 53 1/4             | 1 1/2  | 2 1/2 | 29/32 | 1 1/8 | 13/16 | 12       | 14     | 18     | 1 1/16     | 9/16       | 55            | 240   | 163.25     |  |
| 54         | 66 1/4           | 62 3/4     | 44       | 2        | 57 1/4             | 1 1/2  | 2 1/2 | 29/32 | 1 1/8 | 13/16 | 12       | 14     | 18     | 1 1/16     | 9/16       | 55            | 265.5 | 185        |  |
| 60         | 73               | 69 1/4     | 52       | 2        | 63 1/4             | 1 1/2  | 2 1/2 | 29/32 | 1 1/8 | 13/16 | 12       | 14     | 18     | 1 1/16     | 9/16       | 55            | 385   | 221        |  |
| 62         | 75 3/4           | 71 3/4     | 52       | 2        | 65 1/4             | 1 1/2  | 2 1/2 | 29/32 | 1 1/8 | 13/16 | 12       | 14     | 18     | 1 1/16     | 9/16       | 55            | 325   | 250        |  |
| 66         | 80               | 76         | 52       | 2        | 69 1/4             | 1 1/2  | 2 1/2 | 29/32 | 1 1/8 | 13/16 | 12       | 14     | 18     | 1 1/16     | 9/16       | 55            | 350   | 270        |  |
| 72         | 86 1/2           | 82 1/2     | 60       | 2        | 75 1/4             | 1 1/2  | 2 1/2 | 29/32 | 1 1/8 | 13/16 | 12       | 14     | 18     | 1 1/16     | 9/16       | 45            | 445   | 303        |  |

# Capacidad de movimientos/ fuerza/ constante de resorte

| tamaño nominal de la junta de expansión | longitud mínima recomendada cara a cara | pulgadas de compresión axial | pulgadas de extensión axial | pulgadas de deflexión lateral | grados de movimiento angular | grados de movimiento torsional | carga total para el rango de compresión en libras | carga total para el rango de extensión en libras | carga total para el rango de deflexión lat. en libras | carga total para el rango de rotación ang. en pie- libras | fuerza en lbs. para comprimir 1" | fuerza en lbs para extender 1" | fuerza en lbs para desplazar lateral 1" | fuerza en pie-lbs para rotar angularmente 1° |
|---|---|------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|------------------------------|--------------------------------|---|--|---|---|----------------------------------|--------------------------------|---|--|
| pulg.                                   | pulg.                                   |                              |                             |                               |                              |                                |   |  |   |   |                                  |                                |   |  |
| 1/4                                     | 6                                       | 7/16                         | 1/4                         | 1/2                           | -                            | -                              | -   | -  | -   | -   | -                                | -                              | -                                       | -  |
| 3/8                                     | 6                                       | 7/16                         | 1/4                         | 1/2                           | -                            | -                              | -   | -  | -   | -   | -                                | -                              | -                                       | -  |
| 1/2                                     | 6                                       | 7/16                         | 1/4                         | 1/2                           | 46                           | 3                              | 58  | 43   | 87  | 0.3   | 133                              | 172                            | 174                                     | 0.006  |
| 3/4                                     | 6                                       | 7/16                         | 1/4                         | 1/2                           | 34                           | 3                              | 87  | 64   | 131   | 0.7   | 199                              | 256                            | 262                                     | 0.02   |
| 1                                       | 6                                       | 7/16                         | 1/4                         | 1/2                           | 27.5                         | 3                              | 103   | 76   | 175   | 1   | 235                              | 304                            | 350                                     | 0.04   |
| 1-1/4                                   | 6                                       | 7/16                         | 1/4                         | 1/2                           | 22.5                         | 3                              | 129   | 96   | 219   | 2   | 294                              | 383                            | 438                                     | 0.1  |
| 1-1/2                                   | 6                                       | 7/16                         | 1/4                         | 1/2                           | 18.5                         | 3                              | 154   | 115  | 262   | 3   | 353                              | 459                            | 524                                     | 0.15   |
| 2                                       | 6                                       | 7/16                         | 1/4                         | 1/2                           | 14.5                         | 3                              | 185   | 138  | 350   | 4   | 423                              | 552                            | 700                                     | 0.3  |
| 2-1/2                                   | 6                                       | 7/16                         | 1/4                         | 1/2                           | 11.5                         | 3                              | 232   | 172  | 381   | 6   | 530                              | 689                            | 762                                     | 0.5  |
| 3                                       | 6                                       | 7/16                         | 1/4                         | 1/2                           | 10                           | 3                              | 278   | 207  | 412   | 8   | 635                              | 828                            | 824                                     | 0.8  |
| 3-1/2                                   | 6                                       | 7/16                         | 1/4                         | 1/2                           | 8.3                          | 3                              | 324   | 241  | 444   | 11  | 742                              | 965                            | 888                                     | 1.3  |
| 4                                       | 6                                       | 7/16                         | 1/4                         | 1/2                           | 7.5                          | 3                              | 371   | 276  | 476   | 14  | 848                              | 1104                           | 952                                     | 1.9  |
| 5                                       | 6                                       | 7/16                         | 1/4                         | 1/2                           | 6                            | 3                              | 463   | 344  | 546   | 22  | 1058                             | 1376                           | 1092                                    | 3.7  |
| 6                                       | 6                                       | 7/16                         | 1/4                         | 1/2                           | 5.0                          | 3                              | 556   | 413  | 617   | 32  | 1271                             | 1652                           | 1234                                    | 6.4  |
| 8                                       | 6                                       | 11/16                        | 3/8                         | 1/2                           | 5.5                          | 3                              | 971   | 689  | 753   | 70  | 1412                             | 1837                           | 1506                                    | 12.7   |
| 10                                      | 8                                       | 11/16                        | 3/8                         | 1/2                           | 4.5                          | 3                              | 1214  | 861  | 809   | 109   | 1766                             | 2296                           | 1618                                    | 24.2   |
| 12                                      | 8                                       | 11/16                        | 3/8                         | 1/2                           | 3.75                         | 3                              | 1456  | 1033   | 948   | 158   | 2118                             | 2755                           | 1896                                    | 42.1   |
| 14                                      | 8                                       | 11/16                        | 3/8                         | 1/2                           | 3.25                         | 2                              | 1274  | 904  | 1117  | 160   | 1853                             | 2411                           | 2234                                    | 19.2   |
| 16                                      | 8                                       | 11/16                        | 3/8                         | 1/2                           | 2.75                         | 2                              | 1456  | 1033   | 1286  | 209   | 2118                             | 2755                           | 2572                                    | 76   |
| 18                                      | 8                                       | 11/16                        | 3/8                         | 1/2                           | 2.5                          | 1                              | 1638  | 1163   | 1420  | 266   | 2382                             | 3101                           | 2840                                    | 106  |
| 20                                      | 8                                       | 13/16                        | 7/16                        | 1/2                           | 2.5                          | 1                              | 2152  | 1505   | 1588  | 381   | 2649                             | 3440                           | 3176                                    | 152  |
| 22                                      | 10                                      | 13/16                        | 7/16                        | 1/2                           | 2.25                         | 1                              | 2367  | 1656   | 1648  | 463   | 2913                             | 3785                           | 3296                                    | 205  |
| 24                                      | 10                                      | 13/16                        | 7/16                        | 1/2                           | 2                            | 1                              | 2582  | 1807   | 1706  | 549   | 3178                             | 4130                           | 3412                                    | 274  |
| 26                                      | 10                                      | 15/16                        | 1/2                         | 1/2                           | 2.3                          | 1                              | 2869  | 1990   | 1829  | 659   | 3060                             | 3980                           | 3658                                    | 292  |
| 28                                      | 10                                      | 15/16                        | 1/2                         | 1/2                           | 2                            | 1                              | 3090  | 2143   | 1952  | 765   | 3296                             | 4286                           | 3904                                    | 382  |
| 30                                      | 10                                      | 15/16                        | 1/2                         | 1/2                           | 2                            | 1                              | 3311  | 2297   | 2075  | 875   | 3532                             | 4594                           | 4150                                    | 437  |
| 32                                      | 10                                      | 15/16                        | 1/2                         | 1/2                           | 1.8                          | 1                              | 3531  | 2450   | 2438  | 1000  | 3769                             | 4899                           | 4876                                    | 555  |
| 34                                      | 10                                      | 15/16                        | 1/2                         | 1/2                           | 1.75                         | 1                              | 3752  | 2603   | 2801  | 1130  | 4002                             | 5602                           | 5602                                    | 645  |
| 36                                      | 10                                      | 15/16                        | 1/2                         | 1/2                           | 1.5                          | 1                              | 3973  | 2756   | 3164  | 1266  | 4238                             | 5512                           | 6328                                    | 844  |
| 38                                      | 10                                      | 15/16                        | 1/2                         | 1/2                           | 1.5                          | 1                              | 4194  | 2909   | 3251  | 1415  | 4475                             | 5818                           | 6502                                    | 943  |
| 40                                      | 10                                      | 15/16                        | 1/2                         | 1/2                           | 1.5                          | 1                              | 4414  | 3062   | 3338  | 1563  | 4708                             | 6124                           | 6676                                    | 1042   |
| 42                                      | 12                                      | 1-1/16                       | 9/16                        | 1/2                           | 1.5                          | 1                              | 4732  | 3253   | 3423  | 1745  | 4452                             | 5783                           | 6846                                    | 1163   |
| 44                                      | 12                                      | 1-1/16                       | 9/16                        | 1/2                           | 1.5                          | 1                              | 4958  | 3407   | 3571  | 1906  | 4664                             | 6057                           | 7142                                    | 1270   |
| 46                                      | 12                                      | 1-1/16                       | 9/16                        | 1/2                           | 1.3                          | 1                              | 5181  | 3562   | 3718  | 2090  | 4870                             | 6339                           | 7436                                    | 1680   |
| 48                                      | 12                                      | 1-1/16                       | 9/16                        | 1/2                           | 1.25                         | 1                              | 5408  | 3717   | 3866  | 2282  | 5087                             | 6608                           | 7732                                    | 1825   |
| 50                                      | 12                                      | 1-1/16                       | 9/16                        | 1/2                           | 1.25                         | 1                              | 5634  | 3872   | 4012  | 2460  | 5300                             | 6884                           | 8024                                    | 1968   |
| 52                                      | 12                                      | 1-1/16                       | 9/16                        | 1/2                           | 1.25                         | 1                              | 5856  | 4027   | 4157  | 2672  | 5512                             | 7166                           | 8314                                    | 2138   |
| 54                                      | 12                                      | 1-1/16                       | 9/16                        | 1/2                           | 1.25                         | 1                              | 6085  | 4182   | 4303  | 2885  | 5724                             | 7435                           | 8606                                    | 2308   |
| 56                                      | 12                                      | 1-1/16                       | 9/16                        | 1/2                           | 1.25                         | 1                              | 6310  | 4341   | 4448  | 3081  | 5936                             | 7717                           | 8896                                    | 2464   |
| 58                                      | 12                                      | 1-1/16                       | 9/16                        | 1/2                           | 1                            | 1                              | 6532  | 4492   | 4592  | 3310  | 6148                             | 7992                           | 9184                                    | 3310   |
| 60                                      | 12                                      | 1-1/16                       | 9/16                        | 1/2                           | 1                            | 1                              | 6761  | 4651   | 4736  | 3537  | 6360                             | 8268                           | 9472                                    | 3537   |
| 66                                      | 12                                      | 1-1/16                       | 9/16                        | 1/2                           | 1                            | 1                              | 7437  | 5116   | 5108  | 4288  | 6996                             | 9095                           | 10216                                   | 4288   |
| 72                                      | 12                                      | 1-1/16                       | 9/16                        | 1/2                           | 0.9                          | 1                              | 8113  | 5581   | 5477  | 5113  | 7632                             | 9922                           | 10954                                   | 5681   |
| 78                                      | 12                                      | 1-1/16                       | 9/16                        | 1/2                           | 0.9                          | 1                              | 8789  | 6046   | 5951  | 6022  | 8268                             | 10748                          | 11902                                   | 7022   |
| 84                                      | 12                                      | 1-1/16                       | 9/16                        | 1/2                           | 0.8                          | 1                              | 9465  | 6511   | 6425  | 6913  | 8904                             | 11575                          | 12850                                   | 8641   |
| 96                                      | 12                                      | 1-1/16                       | 9/16                        | 1/2                           | 0.7                          | 1                              | 10817   | 7441   | 7375  | 9409  | 10176                            | 13228                          | 14750                                   | 13441  |
| 102                                     | 12                                      | 1-1/16                       | 9/16                        | 1/2                           | 0.66                         | 1                              | 11488   | 7899   | 7850  | 11198   | 10812                            | 14056                          | 15700                                   | 16967  |
| 108                                     | 12                                      | 1-1/16                       | 9/16                        | 1/2                           | 0.62                         | 1                              | 12169   | 8372   | 8325  | 13550   | 11448                            | 14883                          | 16652                                   | 21855  |
| 120                                     | 12                                      | 1-1/16                       | 9/16                        | 1/2                           | 0.56                         | 1                              | 13521   | 9302   | 9275  | 16728   | 12720                            | 16537                          | 18550                                   | 29871  |
| 132                                     | 12                                      | 1-1/16                       | 9/16                        | 1/2                           | 0.51                         | 1                              | 14866   | 10222  | 10144   | 17109   | 13992                            | 18190                          | 20288                                   | 33547  |
| 144                                     | 12                                      | 1-1/16                       | 9/16                        | 1/2                           | 0.47                         | 1                              | 16218   | 11152  | 11013   | 20164   | 15264                            | 19843                          | 22026                                   | 42902  |

# Comparación física y química de varios elastómeros

| CODIGO DE LA ESCALA |             |    |           |    |                  |    |                  |    |                         |
|---------------------|-------------|----|-----------|----|------------------|----|------------------|----|-------------------------|
| 7-                  | EXCEPCIONAL | 5- | MUY BUENO | 3- | DE JUSTO A BUENO | 1- | DE POBRE A JUSTO | X- | CONTACTAR AL FABRICANTE |
| 6-                  | EXCELENTE   | 4- | BUENO     | 2- | JUSTO            | 0- | POBRE            |    |                         |

| NOMBRE COMUN / nombre de grupo químico |             |                         |                         |                   |                           |                       |                                    |                         |
|--|-------------|-------------------------|-------------------------|-------------------|---------------------------|-----------------------|------------------------------------|-------------------------|
| CARACTERISTICAS                        | NEOPRENO    | HULE NATURAL            | CLOROBUTILO             | BUNA-N/NITRILO    | HYPALON                   | VITON                 | EPDM                               | TEFLON/PTFE             |
| QUIMICAS                               | chloroprene | Polyisoprene, sintético | Cloroisobutene-isoprene | Nitrile-butadieno | Clorosulfonil-polietileno | fluorocarbonelastomer | Etileno propylene-diene-terpolymer | Fluoro-etilenopolímeros |
| DESIGNACION MATERIAL                   |             |                         |                         |                   |                           |                       |                                    |                         |
| ANSI/ASTM D1418-77                     | CR          | IR                      | CIIR                    | NBR               | Csm                       | FKM                   | Epr                                | AFMU                    |
| ASTM D-2000 D1418-77                   | A.C.<br>SEA | Aa                      | Aa<br>BA                | SEA<br>BK<br>Ch   | CE                        | HK                    | BA<br>Ca<br>DA                     |                         |
| OZONO                                  | 5           | 0                       | 6                       | 2                 | 7                         | 7                     | 7                                  | 7                       |
| TIEMPO                                 | 6           | 2                       | 5                       | 2                 | 6                         | 7                     | 6                                  | 7                       |
| LUZ DEL SOL                            | 5           | 0                       | 5                       | 0                 | 7                         | 7                     | 7                                  | 7                       |
| OXIDACION                              | 5           | 4                       | 6                       | 4                 | 6                         | 7                     | 6                                  | 7                       |
| CALOR                                  | 4           | 2                       | 5                       | 4                 | 4                         | 7                     | 6                                  | 7                       |
| FRIO                                   | 4           | 5                       | 4                       | 3                 | 4                         | 2                     | 5                                  | X                       |
| LLAMA                                  | 4           | 0                       | 0                       | 0                 | 4                         | 6                     | 0                                  | X                       |
| RASGON                                 | 4           | 5                       | 4                       | 3                 | 3                         | 2                     | 4                                  | X                       |
| ABRASION                               | 5           | 6                       | 4                       | 4                 | 4                         | 5                     | 5                                  | 4                       |
| IMPERMIABILIDAD                        | 4           | 2                       | 6                       | 4                 | 4                         | 5                     | 4                                  | X                       |
| DINAMICO                               | 2           | 2                       | 2                       | 5                 | 2                         | 5                     | 5                                  | X                       |
| REBOTE - CALIENTE                      | 5           | 6                       | 5                       | 4                 | 4                         | 4                     | 6                                  | X                       |
| REBOTE - FRIO                          | 4           | 6                       | 0                       | 4                 | 2                         | 2                     | 6                                  | X                       |
| SISTEMA DE LA COMPRESION               | 2           | 4                       | 3                       | 5                 | 2                         | 6                     | 4                                  | X                       |
| FUERZA EXTENSIBLE                      | 4           | 6                       | 4                       | 5                 | 2                         | 5                     | 5                                  | X                       |
| FUERZA DIELECTRICA                     | 5           | 6                       | 5                       | 0                 | 5                         | 5                     | 7                                  | X                       |
| AISLAMIENTO ELECTRICO                  | 3           | 5                       | 5                       | 1                 | 3                         | 3                     | 6                                  | X                       |
| ABSORCION DEL AGUA                     | 4           | 5                       | 5                       | 4                 | 4                         | 5                     | 6                                  | 7                       |
| RADIACION                              | 5           | 6                       | 4                       | 5                 | 5                         | 5                     | 7                                  | 3                       |
| EL HINCHARSE EN ACEITE                 | 4           | 0                       | 0                       | 5                 | 4                         | 6                     | 0                                  | 7                       |
| ACIDO, DILUIDO                         | 6           | 3                       | 6                       | 4                 | 6                         | 5                     | 6                                  | 7                       |
| ACIDO, CONCENTRADO                     | 4           | 3                       | 4                       | 4                 | 4                         | 6                     | 4                                  | 7                       |
| HIDROCARBUROS ALIFATICOS               | 3           | 0                       | 0                       | 6                 | 3                         | 6                     | 0                                  | 7                       |
| HIDROCARBUROS AROMATICOS               | 2           | 0                       | 0                       | 4                 | 2                         | 6                     | 0                                  | 7                       |
| HIDROCARBUROS OXIGENADOS               | 1           | 4                       | 4                       | 0                 | 1                         | 0                     | 6                                  | 7                       |
| LACAS                                  | 0           | 0                       | 3                       | 2                 | 3                         | 1                     | 3                                  | 7                       |
| GASOLINA Y ACEITE                      | 4           | 0                       | 0                       | 5                 | 4                         | 6                     | 0                                  | 7                       |
| ALCALI, DILUIDO                        | 4           | X                       | 4                       | 4                 | 4                         | 4                     | 6                                  | 7                       |
| ALCALI, CONCENTRADO                    | 0           | X                       | 4                       | 0                 | 4                         | 0                     | 6                                  | 7                       |
| ACEITE VEGETAL Y ANIMAL                | 4           | X                       | 5                       | 5                 | 4                         | 6                     | 5                                  | 7                       |
| PRODUCTO QUIMICO                       | 3           | 3                       | 6                       | 3                 | 6                         | 6                     | 6                                  | 7                       |
| AGUA                                   | 4           | 5                       | 5                       | 4                 | 5                         | 5                     | 5                                  | 7                       |

\* EL TEFLON ES MARCA REGISTRADA DE DUPONT Y AQUÍ ES UTILIZADO UNICAMENTE COMO NOMBRE GENERICO PARA EL PTFE.



## **Dispositivos Flexibles S.A. de C.V.**

Calle 1 Norte, No. 3 Col. Atenatitlan,  
Jiutepec, Mor. México C.P. 62572  
Teléfonos: 01(777) 319 45 06 / 320 5767  
Fax: 320 2680

Dispositivosflexibles@hotmail.com  
[www.dispoflex.com.mx](http://www.dispoflex.com.mx)