

# LonaFlex®

PASTILLAS Y BLOQUES PARA FRENO

Lonaflex es una marca que está presente en el mercado de reposición mundial de materiales de fricción hace más de dos décadas.

Los productos Lonaflex son sin asbestos y comercializados en distintos locales como Latín América, Europa, Oriente Medio, África y Oceanía.

Lonaflex posee un moderno Centro de Investigación y Desarrollo que posibilita la generación de productos con alta performance y seguridad. También obtuvo las certificaciones ISO 9001, ISO 14001 e ISO TS 16949, que confirman la preocupación constante de la empresa con la calidad de sus productos y procesos, gran inversiones en tecnología y preservación del medio ambiente.

Lonaflex es una de las marcas comercializadas por Fras-le, una de las líderes mundiales en su seguimiento.



# MANUAL TÉCNICO LÍNEA LIVIANA Y LÍNEA PESADA

ESPAÑOL



**LonaFlex**<sup>®</sup>

PASTILLAS Y BLOQUES PARA FRENO

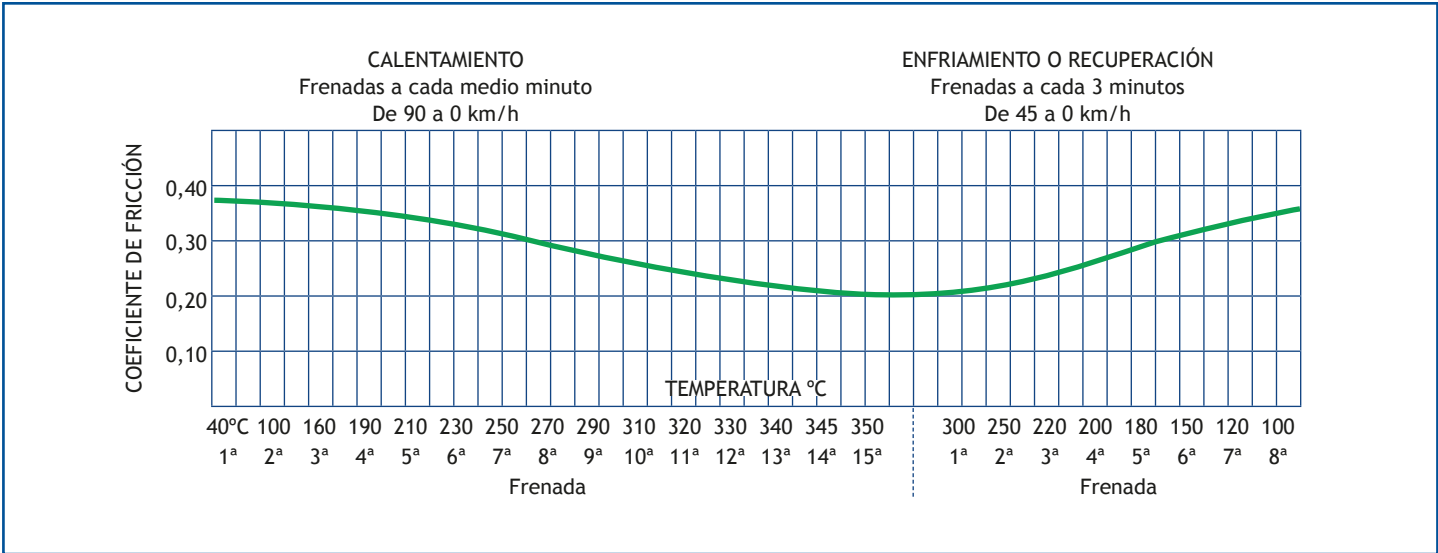
El coeficiente de fricción es el factor más importante en un material de fricción. Su valor debe mantenerse prácticamente constante en determinada faja de temperatura.

Debemos subrayar que la calidad del material de fricción no es necesariamente que tenga un alto coeficiente de fricción, pues muchas veces un freno excesivo representa un peligro tan grande como no tener frenos. La estabilidad de la fricción es un factor primordial en función de la temperatura, velocidad, presión y factores externos. No necesariamente la falta de freno es culpa del material de fricción, pudiendo ser falla del sistema (hidráulico o neumático).

Presentamos en la siguiente tabla las características más importantes que involucran un material de fricción:

Los materiales de fricción deben poseer resistencia mecánica suficiente como para soportar los esfuerzos inherentes a la aplicación a la que se destinan. Entre los esfuerzos mecánicos señalamos la compresión (acción contra las superficies de fricción) o el cizallamiento (resultado de las fuerzas tangenciales, en virtud de los movimientos de rotación).

Todo material de fricción calentado y rápidamente enfriado debe mantener su forma y dimensiones lo menos alteradas posible.



La vida útil del material de fricción es un factor muy importante y esto depende de la calidad del tipo seleccionado para cada aplicación. El factor aislado que gobierna la durabilidad de los materiales es la temperatura.

Los materiales de fricción son aglutinados por resinas orgánicas, imponiendo limitaciones a su temperatura de uso y, en el caso que los frenos y embragues sean operados constantemente a temperaturas elevadas, el desgaste de los materiales de fricción se acelera. La durabilidad también es afectada por la geometría del freno o del embrague, material de la fundición y el acabado de la superficie de las pistas de fricción. Un material de fricción de buena calidad debe ser también un aislante térmico que proteja las partes más profundas, sobre las cuales está

instalado, de las altas temperaturas generadas durante el uso del freno o del embrague. El desgaste de los materiales de fricción es necesario para que se pueda asegurar la renovación de la superficie de fricción. En caso contrario, llegaríamos al extremo, que es la cristalización de esa misma superficie. Por otro lado, esta renovación no debe ser muy rápida, porque sino tendríamos poca durabilidad.

A veces, reclamos de durabilidad se deben a otros factores, por ejemplo: problemas con la dimensión del freno (calentamiento del tambor a una temperatura muy elevada, condiciones de uso que no fueron bien proyectadas).

### Fade y Recuperación

Todo material de fricción, cuando es sometido a trabajo a temperaturas elevadas, hasta 350°C por ejemplo, presenta reducción en su coeficiente de fricción. A esto lo llamamos FADE. Esta reducción de la fricción, de cualquier modo, debe mantenerse dentro de límites tolerables, de modo que el conjunto todavía presente una buena eficiencia.

Enfriando el mismo hasta la temperatura ambiente, después de un ensayo de Fade, y haciendo las mediciones del coeficiente de fricción, los valores obtenidos deben ser similares a aquellos que fueron obtenidos antes del ensayo. A este fenómeno lo llamamos RECUPERACIÓN.

## DISTANCIA DE PARADA

Las personas reaccionan en forma diferente a los obstáculos y a las situaciones diversas del tránsito, esto es, cuando están andando en carreteras, se comportan de forma diferente e inesperada en comparación a como lo hacen cuando están en vías urbanas. Por esto resulta necesario un conocimiento previo del comportamiento del conductor al dirigir en las diferentes rutas.

El frenar un vehículo depende básicamente de tres factores: el vehículo, la carretera y el conductor.

De la combinación de los tres surge una mayor o una menor eficiencia en la acción de los frenos.

Abajo se muestra una tabla que ofrece la distancia de parada en función de la velocidad desarrollada por el vehículo.

| VELOCIDAD en km/h | DISTANCIA DE PARADA EN METROS |              |
|-------------------|-------------------------------|--------------|
|                   | FRENOS BUENOS                 | FRENOS MALOS |
| 20                | 3,1                           | 4,0          |
| 30                | 6,9                           | 9,0          |
| 40                | 12,3                          | 16,0         |
| 50                | 19,3                          | 25,0         |
| 60                | 27,7                          | 36,0         |
| 70                | 37,8                          | 49,0         |
| 80                | 49,3                          | 64,0         |
| 90                | 62,5                          | 81,0         |
| 100               | 77,2                          | 100,0        |

## CONCEPTOS BÁSICOS PARA FRENO

**Fuerza:** Toda acción capaz de alterar la velocidad de un cuerpo.

**Área:** Es la medida de una superficie.

**Presión:** Es la relación entre la fuerza aplicada y el área de una superficie.

**Energía Cinética:** Es la energía que un cuerpo posee estando en movimiento (figura 01).

**Coefficiente de Fricción:** Es la relación entre las fuerzas de fricción y la fuerza normal.

**Calor:** Es la forma de energía que se transfiere de un cuerpo a otro en virtud de una diferencia de temperatura existente entre los dos.

**Desgaste:** Es la disminución del material, provocada por la fricción.

**Fuerza de Frenada:** Es la fuerza resultante del mecanismo de freno en sentido contrario al movimiento del vehículo. Cuanto mayor la compresión, mayor la fuerza de la frenada.

**Fade:** Es el efecto de la reducción del coeficiente de fricción de las guarniciones / pastillas, provocada por el calor generado durante las frenadas.

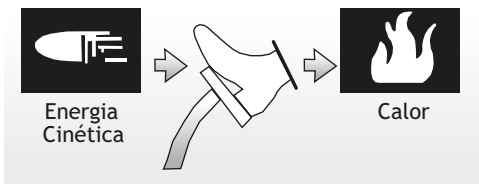


fig. 01



# CONSIDERACIONES SOBRE LOS FRENOS

## **El Freno Detiene la Rueda y el Suelo Detiene al Vehículo:**

Cuando un vehículo se mueve, sus ruedas giran. Por increíble que parezca, la función del freno no es hacer que el auto pare, sino disminuir la rotación de las ruedas hasta hacerlas parar de girar. Supongamos que un auto tenga los frenos funcionando perfectamente, pero esté con los neumáticos en mal estado y andando en una ruta mojada. Después de accionar los frenos, garantizamos que las ruedas van a parar, pero no podemos dar la misma garantía de que el vehículo parará junto con las ruedas.

**El Freno es un Conjunto:** Por eso debemos tratarlo como tal. No debemos individualizar el funcionamiento de determinados equipos, que para tener un buen desempeño dependen unos de los otros.

**El Freno es un Elemento de Seguridad:** Pues si perdemos la dirección del vehículo por la ruptura de algún componente, conseguiremos parar. Pero si perdemos el freno, conseguiremos parar sólo por medio de un choque.

**Fricción X Freno:** Siempre que un cuerpo intenta deslizarse sobre otro, surge una fuerza llamada FRICCIÓN, que intenta impedir ese deslizarse.

**Deslizamiento = Calor:** Si bajamos por una cuerda deslizándonos, tendremos las manos quemadas, pero si bajamos colocando una mano debajo de la otra, sin deslizarnos, las manos no se nos quemarán.

**Gases X Compresión:** Un neumático completamente lleno sufre deformaciones contra el peso ejercido sobre él, o sea, los gases SE PUEDEN COMPRIMIR.

**Líquidos X Compresión:** Usando también un neumático, y llenándolo completamente de agua a presión, tendremos un neumático rígido que no sufrirá deformaciones por el peso ejercido sobre él, o sea, los líquidos NO SE PUEDEN COMPRIMIR.

Realice el mantenimiento preventivo cada 6 meses. De él depende el buen funcionamiento del sistema de frenos.

## **Los Equipamientos**

### **Bomba de Freno:**

Es a través de la bomba de freno que el proceso de frenado es activado y controlado. Al accionar el pedal de freno, el pistón comprime el fluido que se encuentra en la cámara de compresión, generando presión en todo el circuito hidráulico del sistema (figura 02).



fig. 02

### **Cilindro de Rueda:**

Cuando el freno es accionado, el fluido presiona los émbolos que, a su vez, empujan las zapatas contra el tambor (figura 03).



fig. 03

### **Pinza de Freno**

Equipo que necesita de un disco para que agregado, el émbolo pueda presionar las pastillas contra el disco, ocasionando la fricción.

### **Servo Freno**

Es un equipo destinado a proporcionar al conductor un mayor confort para accionar el pedal de freno. El servo de freno usa la presión atmosférica, combinando con el vacío generado por el motor, para aumentar la fuerza ejercida sobre el pedal.

### **Disco de Freno**

Pieza metálica con superficie plana y paralela para facilitar y resistir la compresión de las pastillas ejercida por el sistema hidráulico.

# SISTEMAS DE FRENO

## Freno a Disco - Hidraulico

En este freno la fuerza de frenada se obtiene presionándose dos pastillas contra el disco de freno. Es necesario que el disco sea sometido, en las dos fases laterales, a fuerzas iguales con el objetivo de no desgastar en forma desigual el disco y las pastillas (figura 06). Hay dos versiones de freno a disco: con pinza fija (figura 07), que posee dos o más émbolos, y del tipo flotante (figura 08) con un solo émbolo. En el tipo de dos émbolos, cada uno acciona una pastilla de freno contra la fase del disco, y por poseer dos émbolos, el que queda localizado al lado de la rueda es un poco menos enfriado por el movimiento del vehículo, teniendo que disipar el calor generado durante la frenada por el cuerpo de la pinza y por el fluido de freno. Como en este tipo de construcción la disipación del calor es menor, exige que tal freno sea utilizado con fluido para freno adecuado para alta temperatura.

## Freno a Tambor - Hidraulico

Distribuye la fuerza por medio de presión en un líquido, actuando en las zapatas por medio de los pistones. (Figura 04).

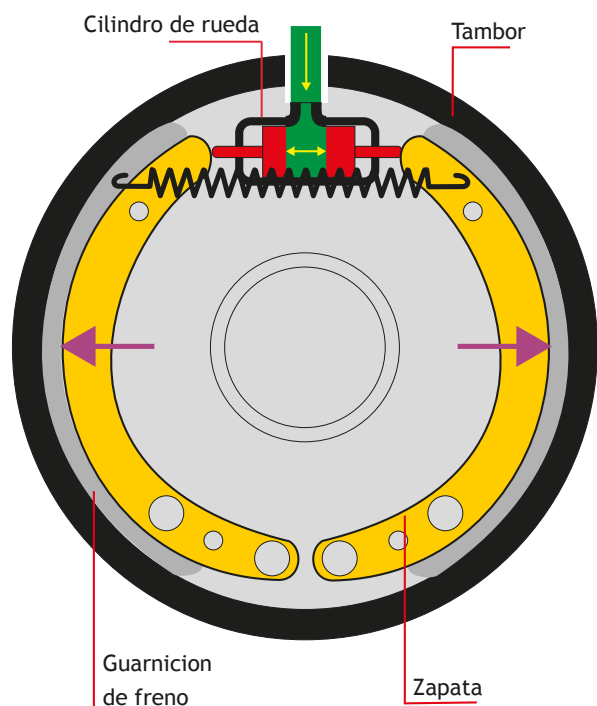


fig. 04

Se trata de un freno fluctuante proyectado para uso en camiones y ómnibus como freno de servicio, estacionamiento y auxiliar en el eje trasero y en el eje delantero. El freno es mecánicamente accionado por una cámara de freno a diafragma o por un cilindro con resorte, montado en la tapa del caballete del freno.

El freno a disco completo, incluyendo el cilindro del freno, consiste en dos sub-conjuntos:

- a) caballete de freno
- b) soporte del freno

El hecho que la cámara de freno esté montada en el caballete permite que se obtenga una unidad muy compacta.

La cámara de freno es montada en el caballete por medio de una brida y su vástago de accionamiento se posiciona en la palanca del freno. La palanca y el eje forman una unidad integrada. En el momento en que la cámara es presurizada, el movimiento del vástago de accionamiento gira la palanca del freno, que debido a su perfil especial, se aparta proporcionando el movimiento lineal constante. Ese movimiento lineal de la palanca del freno empuja el mecanismo actuante en la dirección del disco del freno.

El mecanismo de funcionamiento del freno es un dispositivo de regulación automática, progresivo y variable, que compensa el desgaste de las pastillas y proporciona un juego constante, independientemente de la fuerza del funcionamiento.

Con el objetivo de prolongar los intervalos entre los cambios de las pastillas, la unidad utiliza pastillas de freno con un gran espesor de desgaste. El proyecto de freno permite la sustitución rápida y fácil de las pastillas. Esto posibilita la optimización de las situaciones de instalación, por ejemplo, la obtención de buenos ángulos de observación del conjunto.

Debido a la versatilidad de este fluido, es generalmente empleado en los vehículos de gran porte, donde el sistema hidráulico no es recomendable, frente a las elevadas presiones exigidas para la eficiencia de los frenos. Con eso, el sistema hidráulico presentaría los elementos de sellado, una vida útil limitada, provocando cambios frecuentes, además de posibles pérdidas peligrosas. El conductor controla, a través del pedal del freno, la presión que actuará en los diafragmas de las cámaras de freno. (Figura 05).

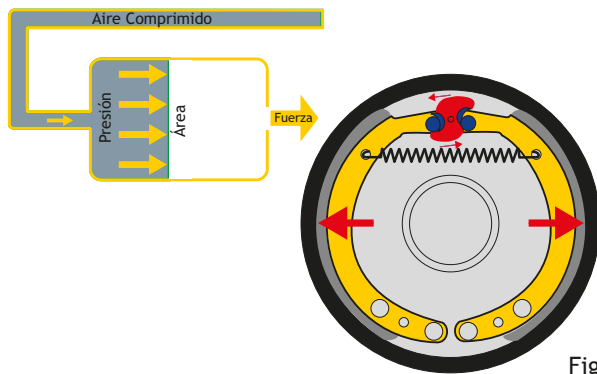


Fig. 05

Su actuación ocurre en el sistema de escape del motor, por obstrucción parcial de la salida de los gases, a través de una mariposa. De esta forma, el motor ofrece una resistencia al movimiento del vehículo.

Éste es un mecanismo de frenada cuya función es reducir o estabilizar la velocidad de un vehículo, principalmente en un declive, pero no pararlo.

Los retardadores pueden ser colocados entre el motor y la caja de cambio (retardadores primarios) o entre la caja de cambio y los ejes motrices (retardadores secundarios).

Existen dos conceptos básicos de mecanismo de freno de los retardadores:

- a) Retardador hidrodinámico
- b) Retardador electromagnético

## Ventajas del Freno a Disco

Es autorregulable, superficie de freno plana, mayor refrigeración y limpieza, facilidad de mantenimiento, frenada uniforme incluso en frenadas bruscas.

Existe una tendencia a sustituir el sistema de freno a tambor por el freno a disco en todos los vehículos (inclusive la línea pesada), debido a las ventajas que fueron mencionadas. Para que esto ocurra totalmente, se necesitan desarrollar materiales para pastillas que soporten temperaturas más elevadas, debido al área de frenada de las mismas ser pequeña. Hay también un estudio en relación con los discos de freno, para que los mismos sean buenos conductores térmicos (ventilados), presenten una elevada resistencia a la abrasión, a la fatiga térmica, a la corrosión y buena resistencia mecánica.

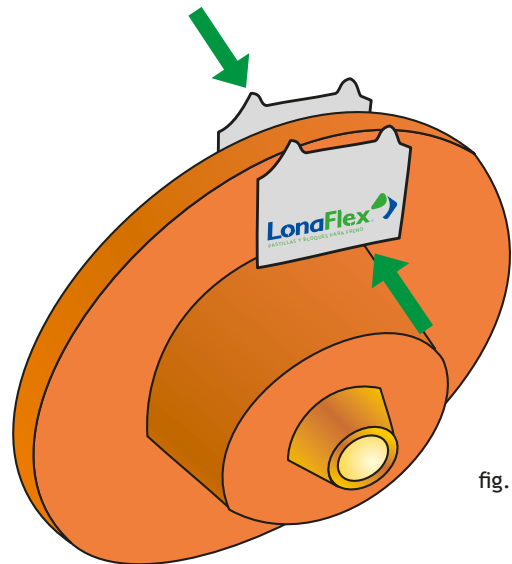


fig. 06

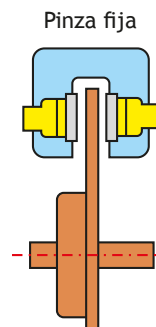


fig. 07

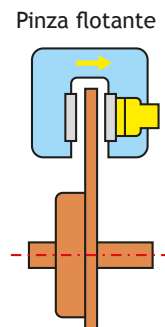


fig. 08

Se ha observado que muchos técnicos responsables por el mantenimiento de flotas no dan mucha importancia al estado de conservación de los patines de freno. Por eso presentamos dos dispositivos de control que auxilian a conservar los patines siempre en buen estado.

Patines deformados traen como consecuencia vibraciones, que son notadas por medio de ruidos. Además pueden acarrear la quiebra de los bloques de freno ya en él remachado. Con el sistema funcionando, la deformación del patín lleva a la ineficiencia durante la frenada, la trepidación y hasta ocasiona el desprendimiento de los bloques.

Los profesionales pueden evitar estos problemas realizando periódicamente una comprobación del estado de los patines. En la figura 9, usted ve una pieza para control del radio de los patines. Controle que la distancia señalada entre los puntos (letras), indica las dimensiones a ser verificadas por el dispositivo de control, variando de uno para otro, de acuerdo con las dimensiones del patín de cada vehículo.

Otro punto importante que debe ser verificado son los alojamientos para los pernos de anclaje del patín, que no deben poseer deformaciones ni desgaste excesivo.

Los resortes de retención de los patines de freno deben ser verificados, para que los mismos retornen completamente en la liberación del freno. Es exigida la sustitución de los resortes de retención toda vez que se note juego entre el patín y la leva expansora, pues las mismas provocan vibraciones y ruidos.

Los agujeros para la fijación de los remaches deben ser verificados. Su ovalización o aumento de diámetro puede ocasionar bloques sueltas por el esfuerzo de la frenada.

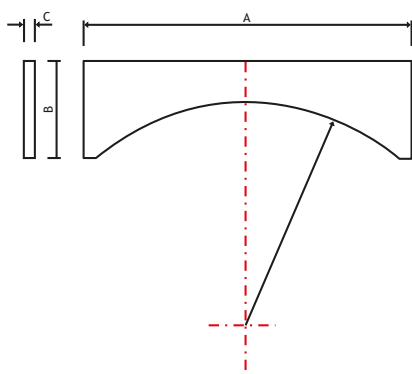


fig. 09

Los bloques de freno son fabricados de acuerdo con las especificaciones técnicas de cada vehículo. Existen centenas de presentaciones diferentes para los sistemas de freno, y los bloques son producidas de forma que atiendan las solicitudes de performance de los vehículos, así como sus diseños específicos.

Cada sistema de freno tiene un patín con curvatura propia, y el bloque es fabricado para ajustarse perfectamente a esa curvatura.

Para prevenir y evitar deformaciones en el material de fricción, lo que dificultará o hasta impedirá su correcto montaje en los patines, se recomienda guardarlo siempre, con las piezas colocadas lado a lado. (Figura 10)

Jamás almacene los bloques apoyados un sobre los otros, con su curvatura apuntando para abajo o para arriba, pues el peso de la torre tiende a deformar las piezas de abajo. (Figura 11)



fig. 10



fig. 11

## ELECCIÓN DE LOS BLOQUES

Fabricamos bloques para cada tipo de vehículo, considerando sus características de construcción y su régimen de uso.

Así, fabricamos bloques para vehículos urbanos, para vehículos carreteros de carga, de pasajeros, en fin, ofrecemos bloques que tienen como objetivo un mejor desempeño en cada condición.

Certifíquese que está usando el bloque correcto para su caso, consultando el catálogo de aplicación y verificando la identificación de la referencia grabada en el bloque. Esta grabación normalmente está en la lateral de el bloque.

Nunca mezcle bloques de marcas y calidades diferentes, pues cada compuesto posee una característica química impar, y su combinación, sin una orientación técnica, puede llevar a consecuencias imprevisibles.



# REMACHADO

A seguir presentamos varios pasos, estableciendo un procedimiento correcto de remachado de bloques en patines de freno para vehículos automotores.

1 - Controle la geometría del patín de freno en relación con distorsiones tales como: deformación de la base, ruptura de la soldadura entre las nervaduras y la base, diámetro de los agujeros, etc.

2 - Asegúrese que el bloque para freno que remachará es lo recomendado por el fabricante.

3 - Examine la condición de los tambores de freno, fundamentalmente su desgaste, surcos y fisuras térmicas. En caso de que sea necesario, rectifique o simplemente sustitúyalos por nuevos. Preste mucha atención a la rectificación del tambor, pues los bloques deberán presentar un espesor mayor (sobremedida), "X" o "XX", compatible con el nuevo diámetro del tambor.

4 - La rectificación de los tambores de freno debe obedecer las dimensiones permitidas por el fabricante. Esta dimensión está grabada en el tambor de freno. Es importante que ambos tambores de un mismo eje tengan el mismo diámetro. Es importante recordar que la rectificación del tambor de freno disminuye su resistencia mecánica y su capacidad térmica.

5 - Es muy importante que el vehículo sea montado, en todos sus ejes, con la misma marca y calidad de.

6 - Antes de remachar, verifique el asentamiento entre el bloque y el patín. Un juego de 0,25 mm, como máximo, es aceptable entre el patín y el bloque, a lo largo de las laterales y extremidades del conjunto, excepto entre el par de nervaduras, donde un juego de hasta 0,64mm es aceptable. (Figura 12)

7 - Asegúrese que los remaches están con el diámetro del cuerpo, tamaño de la cabeza, forma, largo y material correctos. En este aspecto, poseemos un catálogo de aplicación de bloques de freno, donde recomendamos el

tipo ideal de remache, de acuerdo con la especificación del fabricante del freno (figura 13).

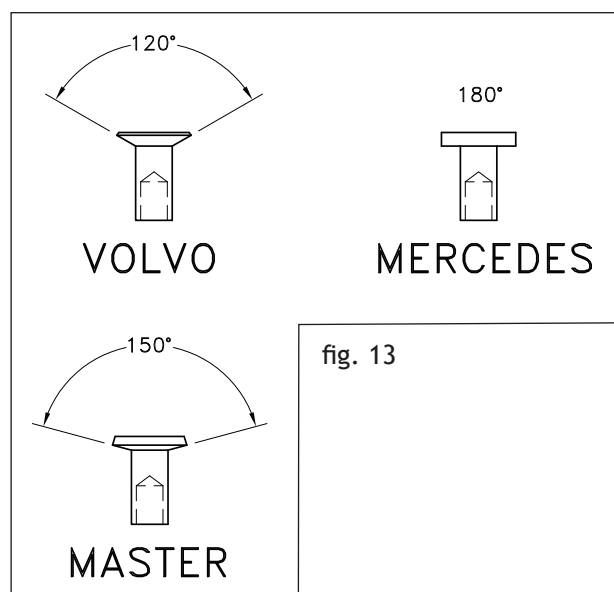


fig. 13

8 - Se recomienda el uso de remaches de latón o de acero latonado, debido a sus propiedades mecánicas, de resistencia y dilatación.

9 - Se recomienda la utilización de remaches semitubular o tubular, debido a que son mejores para remachar.

10 - Para frenos a tambor de grandes vehículos, que necesitan de remaches con diámetros de 6,2 a 8,0mm se considera que el largo libre para una buen remachado sea de 4,5 a 5,5mm. Normalmente esta dimensión es dada de la siguiente forma: 0,75 x diámetro del remache. (Figura 14)

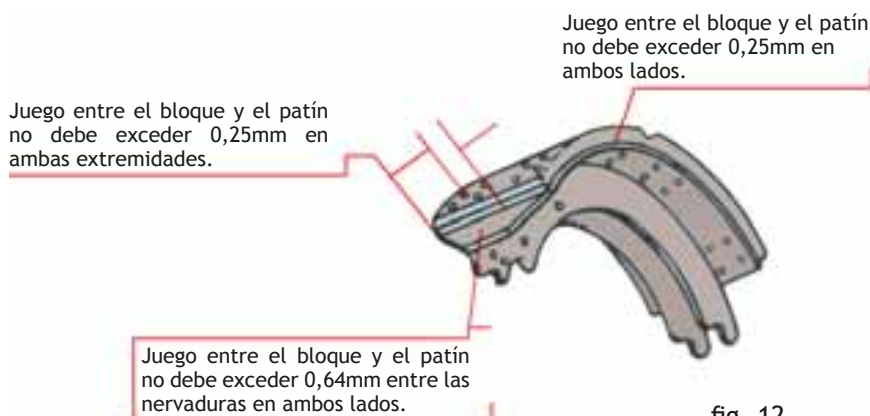


fig. 12

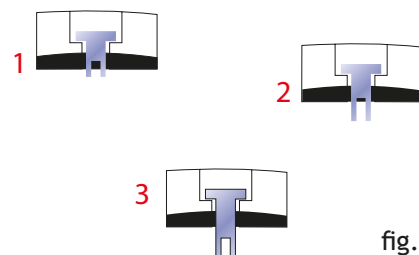


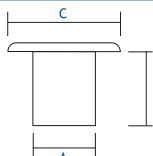
fig. 14

1. Largo libre del remache demasiado corto.
2. Largo libre del remache correcto.
3. Largo libre del remache demasiado largo.

A seguir ofrecemos una tabla de remaches que contiene los principales diámetros con sus respectivas dimensiones

## Remaches

| TIPO DE REMACHE | DIMENSIONES - mm |      |      | DIMENSIONES - mm |      |      |
|-----------------|------------------|------|------|------------------|------|------|
|                 | A                | B    | C    | A                | B    | C    |
| 4 - 3           | 3.6              | 4.8  | 8.0  | 9/64             | 3/16 | 5/16 |
| 4 - 4           | 3.6              | 6.4  | 8.0  | 9/64             | 1/4  | 5/16 |
| 4 - 5           | 3.6              | 8.0  | 8.0  | 9/64             | 5/16 | 5/16 |
| 4 - 6           | 3.6              | 9.5  | 8.0  | 9/64             | 3/8  | 5/16 |
| 4 - 7           | 3.6              | 11.0 | 8.0  | 9/64             | 7/16 | 5/16 |
| 5 - 4           | 3.6              | 6.4  | 9.5  | 9/64             | 1/4  | 3/8  |
| 5 - 5           | 3.6              | 8.0  | 9.5  | 9/64             | 5/16 | 3/8  |
| 5 - 6           | 3.6              | 9.5  | 9.5  | 9/64             | 3/8  | 3/8  |
| 5 - 7           | 3.6              | 11.0 | 9.5  | 9/64             | 7/16 | 3/8  |
| 6 - 16          | 6.0              | 16.0 | 16.0 | 5/8              | 5/8  | 5/8  |
| 7 - 3           | 4.8              | 4.8  | 9.5  | 3/16             | 3/16 | 3/8  |
| 7 - 4           | 4.8              | 6.4  | 9.5  | 3/16             | 1/4  | 3/8  |
| 7 - 5           | 4.8              | 8.0  | 9.5  | 3/16             | 5/16 | 3/8  |
| 7 - 6           | 4.8              | 9.5  | 9.5  | 3/16             | 3/8  | 3/8  |
| 7 - 7           | 4.8              | 11.0 | 9.5  | 3/16             | 7/16 | 3/8  |
| 7 - 8           | 4.8              | 13.0 | 9.5  | 3/16             | 1/2  | 3/8  |
| 7 - 10          | 4.8              | 16.0 | 9.5  | 3/16             | 5/8  | 3/8  |
| 7 - 12          | 4.8              | 19.0 | 9.5  | 3/16             | 3/4  | 3/8  |
| 8 - 8           | 4.8              | 13.0 | 13.0 | 3/16             | 1/2  | 1/2  |
| 8 - 10          | 4.8              | 16.0 | 13.0 | 3/16             | 5/8  | 1/2  |
| 8 - 12          | 4.8              | 19.0 | 13.0 | 3/16             | 3/4  | 1/2  |
| 8 - 14          | 4.8              | 22.0 | 13.0 | 3/16             | 7/8  | 1/2  |
| 8 - 16          | 4.8              | 25.0 | 13.0 | 3/16             | 1    | 1/2  |
| 10 - 6          | 6.4              | 9.5  | 13.0 | 1/4              | 3/8  | 1/2  |
| 10 - 8          | 6.4              | 13.0 | 13.0 | 1/4              | 1/2  | 1/2  |
| 10 - 10         | 6.4              | 16.0 | 13.0 | 1/4              | 5/8  | 1/2  |
| 10 - 12         | 6.4              | 19.0 | 13.0 | 1/4              | 3/4  | 1/2  |
| 10 - 14         | 6.4              | 22.0 | 13.0 | 1/4              | 7/8  | 1/2  |
| 10 - 16         | 6.4              | 25.0 | 13.0 | 1/4              | 1    | 1/2  |
| 11 - 5          | 4.0              | 8.0  | 8.0  | 5/32             | 5/16 | 5/16 |
| 13 - 10         | 8.0              | 16.0 | 16.0 | 5/16             | 5/8  | 5/8  |
| 13 - 12         | 8.0              | 19.0 | 16.0 | 5/16             | 3/4  | 5/8  |
| 13 - 14         | 8.0              | 22.0 | 14.0 | 5/16             | 7/8  | 9/16 |
| 13 - 16         | 8.0              | 25.0 | 14.0 | 5/16             | 1    | 9/16 |
| 8 x 15          | 8.0              | 15.0 | 16.0 |                  |      |      |
| 8 x 16          | 8.0              | 16.0 | 16.0 |                  |      |      |
| 8 x 18          | 8.0              | 18.0 | 16.0 |                  |      |      |
| 8 x 20          | 8.0              | 20.0 | 16.0 |                  |      |      |
| 8 x 22          | 8.0              | 22.0 | 16.0 |                  |      |      |
| VOLVO           | 6.2              | 19.0 | 12.5 |                  |      |      |



11 - La remachadora debe ser una máquina que dé condiciones de controlar la presión ejercida sobre el remache. El accionamiento puede ser hidráulico o neumático.

12 - Asegúrese que las caras de contacto del patín y los bloques estén limpias.

13 - La introducción del remache debe ser fácil, sin ninguna resistencia.

14 - Asegúrese que la cabeza del remache no presente fisuras que puedan comprometer su resistencia. (Figura 15).

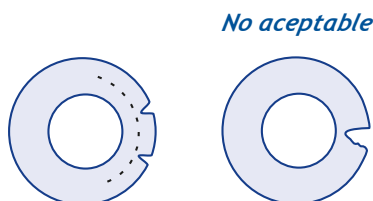


fig. 15

15 - Antes de instalar los bloques en el patín verifique la altura comprimida del remache. Prese un remache en la máquina remachadora y mida la distancia "A". (Figura 16)

## Referencias y Tipos de Remaches

| MARCA DEL VEHÍCULO  | REFERENCIA DEL BLOQUE FRAS-LE                                           | TIPO DE REMACHE |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| AGRALE              | 287                                                                     | 4 - 4           |
|                     | 2006-T, 2080-T                                                          | 4 - 5           |
|                     | 2042-A, FD/71, FD/72                                                    | 7 - 6           |
|                     | FD/77                                                                   | 10 - 8          |
| CARRETAS e 3° EIXOS | 4514-F, 4515-C, 4515-G, 4717, CA/32, CA/33, FD/81                       | 10 - 10         |
|                     | SV/223, SV226                                                           | 10 - 12         |
|                     | 4195-B                                                                  | 10 - 14         |
| CHRYSLER            | 2026-AT                                                                 | 4 - 5           |
|                     | 659-B, 2042-A, 2060, FD/72, FD/73                                       | 7 - 6           |
|                     | 4564-A                                                                  | 7 - 8           |
|                     | 4514-F                                                                  | 10 - 10         |
| FIAT                | FI/95                                                                   | 7 -             |
|                     | FI/92, FI/93, FI/94, FI117                                              | 10 -            |
|                     | 4514-F, 4515-C, 4524-B, FN/116                                          | 10 - 10         |
| FNM                 | FI/115                                                                  | 13 -            |
|                     | 4514-F, 4515-C, 4524-B, FN/116                                          | 10 - 10         |
|                     | FN/106, FN/107                                                          | 13 - 14         |
| FORD                | 2026-AT, 2026-T, FD/78                                                  | 4 - 5           |
|                     | 2032, 2042, 2042-A, 2060, FD/71, FD/72, FD/73, FD/74                    | 7 - 6           |
|                     | 4564-A, FD/75, FD/76                                                    | 7 - 8           |
|                     | FD/79, FD/80                                                            | 10 -            |
|                     | 4505-A, FD/77                                                           | 10 - 8          |
|                     | 4514-F, 4515-G 4710, FD/83, FD/84, FD/85, FD/86, FD/87, FD/88           | 10 - 10         |
|                     |                                                                         |                 |
| GM                  | 2095                                                                    | 4 - 5           |
|                     | 2039                                                                    | 5 - 5           |
|                     | 659-B, 2032, FD/72, FD/74, VW256, VW257                                 | 7 - 6           |
|                     | CB/36, FD/75                                                            | 7 - 8           |
|                     | 4514-F, 4524-B, 4707, CB/53, CB/54 FD/83, FD/84, FD/85, FD/86           | 10 - 10         |
|                     |                                                                         |                 |
| INTERNATIONAL       | 659-B                                                                   | 7 - 6           |
|                     | 4514-F, 4515-C, 4524-B, 4707, 4720                                      | 10 - 10         |
| IVECO               | 4515-G, CA/32, FD/86, FD/87, FD/88                                      | 10 - 10         |
| MARCOPOLLO          | FD/72                                                                   | 7 - 6           |
|                     | FD/77                                                                   | 10 - 8          |
| MB                  | MB/157                                                                  | 4 - 5           |
|                     | MB/155                                                                  | 7 - 6           |
|                     | 4515                                                                    | 8 - 10          |
|                     | MB/188, MB/190, MB/191                                                  | 8 x 20          |
|                     | FD/77                                                                   | 10 - 8          |
|                     | MB/161, MB/164, MB/167, MB/176, MB/177, MB/179, MB/180, MB/181, MB/182  | 13 - 10         |
| PUMA                | MB/183, MB/184, MB/185                                                  | 8 - 20          |
|                     | 2026-AT                                                                 | 4 - 5           |
| SCANIA              | FD/72                                                                   | 7 - 6           |
|                     | SV/222, SV/223, SV/224, SV/226, SV/227, SV/228, SV/229, SV/230, SV/231  | 10 - 12         |
| VOLVO               | VV/288, VV/289, VV/290                                                  | VOLVO           |
|                     | VV/296, VV/298, VV/299, VV/300, VV/303, VV/304                          | 10 - 10         |
|                     | VV/256, VV/257                                                          | 7 - 6           |
| VW                  | FD/80, FI/117                                                           | 10 -            |
|                     | FD/77                                                                   | 10 - 8          |
|                     | 4514-G, 4524-B, 4710, FD/83, FD/84, FD/86, FD/87, FD/88, FI/118, FI/119 | 10 - 10         |
|                     |                                                                         |                 |
|                     | VW/225                                                                  | 13 -            |

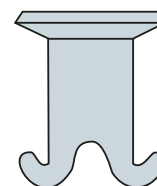


fig. 09

16 - El remache debe completar los agujeros del bloque y del patín.

17 - El largo tubular del remache debe ser suficientemente profundo como para evitar que el punzón de la remachadora encuentre resistencia. (Figura 17)

Acceptable

No aceptable



fig. 17

- 18 - Instale los remaches en los agujeros y haga el remachado siguiendo la secuencia de la figura 18:



fig. 18

- 19 - La fuerza del remachado no puede ser brusca sino lenta y progresiva, en un tiempo aproximado de 2 segundos, permaneciendo presionado por 1 segundo. Esta operación es para evitar rajaduras en los bloques de freno y juego entre ellos y el patín.



fig. 19

- 20 - Después de remachar, el juego máximo que se admite es de 0,10mm, siendo que todas las áreas de asentamiento de remaches no deben presentar juego. En las laterales se puede admitir (figura 20).

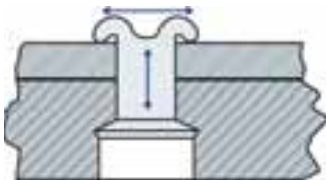


fig. 20

- 21 - Un remachado que no toca completamente la superficie del patín, o sea, un juego entre el remache y el patín, no es aceptable. (Figura 19)

- 22 - No son aceptables remaches flojos. (Figura 20)

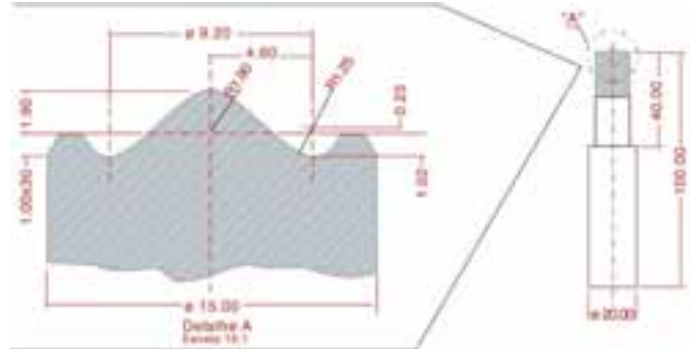
Límites de comprobación:

Mínimo: el remache se mueve cuando es forzado manualmente.

Máximo: el remache se mueve cuando es golpeado por un martillo pequeño.

- 23 - La fuerza del remachado recomendada para remaches de diámetro entre 6,2 y 8,0mm, semitubular o tubular, de latón o acero alatonado, varía de 1700 a 2400kgf, siendo mayor la fuerza cuando mayor sea el diámetro del cuerpo del remache.

## Diseño del punzón de remachado para remache de 8,0mm de diámetro



## Diseño del punzón de remachado para remache de 6,3mm de diámetro



# TAMBORES DE FRENO

La calidad de los tambores de freno es fundamental, pues el desempeño de los bloques depende de ellos. Los tambores nuevos deben ser confeccionados con hierro fundido de correcta especificación (fácil fusión y moldeo, excelente rectificación, buena resistencia al desgaste, buena capacidad de amortiguación, resistencia al choque y a la compresión), para que resista a los esfuerzos mecánicos y a las altas temperaturas. Por lo tanto, a todos los fabricantes de tambores de freno compete desarrollar sus productos en el sentido de favorecer la disipación del calor y reducir las dilataciones, debido a las presiones radiales y al aumento de la temperatura. Deben ser fabricados con fundiciones idóneas, para que no aparezcan escorias ni materiales extraños en su composición, lo que comprometería su desempeño y vida útil.

Los tambores usados deben ser rectificados periódicamente. Rajaduras, fisuras térmicas y surcos deben ser removidos por la rectificación, toda vez que sean sensibles al tacto. Tambores en mal estado acortan la vida útil de los bloques. Por otro lado, los tambores sólo deben ser rectificados hasta el límite de seguridad recomendado

por los fabricantes.

Los cuidados en el almacenamiento de los tambores deben ser observados, para que los mismos no sufran deformaciones originadas por un almacenamiento irregular. No se deben almacenar los tambores en una torre, uno dentro del otro, pues el peso de la torre, aliado a la variación de temperatura ambiente (que los hacen dilatar o contraer), hará que las unidades de abajo sufran la ovalización o se conifiquen. La forma correcta de almacenar es colocar los tambores con bocas y fondos coincidentes, dos a dos, aislados del suelo por un estrado, para prevenir la acción de la humedad. (Figura 21)

No se debe sacar la película protectora que viene en los tambores hasta el momento del montaje en el vehículo. Debe ser evitada la exposición directa a agentes deformadores, oxidantes o grasosos. Su limpieza debe ser realizada de preferencia con alcohol industrial.

Tambores no recomendados: con surcos, con rajaduras, excesivamente finos, partidos, ovalizados, con superficies onduladas, con puntos duros, conificados y/o con centro alto o bajo. (Figura 22)

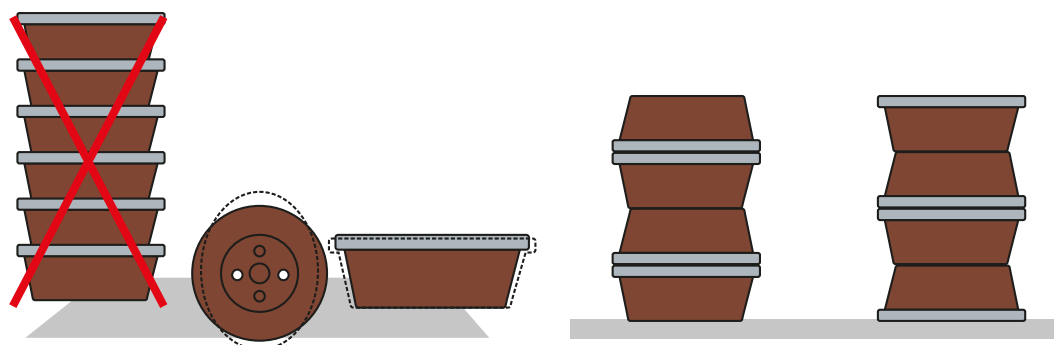


fig. 21

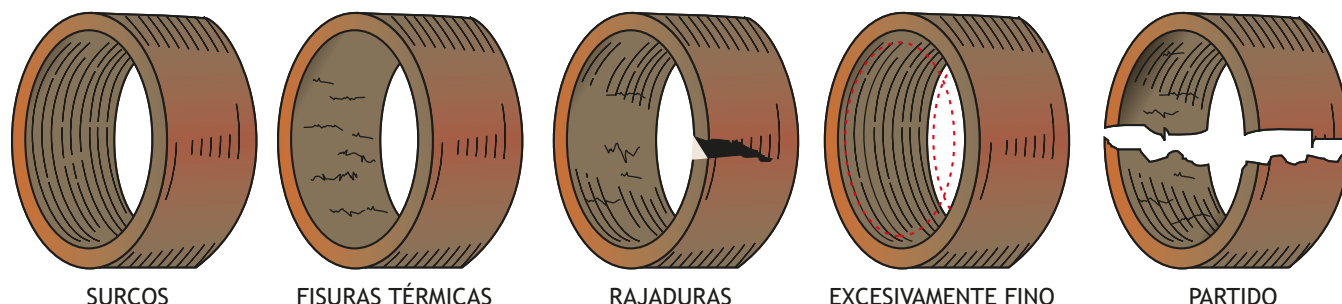


fig. 22

La utilización normal del sistema de freno siempre lleva a un desgaste en la pista de fricción del tambor. Además, cada vez que sea sensible al tacto el desgaste de la superficie de los tambores, es recomendable que se rectifique la pista de fricción. Procediendo de esta forma, estaremos manteniendo la pista de fricción lo más uniforme posible y el desempeño del sistema será optimizado.

Los bloques son producidos en diversos espesores para una referencia o modelo. Estos diferentes espesores son utilizados de acuerdo con el aumento del diámetro del tambor, en consecuencia del desgaste y/o de la rectificación.

Para saber correctamente qué espesor es el que debe ser utilizado en el tambor rectificado, es necesario saber cuál es el diámetro después de la rectificación. Siendo así, de manera bastante simple, mostramos en los ejemplos indicados cómo se puede medir el diámetro interno de los tambores, con la variación de una simple “cota X”, verificada con calibre.

En el diseño que aparece abajo (figura 23), se observan todas las piezas necesarias para montar el medidor.

En la figura 24 se muestra por medio de un esquema cómo se lo debe montar.

Para obtener ese resultado, se deben tener en cuenta estos procedimientos: monte la contratuerca C en el vástago A, y posteriormente el vástago B en la rosca de la pieza A. De esta manera, tiene el dispositivo para medir el diámetro interno del tambor de freno, sin olvidar que la “cota X” es la medida que se busca. No se olvide de hacer el tratamiento térmico en las extremidades 01 y 02.

Resumiendo:

Suma de las medidas padrones = 378mm

Para tambor 410mm x = 32mm

Para tambor 408mm x = 30mm

Para tambor 418mm x = 40mm

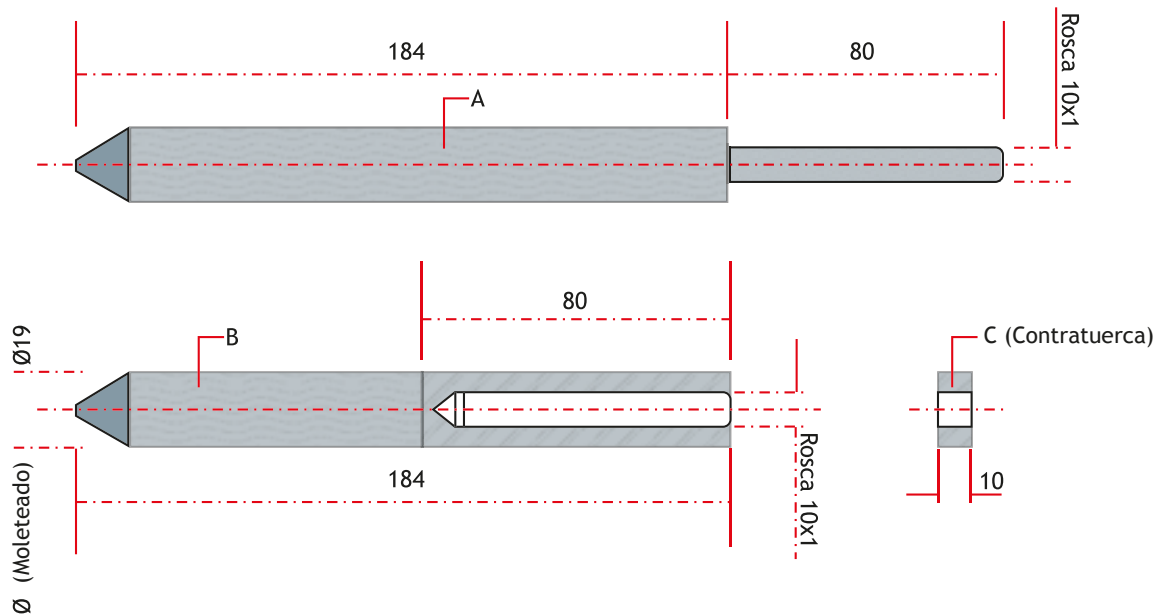
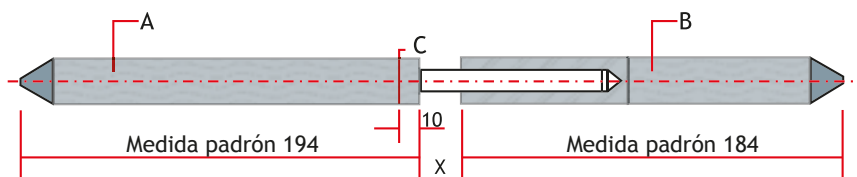


fig. 23



X Medida a ser confirmada con el calibre de acuerdo con dimensiones o variación del tambor.

fig. 24



## CAMBIO DE PASTILLAS PARA FRENO

En el cambio de las pastillas para freno a disco, recomendamos lo siguiente (figura 25):

1º) Limpieza del disco, principalmente de la pista de fricción. Si fuese necesario, rectificarlo en ambas caras, simultáneamente, a fin de mantener el paralelismo de las superficies. Remueva el polvo de metal dejado por el mecanizado con alcohol industrial.

2º) Limpieza de la pinza donde se acoplan las pastillas, usando un cepillo de acero.

3º) Con herramienta adecuada sacar el pistón del conjunto, abriendo primero el tornillo purgador, posibilitando la introducción de la pastilla sin esfuerzo. No utilice pastillas de baja calidad.

4º) En caso de que los pistones estén engranados, cambie las reparaciones de las pinzas.

5º) Cambie las pastillas que equipan los frenos de todo el eje. Verifique el estado de los resortes y sustituirlos siempre que sea necesario.

6º) Se recomienda fluido de freno para trabajo en altas temperaturas.

7º) Una vez efectuado el cambio, examine la presión del freno.

8º) Es recomendable ejecutar 6 a 8 frenadas de 60 km/h a 40 km/h y otras 6 a 8 frenadas de 40 km/h a la parada total del vehículo, ocurriendo así el pre-asentamiento. Recordamos que el rendimiento satisfactorio del material depende de su comportamiento inicial.

9º) Es recomendable utilizar el freno con moderación después del cambio de pastillas, hasta que se dé el perfecto asentamiento entre el material de fricción y el disco de freno.

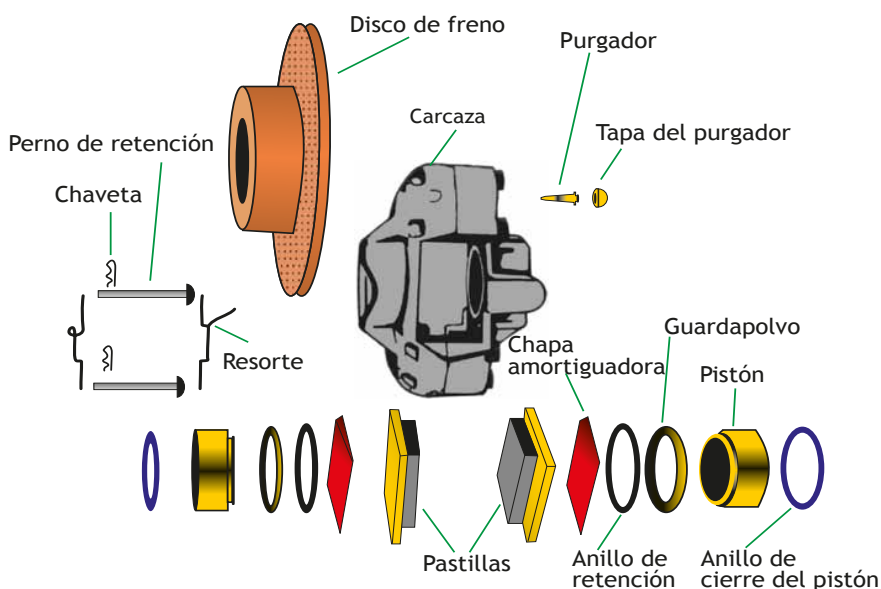


fig. 25

## FLUIDO DE FRENO

Para mantener el fluido de frenos en buenas condiciones, jamás complete el depósito. En caso que esté faltando fluido, verifique la causa, que podrá ser una pérdida o el desgaste acentuado de las pastillas. Si el fluido simplemente fuera completado, será mezclado un fluido bueno con otro contaminado, alterando de esa manera las propiedades del mismo, lo que no permitirá obtener las condiciones ideales para su trabajo. La contaminación

del fluido por humedad (agua), además de mantener los frenos en temperaturas mayores por más tiempo, lo que desgasta más rápidamente las pastillas, además acarreará en perjuicios para las partes metálicas del sistema, pues éstas en contacto con la humedad sufren el proceso de corrosión (oxidación), además de comprometer la eficiencia del sistema.

## RECTIFICACIÓN DE DISCOS

Las superficies de fricción de los discos de freno actúan directamente sobre la vida útil de las pastillas. Rajaduras, fisuras térmicas y surcos deben ser removidos por rectificación de esas superficies cada vez que sean notorias al tacto.

Por otro lado, los discos de freno sólo deben ser rectificadas hasta el límite de seguridad recomendado por el fabricante. Se recomienda la sustitución de los mismos toda vez que el espesor real del disco sea igual o inferior a la dimensión grabada en el propio disco.

Para la primera sobremedida de los tambores deben ser usados bloques de primera sobremedida (X) y para la segunda sobremedida, cuando los fabricantes así lo recomiendan, bloques de segunda sobremedida (XX). Al rectificar un tambor, monte siempre sobre el patín una bloque con la sobremedida correspondiente al diámetro

rectificado. No utilice bloques estándar, pues no se dará un contacto total entre los bloques y los tambores de freno, lo que ocasionará falta de eficiencia, cristalización y/o ruido, debido al recalentamiento de las superficies de los bloques en contacto con el tambor.

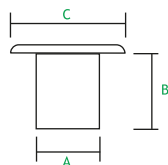
| Marca del Vehículo | Diámetro de los Tambores - mm |       |       |
|--------------------|-------------------------------|-------|-------|
|                    | Std Normal                    | X     | XX    |
| AGRALE             | 325,0                         | 327,0 |       |
| CARRETAS           | 381,0                         | 384,2 | 387,4 |
|                    | 413,0                         | 416,2 |       |
|                    | 419,0                         | 422,2 |       |
| FIAT               | 381,0                         | 384,2 | 387,4 |
|                    | 394,0                         | 397,2 |       |
|                    | 419,0                         | 422,2 |       |
| FORD               | 305,0                         | 306,6 |       |
|                    | 308,0                         | 309,6 |       |
|                    | 325,0                         | 327,0 |       |
|                    | 330,0                         | 333,2 |       |
|                    | 356,0                         | 359,2 |       |
|                    | 381,0                         | 384,2 | 387,4 |
|                    | 394,0                         | 397,2 |       |
|                    | 406,0                         | 409,2 |       |
|                    | 419,0                         | 422,2 |       |
| GM                 | 356,0                         | 359,2 |       |
|                    | 381,0                         | 384,2 | 387,4 |
|                    | 394,0                         | 397,2 |       |
|                    | 406,0                         | 409,2 |       |
|                    | 419,0                         | 422,2 |       |
| INTERNATIONAL      | 406,0                         | 409,2 |       |
|                    | 419,0                         | 422,2 |       |
| IVECO              | 381,0                         | 384,2 | 387,4 |
|                    | 419,0                         | 422,2 |       |
| MARCOPOLO          | 325,0                         | 327,0 |       |
|                    | 330,0                         | 331,6 |       |
| MB                 | 280,0                         | 281,8 |       |
|                    | 300,0                         | 301,0 | 302,0 |
|                    | 304,0                         | 305,0 | 306,0 |
|                    | 325,0                         | 327,0 |       |
|                    | 408,0                         | 410,0 | 412,0 |
|                    | 410,0                         | 412,0 | 414,0 |
|                    | 418,0                         | 420,0 | 422,0 |
| PUMA               | 330,0                         | 331,6 |       |
| SCANIA             | 413,0                         | 416,2 |       |
| VOLVO              | 394,0                         | 397,2 |       |
|                    | 410,0                         | 412,0 | 414,0 |
| VW                 | 325,0                         | 327,0 |       |
|                    | 381,0                         | 384,2 | 387,4 |
|                    | 394,0                         | 397,2 |       |
|                    | 419,0                         | 422,2 |       |

| MARCA DEL VEHÍCULO | DIÁMETRO DE LOS TAMBORES - mm |            |         |
|--------------------|-------------------------------|------------|---------|
|                    | STD                           | X          | XX      |
| CHRYSLER           | 229,0                         | 231,6      |         |
|                    | 280,0                         | 281,0      |         |
| FIAT               | 180,0                         | 181,0      |         |
|                    | 185,0                         | 186,0      | 187,0   |
|                    | 228,0                         | 229,0      |         |
| FORD               | 180,0                         | 181 (*)    | 182 (*) |
|                    | 200,0                         | 201,0      | 202,0   |
|                    | 203,0                         | 204,0      |         |
|                    | 229,0                         | 231,6      |         |
|                    | 230,0                         | 231,6      |         |
|                    | 254,0                         | 255,6      |         |
|                    | 280,0                         | 281,6 (**) |         |
|                    | 305,0                         | 306,6      |         |
| GM                 | 330,0                         | 331,6      |         |
|                    | 180,0                         | 181,0      |         |
|                    | 200,0                         | 201,0      | 202,0   |
|                    | 203,0                         | 204,6      |         |
|                    | 222,0                         | 223,6      |         |
|                    | 229,0                         | 230,6      |         |
|                    | 280,0                         | 281,6      |         |
| GURGEL             | 305,0                         | 306,6      |         |
|                    | 330,0                         | 331,6      |         |
|                    | 200,0                         | 201,0      | 202,0   |
|                    | 230,0                         | 231,0      | 232,0   |
| LADA               | 248,0                         | 249,0      | 250,0   |
|                    | 250,0                         | 251,0      | 252,0   |
|                    | 250,0                         | 251,0      |         |
| MB                 | 254,0                         | 255,0      |         |
| PEUGEOT            | 254,0                         | 255,0      |         |
| PUMA               | 229,0                         | 230,6      |         |
|                    | 248,0                         | 249,0      | 250,0   |
| RENAULT            | 254,0                         | 255,6      |         |
| TOYOTA             | 160,0                         | 161,0      |         |
|                    | 305,0                         | 306,6      |         |
| VW                 | 180,0                         | 181,0      | 182,0   |
|                    | 200,0                         | 201,0      |         |
|                    | 203,0                         | 204,0      |         |
|                    | 230,0                         | 231,0      | 232,0   |
|                    | 248,0                         | 249,0      | 250,0   |
|                    | 250,0                         | 251,0      | 252,0   |
|                    | 250,0                         | 251,0      |         |

(\*) Excepto para Referencia FC/66

(\*\*) Excepto para Referencia 1219

## Tabla de Remaches



| TIPO DE REMACHE | DIMENSIONES - mm |      |      |
|-----------------|------------------|------|------|
|                 | A                | B    | C    |
| 4 - 3           | 3,6              | 4,8  | 8,0  |
| 4 - 4           | 3,6              | 6,4  | 8,0  |
| 4 - 5           | 3,6              | 8,0  | 8,0  |
| 4 - 6           | 3,6              | 9,5  | 8,0  |
| 4 - 7           | 3,6              | 11,0 | 8,0  |
| 5 - 4           | 3,6              | 6,4  | 9,5  |
| 5 - 5           | 3,6              | 8,0  | 9,5  |
| 5 - 6           | 3,6              | 9,5  | 9,5  |
| 5 - 7           | 3,6              | 11,0 | 9,5  |
| 7 - 3           | 4,8              | 4,8  | 9,5  |
| 7 - 4           | 4,8              | 6,4  | 9,5  |
| 7 - 5           | 4,8              | 8,0  | 9,5  |
| 7 - 6           | 4,8              | 9,5  | 9,5  |
| 7 - 7           | 4,8              | 11,0 | 9,5  |
| 7 - 8           | 4,8              | 13,0 | 9,5  |
| 7 - 10          | 4,8              | 16,0 | 9,5  |
| 7 - 12          | 4,8              | 19,0 | 9,5  |
| 8 - 8           | 4,8              | 13,0 | 13,0 |
| 8 - 10          | 4,8              | 16,0 | 13,0 |
| 8 - 12          | 4,8              | 19,0 | 13,0 |
| 8 - 14          | 4,8              | 22,0 | 13,0 |
| 8 - 16          | 4,8              | 25,0 | 13,0 |

| TIPO DE REMACHE | DIMENSIONES - mm |      |      |
|-----------------|------------------|------|------|
|                 | A                | B    | C    |
| 10 - 6          | 6,4              | 9,5  | 13,0 |
| 10 - 8          | 6,4              | 13,0 | 13,0 |
| 10 - 10         | 6,4              | 16,0 | 13,0 |
| 10 - 12         | 6,4              | 19,0 | 13,0 |
| 10 - 14         | 6,4              | 22,0 | 13,0 |
| 10 - 16         | 6,4              | 25,0 | 13,0 |
| 11 - 5          | 4,0              | 8,0  | 8,0  |
| 13 - 10         | 8,0              | 16,0 | 16,0 |
| 13 - 12         | 8,0              | 19,0 | 16,0 |
| 13 - 14         | 8,0              | 22,0 | 14,0 |
| 13 - 16         | 8,0              | 25,0 | 14,0 |
| 8 x 15          | 8,0              | 15,0 | 16,0 |
| 8 x 16          | 8,0              | 16,0 | 16,0 |
| 8 x 18          | 8,0              | 18,0 | 16,0 |
| 8 x 20          | 8,0              | 20,0 | 16,0 |
| 8 x 22          | 8,0              | 22,0 | 16,0 |
| VOLVO           | 6,2              | 19,0 | 12,5 |

Es importante mantener la correcta regulación de los bloques en relación con el tambor. Solamente así se puede garantizar una respuesta rápida, una frenada eficiente y un total aprovechamiento del material de fricción. La regulación debe ser uniforme en todas las ruedas. De esta manera el vehículo no tenderá a tirar para alguno de los lados durante la frenada y el aprovechamiento será integral y homogéneo en todas las piezas. Se debe tener mucho cuidado para que los bloques no queden apoyando en el tambor, pues esto traerá como consecuencia un aumento en la temperatura del freno (mayor desgaste, menor eficiencia), pudiendo llegar a la cristalización o la “hinchazón” (aumento del volumen con eventual bloqueo de la rueda.)

Para facilitar el trabajo de regulación existen en el mercado ajustadores que regulan, a través de un mecanismo automático, la distancia entre los bloques y el tambor de freno. (Figura 18)

Más adelante se describe cómo debe ser hecho el cambio de bloques de freno con estos ajustadores y la prueba de

torque, para evaluar si el funcionamiento y el mecanismo de estos ajustadores están en perfectas condiciones.

Los bloques de freno deben ser regulados de modo tal que no toquen el tambor mientras el vehículo está en movimiento. Debido a la posible ovalización de los tambores, consecuencia del desgaste y de los esfuerzos a que son sometidos, esta regulación debe ser efectuada con el respectivo eje suspendido en el aire.

Con el vehículo apoyado en el suelo no es posible observar si hay puntos de contacto del tambor con los bloques durante la marcha del vehículo.

En las unidades combinadas (tractocamión + semirremolque), al regular los bloques de uno de los elementos (semirremolque, por ejemplo) es necesario regular los bloques del otro también (tractocamión, en este caso.) Es muy común en el mercado la práctica de dejar los bloques de freno del tractocamión a propósito más alejadas que las del semirremolque, a fin de que el primero frene menos. Esta práctica es perjudicial para la seguridad del conjunto, ocasionando diversos problemas.

# VÁLVULAS DE DESCARGA RÁPIDA

Cuando el pedal de freno es liberado después de una frenada, estas válvulas tienen la función de descargar rápidamente el aire que se encuentra en las cámaras de freno. En caso contrario, habrá aplicación de los frenos por

un tiempo superior al deseado, generando calor y desgastes que no son necesarios. Por lo tanto, el funcionamiento de estas válvulas debe ser revisado periódicamente y siempre que haya problemas de recalentamiento.

Estos resortes pierden tensión con el uso, principalmente cuando son expuestos a calor excesivo. Cuando pierden su tensión, acaban permitiendo el contacto constante de los bloques con el tambor de freno, pudiendo provocar,

además de calentamiento y desgaste innecesarios; los bloques se agarran (por acción del contacto de el bloque con el tambor en alta rotación.)

## PREDOMINIO

No alterar la regulación original de la válvula distribuidora de presión que va al semirremolque (a través de acoples de

aire.) En caso de duda, consulte al fabricante del vehículo directamente, o a través de su red de servicios.

## CAMBIO DE BLOQUES DE FRENO

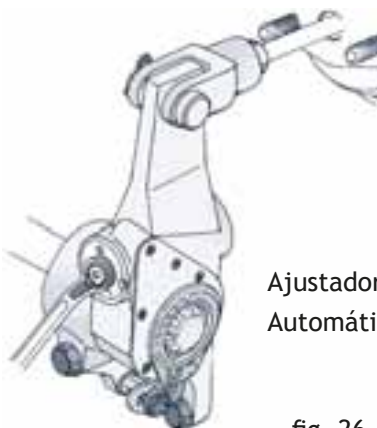
Para el cambio de los bloques deben ser seguidos los siguientes pasos:

a) Gire el hexágono del fin del ajustador automático del freno en el sentido anti-horario, hasta que la leva de freno esté totalmente para atrás. Durante esta operación deberá oírse un ruido característico, lo que es perfectamente normal.

No es necesario retirar el perno del vástago de la cámara de freno ni soltar el tornillo de fijación del brazo de comando.

b) Cambie los bloques, monte el tambor y controle que el juego entre los bloques y el tambor sea mayor que el especificado. Gire el hexagonal en el sentido anti-horario hasta que los bloques toquen el tambor de freno. Abra el juego entre los bloques y el tambor, girando nuevamente el hexágono  $\frac{3}{4}$  a una vuelta en el sentido anti-horario. Este es el pre-ajuste del juego. (Figura 26)

c) Efectue algunas frenadas antes de liberar al vehículo, de este modo el ajustador automático de freno realizará un auto ajuste fino hasta su valor predeterminado de juego.



Ajustador Automático

fig. 26

Con el freno aliviado, y sin retirar el ajustador del vehículo, coloque un torquímetro en el hexágono del tornillo sin fin, gire el torquímetro en el sentido anti-horario y controle que el acople cónico interno no se suelte con un torque inferior a 18Nm (1,8kgm).

Un ruido característico aparece durante la realización de esta prueba. Repita esta operación tres veces con cada palanca. Si el acople se escapa con un torque inferior, se debe cambiar o reparar el ajustador automático.

## RECTIFICACIÓN DE DISCOS

Las superficies de fricción de los discos de freno actúan directamente sobre la vida útil de las pastillas. Rajaduras, fisuras térmicas y surcos deben ser removidos por rectificación de esas superficies cada vez que sean notorias al tacto.

Por otro lado, los discos de freno sólo deben ser rectificados hasta el límite de seguridad recomendado por el fabricante. Se recomienda la sustitución de los mismos toda vez que el espesor real del disco sea igual o inferior a la dimensión grabada en el propio disco.

# SISTEMA ABS

Además de que el vehículo esté equipado con todos los componentes del freno tradicional, también puede contar con el sistema ABS, sistema que trae grandes ventajas en seguridad para el conductor.

El objetivo del sistema de freno anti-bloqueo (ABS), es impedir que se traben las ruedas de un vehículo, en cualquier condición de frenada, piso o neumático, especialmente en superficies resbaladizas, debido a la acción excesiva de los frenos. Él posibilita que la fricción lateral sea mantenida en las ruedas que están siendo desaceleradas incluso durante la aplicación total de los frenos. En consecuencia, la estabilidad y la conducción del vehículo son garantía dentro de los límites físicos. Al ocurrir la fricción de frenada disponibles entre el neumático y el suelo, la desaceleración del vehículo y la distancia de parada son optimizadas.

Un sistema de frenada que no se traba es un sistema de realimentación que controla la presión de la frenada en respuesta de la desaceleración promedio del vehículo para impedir que las ruedas sean bloqueadas. Él es constituido básicamente de las siguientes partes:

-Sensor de la velocidad de la rueda: capta la variación de la rotación de la rueda y transmite una señal proporcional

para el controlador;

-Unidad de control: recibe la señal del sensor, interpreta y envía la decisión para el modulador;

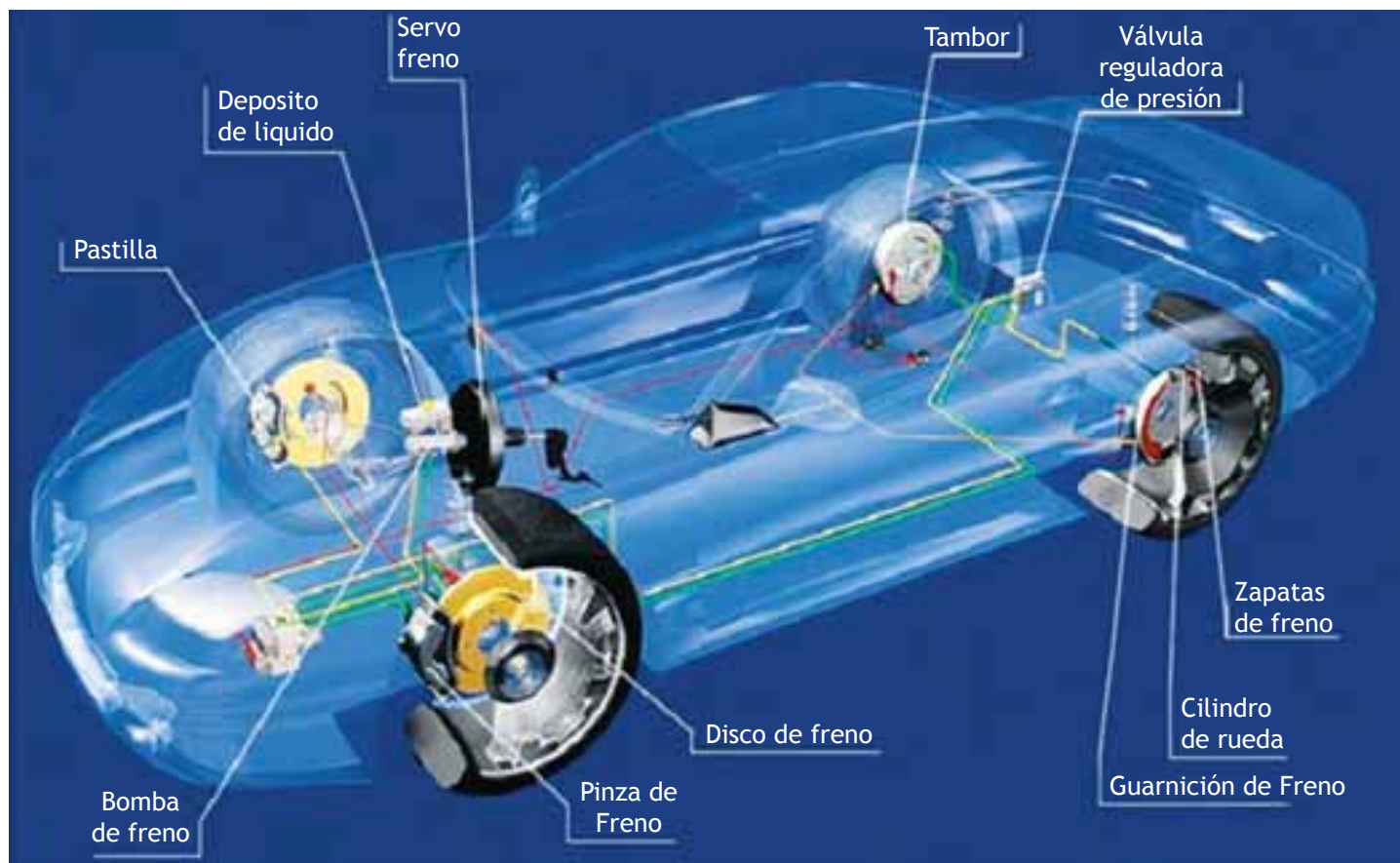
-Modulador: controla la presión de los frenos de cada rueda en función de las señales recibidas.

Frenos equipados con ABS no requieren material de fricción diferenciado, pudiendo ser el material de fricción original, normal o un producto similar.

Los sensores de rotación de las ruedas informan a la unidad de comando si habrá bloqueo de una o más ruedas. La unidad (modulador) de comando impedirá este bloqueo, dando un conjunto de señales al comando hidráulico, que regulará la presión del fluido de freno individualmente en cada rueda.

De ese modo, el conductor podrá frenar el vehículo al máximo, sin que se trabe las ruedas, proporcionando una buena condición de conducción, con tranquilidad y seguridad, en la menor distancia recorrida.

El sistema ABS permite, también, que se aplique el freno con la máxima fuerza sobre el pedal del freno, al tomar una curva en alta velocidad, incluso con el piso mojado o resbaladizo, manteniendo el control total del vehículo.





## LÍNEA PESADA

| SINTOMA                   | CAUSA                                                                                                                  | CORRECCIÓN                                                                                     |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PEDAL CON RECORRIDO LARGO | Juego excesivo en el recorrido del pedal.                                                                              | Regule el juego inicial.                                                                       |
|                           | Juego excesivo entre bloque y tambor.                                                                                  | Regule el juego.                                                                               |
|                           | Bloques gastados.                                                                                                      | Cambie los bloques.                                                                            |
| FRENADAS BRUSCAS          | Tambores con defecto, rajados u ovalizados.                                                                            | Sustituya los tambores.                                                                        |
|                           | Alteración de las cámaras de freno.                                                                                    | Use cámara de freno originales.                                                                |
|                           | Aceite o grasa en las superficies de fricción.                                                                         | Cambie los bloques y limpie el tambor con alcohol industrial.                                  |
|                           | Válvulas modificadas.                                                                                                  | Use válvulas originales.                                                                       |
|                           | Regulación del sistema de frenos.                                                                                      | Controle si la regulación es la correcta.                                                      |
| DESREGULACIÓN FRECUENTE   | Regulación del sistema de frenos.                                                                                      | Haga una regulación completa y controle el asentamiento de los bloques.                        |
|                           | Líquido de freno contaminado.                                                                                          | Cambiar el líquido y verificar que los orificios de las válvulas y cilindros estén destapados. |
|                           | Bloques gastados o fuera de especificación.                                                                            | Sustituya los bloques por otros adecuados.                                                     |
|                           | Tambor gastado, rajado o dañado.                                                                                       | Cambie el tambor.                                                                              |
| DESGASTE PREMATURO        | Falta de guardapolvos en el equipo de freno, posibilitando la entrada de cuerpos extraños entre el bloque y el tambor. | Coloque los guardapolvos.                                                                      |
|                           | Regulación excesiva.                                                                                                   | Regule, dejando el juego recomendado por el fabricante.                                        |
|                           | Bloques inadecuados para el trayecto.                                                                                  | Cambie por bloques adecuados para el vehículo.                                                 |
| CAUSA "L" EN EL REMOLQUE  | Usar mucho el freno manual del remolque, recalentando los bloques del remolque, ocasionando pérdida de eficiencia.     | Regule el uso del freno manual del remolque.                                                   |

## LÍNEA LIVIANA

| SÍNTOMA                    | CAUSA                                                                                               | CORRECCIÓN                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FALTA DE EFICIENCIA        | Guarniciones mojadas.                                                                               | Aprete el pedal del freno, con el automóvil en movimiento, para que las guarniciones se sequen.                                                                                                         |
|                            | Aire en el circuito.                                                                                | Purgar el circuito.                                                                                                                                                                                     |
|                            | Baja presión en el fluido de freno.                                                                 | Revise el nivel de fluido y posible pérdida.                                                                                                                                                            |
|                            | Guarniciones gastadas, exigiendo que el pedal sea apretado varias veces para que el freno funcione. | Mucho juego entre el tambor y la guarnición. Se debe regular. Si el defecto continúa, cambiar las guarniciones. Revise los retenes y haga la prueba de la pérdida de fluido.                            |
|                            | Diafragma con pérdida.                                                                              | Sustituya el diafragma.                                                                                                                                                                                 |
|                            | Grasa en los tambores, retenes averiados o pérdida de fluido.                                       | La grasa debe ser retirada con alcohol industrial. No usar solvente, ni gasolina, que pueden alterar la resistencia de las guarniciones. Revise los retenes y hacer la prueba de la pérdida del fluido. |
|                            | Guarniciones inadecuadas.                                                                           | Se deben sustituir.                                                                                                                                                                                     |
|                            | Guarnición floja o fuera de centro.                                                                 | Sustituya las guarniciones obedeciendo los criterios de remachado.                                                                                                                                      |
|                            | Guarniciones contaminadas con grasa, aceite o fluido de frenos.                                     | Se deben cambiar las guarniciones y corregir las posibles pérdidas de fluido.                                                                                                                           |
| PÉRDIDA DE FLUIDO          | Perdidas en la tubulación o en los flexibles de freno.                                              | Con el automóvil parado, se debe apretar el pedal del freno con fuerza y examinar todas las uniones de los flexibles de freno y la tubulación de todo el circuito.                                      |
| JUEGO EXCESIVO EN EL PEDAL | Calidad del fluido de freno.                                                                        | Cambie el fluido.                                                                                                                                                                                       |
|                            | Cubetas de los cilindros gastadas.                                                                  | Cambie las cubetas.                                                                                                                                                                                     |
|                            | Flexibles de freno hinchados o rajados.                                                             | Revisar y cambiar los flexibles de freno.                                                                                                                                                               |
| FRENOS RECALIENTAN         | No hay suficiente espacio entre la zapata y el tambor.                                              | Ajuste el espacio entre la guarnición y el tambor.                                                                                                                                                      |
|                            | Freno de mano.                                                                                      | Si el problema es solamente en las ruedas traseras, es posible que el freno de mano esté desajustado y forzando la guarnición contra el tambor, incluso cuando la palanca no está siendo usada.         |
|                            | Uso de tazas de ruedas inadecuadas.                                                                 | Retire las tazas de ruedas.                                                                                                                                                                             |
|                            | Fluido no retorna.                                                                                  | Válvula de retorno rota. No abre después del uso de los frenos. Abra los orificios de las tubulaciones que estén tapados.                                                                               |
| PEDAL BAJO                 | Falta de fluido.                                                                                    | Revise posibles pérdidas o desgaste de las pastillas y cambiar el fluido.                                                                                                                               |
|                            | Aire en la tubería.                                                                                 | Purgue el circuito.                                                                                                                                                                                     |
|                            | Flexibles de freno débiles, se expanden fácilmente.                                                 | Cambie los flexibles de freno.                                                                                                                                                                          |
| PEDAL NO RETORNA           | Mecanismo del pedal o la palanca que acciona la bomba de freno engranada.                           | Revise el mecanismo del pedal y de la palanca.                                                                                                                                                          |
|                            | Pistones de los cilindros trabados.                                                                 | Corrija el defecto dejando los pistones con movimiento libre.                                                                                                                                           |
|                            | Flexibles doblados o conexiones quebradas.                                                          | Sustituya los flexibles o las conexiones.                                                                                                                                                               |
| FRENOS RUIDOSOS            | Guarniciones o pastillas cristalizadas.                                                             | Cambie los resortes. Cambie guarniciones o pastillas.                                                                                                                                                   |
|                            | Guarniciones mojadas.                                                                               | Aprete el pedal del freno, con el automóvil en movimiento, para que las guarniciones se sequen.                                                                                                         |

# CAUSAS DE CALENTAMIENTO DE LOS FRENOS

## Operacionales

El tránsito urbano en las grandes ciudades exige el uso más frecuente de los frenos, muchas veces asociado a una forma de conducción agresiva, provocada por el estrés.

Las regiones montañosas también exigen más intensidad del uso de los frenos cuando no son respetadas las reglas de una buena conducción, tales como: emplear correctamente el freno del motor, descender en la marcha correcta, etc.

El transporte con exceso de carga aumenta considerablemente la energía cinética del vehículo, provocando una fuerte concentración de calor en los frenos durante las frenadas.

Velocidad excesiva o incompatible con las condiciones de tránsito o de las carreteras fuerzan el uso de los frenos, generando mayor concentración de calor en los mismos.

En caso de los conjuntos (tractocamión + semirremolque) el uso incorrecto o abusivo del freno del remolque, a través del freno manual del mismo, fuerza el sistema de freno en sí, concentrando excesivo calor, incluso pudiendo provocar graves consecuencias.

Despreciar el uso del freno de motor en los declives o en las paradas, fuerza a usar más intensamente el freno de servicio, generando exceso de calor que podría ser evitado.

No respetar la distancia mínima recomendada del vehículo de adelante, variable en función de la velocidad, induce a usar frecuentemente el freno de servicio.

## Mantenimiento

Es importante subrayar que todos los factores citados en el apartado anterior ya son altamente perjudiciales, incluso en vehículos bien conservados. Si estuviesen con piezas defectuosas o mal reguladas, tanto en la suspensión como en los frenos, los riesgos de accidentes se multiplican.

El correcto mantenimiento de los frenos es fundamental para la seguridad y para la vida útil de todos los componentes. No olvide que el freno es un conjunto y no un elemento aislado, y como tal debe ser controlado.

Existe en la mayor parte de los tractomotores una válvula que permite un diferencial de presión entre los circuitos de freno del tractocamión y del semirremolque, o sea, permite que en el semirremolque llegue una presión ligeramente superior a la del tractocamión (entre 0,15 e 0,6 bar, dependiendo del fabricante del vehículo).

Algunas de estas válvulas permiten la regulación y otras no. Muchas veces esta regulación llega entre 1 y 1,5 bar (hechas indebidamente) y esto hace que los frenos sean más solicitados y, en consecuencia, más calentados.

# DIAGNÓSTICO DE FALLAS

| SÍNTOMA                      | CAUSA                                                                                                                                                     | CORRECCIÓN                                                                                                                                      |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VEHÍCULO NO PARA             | Gobernador mal regulado.                                                                                                                                  | Regule correctamente el gobernador.                                                                                                             |
|                              | Bomba de freno con pérdida interna.                                                                                                                       | Sustituya la reparación o el conjunto defectuoso.                                                                                               |
|                              | Obstrucción en los filtros de entrada de aire.                                                                                                            | Limpie o sustituya los filtros.                                                                                                                 |
|                              | Pérdida de fluido o aire comprimido (baja presión).                                                                                                       | Sustituya los componentes dañificados.                                                                                                          |
|                              | Obstrucciones en el círculo.                                                                                                                              | Desobstruir el pasaje de aire.                                                                                                                  |
|                              | Cámara hidroneumática con diafragma rajado.                                                                                                               | Repare la cámara sustituyendo y cambiando su reparación interna.                                                                                |
|                              | Émbolos de la pinza o cilindro de la rueda engranados.                                                                                                    | Sustituya la reparación o el conjunto defectuoso.                                                                                               |
|                              | Desregulación del freno a tambor.                                                                                                                         | Regule el freno a tambor.                                                                                                                       |
|                              | Bloques o pastillas inadecuadas.<br>Grasa o aceite en los bloques o pastillas.<br>Bloques o pastillas cristalizadas.<br>Bloques o pastillas no asentadas. | Sustituya los bloques o las pastillas.                                                                                                          |
|                              | Vehículo con sobrecarga.                                                                                                                                  | Cargue el vehículo de acuerdo con el límite especificado.                                                                                       |
|                              | Válvula pedal con defecto.                                                                                                                                | Identifique el defecto y repárelo.                                                                                                              |
|                              | Defecto en el compresor.                                                                                                                                  | Identifique el defecto y repárelo.                                                                                                              |
| VEHÍCULO CON RUEDAS TRABADAS | Baja presión en la cámara del freno a resorte.                                                                                                            | Controle las condiciones del compresor, gobernador y tubulaciones.                                                                              |
|                              | Freno de estacionamiento accionado.                                                                                                                       | Repare o sustituya el freno resorte.                                                                                                            |
|                              | Resorte de retención de los patines fatigado.                                                                                                             | Sustituya los resortes.                                                                                                                         |
|                              | Regulación excesiva del freno a tambor.                                                                                                                   | Regule correctamente el freno.                                                                                                                  |
|                              | Engrane de los émbolos de los frenos.                                                                                                                     | Sustituya la reparación interna cuando el cilindro de freno no presente corrosión interna. En caso contrario, sustituya el conjunto hidráulico. |
|                              | Tambor ovalizado.                                                                                                                                         | Rectifique o sustituya el tambor de freno.                                                                                                      |
|                              | Válvula pedal engranada.                                                                                                                                  | Repare o sustituya la válvula.                                                                                                                  |

| SÍNTOMA                       | CAUSA                                                                                | CORRECCIÓN                                                                                   |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| VEHÍCULO TIRA PARA UN LADO    | Condiciones de los neumáticos desiguales.                                            | Utilice neumáticos con condiciones idénticas en cada eje.                                    |
|                               | Espesor diferente de los discos.                                                     | Utilice discos con espesores iguales.                                                        |
|                               | Obstrucción del fluido en el freno de una de las ruedas.                             | Elimine la obstrucción sustituyendo.                                                         |
|                               | Bloques o pastillas de marcas diferentes.                                            | Sustituya los bloques y las pastillas.                                                       |
|                               | Diámetro diferente de los tambores.                                                  | Utilice tambores con diámetros iguales.                                                      |
|                               | Frenos en uno de los lados, engranado.                                               | Controle componente defectuoso y efectúe el mantenimiento.                                   |
|                               | Regulación desigual de los frenos.                                                   | Regule correctamente los frenos.                                                             |
|                               | Resortes del freno a tambor con diferente tensión.                                   | Sustituya los resortes.                                                                      |
|                               | Grasa o aceite en uno de los frenos.                                                 | Solucione la pérdida, limpie los componente o sustituya el material de fricción contaminado. |
| VEHÍCULO NO QUEDA ESTACIONADO | Válvula para accionar el freno de estacionamiento con defecto.                       | Repare o sustituya la válvula que acciona el freno de estacionamiento.                       |
|                               | Cable del freno de estacionamiento dañado.                                           | Sustituya el cable.                                                                          |
|                               | Presencia de grasa o aceite en los bloques.                                          | Sustituya los bloques.                                                                       |
|                               | Frenos mal regulados.                                                                | Regule correctamente los frenos.                                                             |
|                               | Resorte de freno de estacionamiento fatigado o roto.                                 | Repare el freno resorte.                                                                     |
|                               | Bloques de freno inadecuados.                                                        | Sustituya los bloques.                                                                       |
| FRENADAS BRUSCAS              | Válvula pedal defectuosa.                                                            | Repare o sustituya la válvula.                                                               |
|                               | Vástago de la cámara hidroneumática defectuosa.                                      | Repare o sustituya la cámara.                                                                |
|                               | Bloques o pastillas inadecuadas.                                                     | Sustituya los bloques o las pastillas.                                                       |
| RUIDOS EN LOS FRENOS          | Compresor con defecto.                                                               | Localice el defecto y repárelo.                                                              |
|                               | Disparo en la válvula de seguridad.                                                  | Sustituya la válvula.                                                                        |
|                               | Imperfección en la superficie del tambor.                                            | Rectifique o sustituya el tambor.                                                            |
|                               | Resortes de retención del freno a tambor fatigados o rotos.                          | Sustituya los resortes del freno a tambor.                                                   |
|                               | Radio de las zapatas y tambor no coinciden.                                          | Corrija el radio de las zapatas y el tambor.                                                 |
|                               | Desgaste total de los bloques o de las pastillas<br>Bloques o pastillas inadecuadas. | Sustituya los bloques o las pastillas.                                                       |



- El material de fricción (bloques y pastillas) es responsable por la desaceleración de las ruedas. Por eso, cualquier daño o irregularidad en este perjudica directamente la distancia de parada.

Cuando el freno a tambor no está regulado, la presurización se hace lenta, el pedal queda más largo y, en consecuencia, el vehículo tiene dificultades en parar. En este caso, efectúe la regulación correcta de los frenos.

La falta o dificultad de presurizar los frenos en las ruedas también puede tener otras causas.

**OBSERVACIÓN:** Ahora, si el vehículo está con exceso de carga o pasajeros, es necesario un mayor esfuerzo del conductor y del sistema de freno, lo que no permite una frenada segura con menor distancia de parada.

- Una regulación incorrecta en el ajustador puede causar la traba de las ruedas.
- Cualquier diferencia que pueda existir entre el lado izquierdo y el lado derecho del eje delantero, sea en la suspensión o en los frenos, traerá como consecuencia que el vehículo tire hacia uno de los lados. El primer paso para evitar ese problema es efectuar el mantenimiento de los frenos siempre eje por eje, manteniendo las mismas condiciones en ambos lados.

Factores que contribuyen con los defectos y no forman parte del sistema de frenos:

- Neumáticos calibrados o con condiciones diferentes.
- Alineación de la dirección irregular (convergencia y ángulo de Caster fuera de la especificación).
- Rodamientos de la maza de la rueda delantera dañificados o sueltos.
- Suspensión delantera o barra de dirección sueltas o dañificadas.

- La utilización de resortes, bloques o diafragma no originales impide el funcionamiento ideal del conjunto de freno de estacionamiento.
- Los frenos son proyectados para realizar una frenada segura y confortable. Al accionar el pedal, el efecto no puede ser agresivo.
- Una infinidad de factores provoca ruidos en el vehículo. Entre ellos destacamos los que son más comunes cuando los ruidos provienen de los frenos.

# CONSEJOS SOBRE PROBLEMAS DE CONDUCCIÓN

**Pedal del Freno:** El recorrido del pedal no debe ser mayor que 5 cm o 2,5 cm. en autos con servo freno. Cuando el pedal esté muy bajo o no haya resistencia, puede haber una falla en el circuito hidráulico o formaciones de burbujas de aire en el sistema. Si el pedal queda duro / pesado, es señal de que el servo freno dejó de actuar por algún problema.

Con el auto encendido, coloque el pie en el freno con esfuerzo medio por 15 segundos. Si el pedal no se mueve, es señal de que el freno está en buenas condiciones.

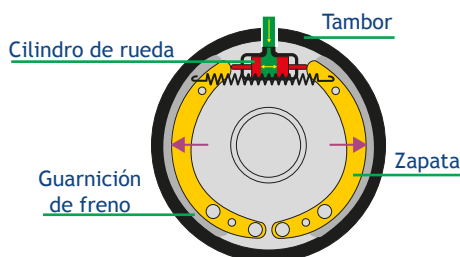


**Cristalización de las Pastillas:** por exceso de temperatura en el sistema, en el inicio de la vida útil de las pastillas puede aparecer la cristalización. Generalmente esto puede ser evitado con un pre-asentamiento entre pastillas y discos, o a través del mantenimiento completo del sistema. Cada 5.000 (cinco mil) kilómetros realice la revisión de las pastillas y del sistema completo de frenos cada 10.000 (diez mil) kilómetros. El espesor mínimo que las pastillas pueden tener es de 2 milímetros, y el de las guarniciones es de 0,5mm. por encima de los remaches.

**Fluido de Freno:** por ser higroscópico, el fluido de freno absorbe agua en el sistema hidráulico, principalmente cuando está sujeto a grandes esfuerzos. Bajar una sierra o tránsito intenso son situaciones que generan un gran calentamiento de los frenos, elevando la temperatura a más de 150°C, pudiendo formar burbujas de aire en el sistema de frenos. Esto puede generar deficiencia en los frenos, llevando al conductor a pisar en falso en el pedal. El fluido de frenos debe ser cambiado de acuerdo con la recomendación del fabricante.



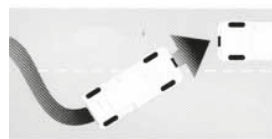
**Siempre que Cambie las Pastillas o las Guarniciones:** realice una rectificación en los discos y tambores, o cámbielos para que pueda haber un mejor asentamiento, mejorando la eficiencia en las frenadas, aumentando la vida útil de pastillas y guarniciones, eliminando ruidos.



**Si las Ruedas Delanteras se Traban:** el vehículo sigue su trayectoria y pierde la facilidad de ser conducido. La causa puede estar en las pastillas o guarniciones traseras aplicadas de manera errada; desgastadas o con aceite, regulador del freno mal ajustado, disco o tambor desgastado o defectuoso y problema en el circuito hidráulico trasero.



**Si las Ruedas Traseras Traban:** el vehículo pierde estabilidad y puede derrapar. Una mala aplicación o desgaste de las pastillas delanteras, o también un defecto en los caballetes del freno delantero, puede ser la causa.



**Estabilidad y Derrapar:** el vehículo puede mantener su trayectoria en las frenadas. Cuando esto no ocurre, hay falla en uno de los lados del sistema de frenos, pudiendo ser: pistones de los cilindros trabados, discos defectuosos o gastados, pastillas con aplicación errada, desgastadas, con aceite o cristalizadas.



# INSTRUCCIÓN PARA PEGAR MATERIALES DE FRICCIÓN EN SUPERFICIES METÁLICAS

Cuando sea necesaria la instalación de materiales de fricción en sus soportes metálicos a través de pegamento, algunos cuidados deben ser tomados.

Las superficies metálicas que estarán en contacto con el material de fricción deben estar exentas de cualquier tipo de contaminación. Siempre que sea posible prepare las superficies con un chorro de arena o algún otro proceso que remueva materiales extraños, sin perjudicar la superficie.

En el mercado se encuentran adhesivos que pueden adecuarse a estos materiales, desde que sean seguidas las orientaciones del fabricante del pegamento en lo que se refiere al proceso de aplicación o de curado (endurecimiento del pegamento).

Como ejemplo transcribimos un determinado pegamento y su proceso de aplicación:

Pegamento EC 1099 de 3M.

Proceso de aplicación:

Remueva de la superficie de la zapata, donde será instalada la guarnición de freno, cualquier residuo. Limpie las superficies de la zapata y de la guarnición con alcohol o con acetona.

Aplique una camada uniforme de pegamento tanto en la zapata como en la guarnición y aguarde cerca de tres minutos.

Posicione correctamente la guarnición en la zapata colocando el conjunto en un dispositivo apropiado para que pueda presionar y mantener presionada la guarnición contra la zapata. Lleve el conjunto a una estufa precalentada a 150°C ( $\pm 5$ ) y manténgala en esta condición cerca de cuatro (4) horas. Saque el conjunto de la estufa, déjelo enfriar y retire posibles excesos de pegamento que puedan haber quedado en los laterales.

Las informaciones señaladas arriba deben ser actualizadas de acuerdo con las instrucciones del fabricante del pegamento.

# TABLAS DE CONVERSIÓN

## Bloques de Freno

| Lonaflex | Fras-le    | Bendix  | Bosch      | Thermoid | Cobreq |
|----------|------------|---------|------------|----------|--------|
| L-101    | MB/161     |         |            | TH-18    | 0322   |
| L-102    | MB/164     |         |            | TH-19    | 0319   |
| L-103-A  | FN/107     |         | BE 0398    |          |        |
| L-1044   | TR/348     |         |            |          |        |
| L-1047   | TR/368     |         |            |          |        |
| L-107    | SV/223     | BNA-325 | BE/BD 0325 | TH-12    | 0461   |
| L-110    | 2032       |         |            |          |        |
| L-115    | MB/157     |         | BE 0414    |          |        |
| L-131    | MB/190     | BNA-336 | BE/BD 0336 | TH-148   | 0140T  |
| L-133    | MB/191     | BNA-337 | BE/BD 0337 | TH-142   | 0141T  |
| L-136-A  | 4514-F     | BNA-312 | BE 0312    | TH-4514  | 4514T  |
| L-136-K  | 4514-G     | BNA-335 | BE 0335    | TH-157   | 4514GD |
| L-140    | 4564-A     |         | BE 0389    |          |        |
| L-141    | VW/255     |         | BE 0407    | TH-144   | 0810   |
| L-142    | CB/53      | BNA-310 | BE 0310    | TH-152   |        |
| L-144    | CB/54      | BNA-311 | BE 0311    | TH-153   |        |
| L-146    | 2039       | HQ-119  | BE 0409    |          |        |
| L-147    | 2042       |         | BE 0378    |          |        |
| L-157    | 4515       |         | BE 0388    |          |        |
| L-157-A  | 4515-C     | BNA-313 | BE 0313    | TH-4515  | 4515T  |
| L-157-O  | 4515-G     | BNA-306 | BE 0306    | TH-151   | 4515FC |
| L-189    | 2026-T     | HQ-104  | BE 0104    | 2026T    |        |
| L-202    | 2060       |         | BE 0408    |          |        |
| L-219    | FD/77      |         | BE/BD 0396 | TH-202   | 0811T  |
| L-220    | FD/84      | BNA-371 | BE 0371    | TH-167   | 0464T  |
| L-221    | FD/85      | BNA-376 | BE 0376    | TH-175   | 0466T  |
| L-222    | FD/86      | BNA-372 | BE 0372    | TH-174   | 0812T  |
| L-223    | FD/87      | BNA373  | BE/BD 0373 | TH-165   | 0814T  |
| L-223    | VV/308     |         |            |          |        |
| L-224    | FD/88      | BNA-374 | BE/BD 0374 | TH-166   | 0815T  |
| L-224    | VV/306     |         | BE 0420    |          |        |
| L-225    | FI/118     | BNA-375 | BE 375     | TH-171   |        |
| L-226    | FI/119     | BNA-380 | BE 0380    | TH-170   |        |
| L-227    | MB/188     | BNA-370 | BE/BD 0370 | TH-164   | 0137T  |
| L-307    | SV/228     |         | BE/BD 0400 | TH-178   | 0711   |
| L-308    | SV/229     | BNA-392 | BE/BD 0401 | TH-180   | 0712   |
| L-309    | SV/230     | BNA-387 | BE/BD 0402 | TH-179   | 0713   |
| L-310    | SV/231     | BNA-388 | BE/BD 0403 | TH-181   | 0714   |
| L-311    | SV/224     | BNA-326 | BE/BD 0326 | TH-11    | 0462   |
| L-348    | MB/176     | BNA-321 | BE 0321    | TH-22    | 0111   |
| L-361    | CB/36      | HQ-102  | BE 0411    | TH-15    |        |
| L-378    | 4195-B     | BNA-328 | BE 0328    | TH-4195B | 4195B  |
| L-451    | TR/330-S/F |         |            |          |        |
| L-488    | FD/76      |         | BE 0124    |          |        |
| L-497    | SV/226     | BNA-327 | BE/BD 0327 | TH-67    | 0418   |
| L-499    | SV/227     | BNA-338 | BE/BD 0338 | TH-143   | 0710   |
| L-501    | MB/180     | BNA-323 | BE 0323    | TH-37    | 0326   |
| L-502    | 4524-B     | BNA-301 | BE 0301    | TH-54    | 4524FT |
| L-509    | MB/181     | BNA-324 | BE 0324    | TH-38    | 0327   |
| L-510    | 659-B      | HQ-123  | BE 0410    | 659B     |        |
| L-511    | MB/194     |         |            |          |        |
| L-512    | MB/195     |         |            |          |        |

| Lonaflex | Fras-le | Bendix  | Bosch                | Thermoid    | Cobreq |
|----------|---------|---------|----------------------|-------------|--------|
| L-522    | MB/186  | HQ-125  | BE 0125              | TH-74 / 75  | 0422   |
| L-522-E  | MB/187  | HQ-126  | BE 0126              | TH-131      | 0422A  |
| L-523    | FD/74   | HQ-114  | BE 0114              | TH-697C     | 0413A  |
| L-524    | FD/75   | BNA-309 | BE 0309              | TH-92 / 112 | 1252   |
| L-529    | 2026-AT |         | BE 0386              |             |        |
| L-533    | 2042-A  | HQ-105  | BE 0105              | TH-99       | 0435   |
| L-534    | FD/73   | HQ-120  | BE 0412              | TH-72 / 73  |        |
| L-535    | FD/71   |         | BE 0395              |             | 0470T  |
| L-540    | VW/256  | BX-302  | BE 0302              | TH-145      |        |
| L-541    | VW/257  | BX-303  | BE 0303              | TH-146      |        |
| L-546    | TR/311  |         |                      |             |        |
| L-551    | MB/185  | BNA-317 | BE/BD 0317           | TH-132      | 0135T  |
| L-552    | MB/184  | BNA-319 | BE/BD 0319           | TH-133      | 0134T  |
| L-559    | FD/59   |         | BE 0419              | TH-259      | 0821T  |
| L-562    | FD/58   |         | BE 0418              | TH-258      | 0822T  |
| L-576    | TR/313  |         |                      |             |        |
| L-577    | FD/72   | HQ-115  | BE 0115              | TH-93       | 0428   |
| L-586    | MB/193  |         | BE/BD 0399           | TH-161      | 0124T  |
| L-587    | 4375    |         |                      |             |        |
| L-588    | 4354-A  |         |                      |             |        |
| L-596    | TR/315  |         |                      |             |        |
| L-627    | FI/117  | BNA-305 | BE 0305              | TH-122      | 0448   |
| L-633    | MB/179  | BNA-322 | BE 0322              | TH-37A      |        |
| L-635    | CA/36   |         |                      |             |        |
| L-636    | CA/33   |         | BE/BD 0394           | TH-204      | 4533T  |
| L-637    | FD/81   | BNA-385 | BE 0385              | TH-187      |        |
| L-638    | CA/32   | BNA-329 | BE/BD 0329           | TH-4516     | 4644T  |
| L-639    | 4718    |         | BE/BD 0392           | TH-4718     | 4718T  |
| L-640    | 4710    | BNA-389 | BE/BD 0391           | TH-191      | 4710T  |
| L-640    | VV/307  |         |                      |             |        |
| L-641    | 4707    |         | BE/BD 0390           | TH-205      |        |
| L-642    | 4720    |         | BE/BD 0393           |             |        |
| L-651    | MB/183  | BNA-315 | BE/BD 0315           | TH-134      | 0133T  |
| L-652    | MB/182  | BNA-316 | BE 0316              | TH-136      | 0132T  |
| L-652-B  | MB/177  | BNA-314 | BE 0314              | TH-141      |        |
| L-655    | FD/82   |         | BE 0397              |             |        |
| L-658    | FD/78   |         | BD 0413              |             |        |
| L-661    | FD/80   | BNA-304 | BE 0304              | TH-117      | 0440   |
| L-663    | VV/288  | BNA-330 | BE/BD 0330           | TH-4517     | 0471T  |
| L-664    | VV/289  | BNA-331 | BE/BD 0331           | TH-4518     | 0472T  |
| L-665    | VV/290  | BNA-339 | BE/BD 0339           | TH-155      | 0720T  |
| L-679    | TR/328  |         |                      |             |        |
| L-709    | VV/296  | BNA-377 | BE 0377              | TH-198      | 0721T  |
| L-710    | VV/298  |         | BE 0404              | TH-199      | 0722T  |
| L-711    | VV/299  | BNA-378 | BE 0378              | TH-200      | 0723T  |
| L-712    | VV/300  | BNA-379 | BE 0379              | TH-201      | 0724T  |
| L-728    | FD/83   | BNA-308 | BE 0308              | TH-150      | 0463T  |
| L-733    | VV/303  |         | BE 0405 /<br>BD 0416 | TH-206      |        |
| L-734    | VV/304  |         | BE 0406 /<br>BD 0417 | TH-207      |        |
| L-736    | IV/158  |         |                      |             |        |
| L-885    | 4480    |         |                      |             |        |

## Guarniciones de Freno

| LONAFLEX  | FRAS-LE    | BENDIX  | BOSCH    | COBREQ        |
|-----------|------------|---------|----------|---------------|
| L-117     | CB/40      | HQ-110  | LF 0110  | 0200/<br>0495 |
| L-118     | MB/156-S/F |         | LF 0101  |               |
| L-121     | 2011       |         | LF 0147  |               |
| L-122     | 1219       | HQ-139  | LF 0139  | 1219          |
| L-123     | VW/264     | HQ-131  | LF 0131  | 0881          |
| L-124     | VW/262     | HQ-132  | LF 0132  | 0882A         |
| L-145     | CB/55      |         | LF 0152  |               |
| L-187     | 2053-T     |         | LF 0148  |               |
| L-214     | RN/210     |         | LF 0154  |               |
| L-215     | LD/123-S/F |         |          |               |
| L-228     | CB/49      | HQ-145  | LF 0145  | 0211          |
| L-245     | CB/41      | HQ-110C | LF 0110C | 0207          |
| L-321     | 8049       | HQ-129  | LF 0129  |               |
| L-387     | 2006-T     | HQ-121  | LF 0121  | 2006T         |
| L-476     | VW/271     | HQ-136  | LF 0136  | 8081          |
| L-477     | VW/270     | HQ-135  | LF 0135  | 8080          |
| L-478     | VW/275     | HQ-138  | LF 0138  | 0479          |
| L-489     | CB/38      | HQ-109  | LF 0109  |               |
| L-490     | CB/39      |         | LF 0150  |               |
| L-500     | 2080-T     | HQ-122  | LF 0122  | 0457T         |
| L-508     | VW/272     | HQ-137  | LF 0137  | 8078          |
| L-518     | 2006       |         | LF 0118  |               |
| L-525     | 855        | HQ-127  | LF 0127  | 0417          |
| L-526     | CB/43      | HQ-106  | LF 0106  |               |
| L-528     | FD/68      |         | LF 0153  |               |
| L-538     | CB/42      | HQ-107  | LF 0107  |               |
| L-547     | 2121-T     |         | LF 0149  |               |
| L-548     | VW/273     | HQ-133  | LF 0133  | 0436          |
| L-550     | FI/90      | HQ-111  | LF 0111  | 0500          |
| L-555     | FI/91-S/F  |         | LF 0100  |               |
| L-556     | FD/63-S/F  |         | LF 0193  |               |
| L-557     | CB/52      | HQ-143  | LF 0143  |               |
| L-558-S/F | FI/96-S/F  |         |          |               |
| L-561     | CB/51      |         | LF 0151  |               |
| L-578     | TY/252     | HQ-130  | LF 0130  | 0493          |
| L-620     | FD/66      | HQ-117  | LF 0117  | 0444          |
| L-625     | FD/65      | HQ-116  | LF 0116  | 0443          |
| L-630     | 2095       |         | LF 0146  |               |
| L-645     | VW/274     | HQ-134  | LF 0134  | 0884          |
| L-646     | VW/276     | HQ-140  | LF 0140  | 0885          |
| L-653     | CB/47      | HQ-108  | LF 0108  |               |
| L-654     | CB/48      | HQ-128  | LF 0128  |               |
| L-700     | TY/253     | HQ-144  | LF 0155  |               |
| L-701     | TY/254     |         | LF 0144  |               |
| L-726     | FD/64-S/F  |         | LF 0194  |               |
| L-762     | FD/61-S/F  |         | LF 0192  |               |
| L-764     | FD/98-S/F  |         |          |               |
| L-917     | 8020       | HQ-157  | LF 0156  |               |
| L-1050    | VW/277     |         | LF 0158  |               |
| L-1051    | VW/278     |         | LF 0160  |               |

## Pastillas de Freno

| LONAFLEX   | WVA                   | FMSI                   | Aplicación                       |
|------------|-----------------------|------------------------|----------------------------------|
| P-1        | 20011                 | 7021 D45<br>734 D45    | Alfa Romeo, Ford                 |
| P-5        | 20009                 | 755 D21<br>735 D30     | Alfa Romeo, Volkswagen           |
| P-6        | 20034                 | 7255 D31               | Chevrolet, Volkswagen, Volvo     |
| P-7        | 20030                 | 719 D2                 | Chevrolet                        |
| P-8        | 20578                 |                        | Clark, Chevrolet                 |
| P-9        | 20027                 | 724 D4                 | Chrysler                         |
| P-10       |                       |                        | Chrysler, Fiat, Ford             |
| P-11       |                       |                        | Chevrolet                        |
| P-13       | 20386                 | 7021 D45<br>7273 D384  | Clark, Volkswagen                |
| P-16       | 20228                 | 7032 D96               | Volkswagen                       |
| P-17       | 20228                 | 7031 D96               | Volkswagen                       |
| P-18       | 20375                 |                        | Fiat, Ford                       |
| P-19-C     |                       | 788 D50<br>7013A D50   | Agrale, Ford, Chevrolet          |
| P-22       |                       |                        | Ford, Chevrolet                  |
| P-22-B     |                       |                        | Ford, Chevrolet                  |
| P-23       | 21193                 | 7242 D350              | Volkswagen                       |
| P-24       | 20752 / 20753         | 7529 D649              | Ford, Volkswagen                 |
| P-24-A     | 20783                 | 7529 D649              | Ford, Volkswagen                 |
| P-24-B     |                       | 7529 D649              | Ford, Volkswagen                 |
| P-25       | 21193                 | 7242 D350              | Fiat                             |
| P-25-A     | 21195                 |                        | Fiat                             |
| P-25-B     |                       |                        | Fiat                             |
| P-25-RA    |                       |                        | Fiat                             |
| P-25-RA-A  |                       |                        | Fiat                             |
| P-25-RA-B  |                       |                        | Fiat                             |
| P-25-RA-FA |                       |                        | Fiat                             |
| P-25-RA-FB |                       |                        | Fiat                             |
| P-25-RA-P  |                       |                        | Fiat                             |
| P-25-RA-R  |                       |                        | Fiat                             |
| P-26       |                       |                        | Fiat                             |
| P-26-A     |                       |                        | Fiat                             |
| P-27-A     |                       |                        | Fiat                             |
| P-28       | 21962                 | 7242 D350              | Ford, Volkswagen                 |
| P-28-B     |                       |                        | Ford, Volkswagen                 |
| P-29       | 29009                 |                        | Caterpillar, Clark, Terex, Volvo |
| P-31       | 20166                 |                        | Lada                             |
| P-32       | 20660                 |                        | Lada                             |
| P-34       |                       | 7529 D649              | Ford, Volkswagen                 |
| P-35       | 23300                 |                        | Ford, Volkswagen                 |
| P-36       | 21832                 | 7568 D693              | Ford, Volkswagen                 |
| P-37       | 21190 / 21192 / 21201 | 7666 D796              | Chevrolet                        |
| P-38       | 21050                 | 7582 D709<br>7614 D709 | Chevrolet                        |
| P-39       | 20907                 | 7201 D298              | Ford, Volkswagen                 |
| P-40       | 21368                 |                        | Chevrolet                        |
| P-41       | 21140                 | 7314 D426              | Chevrolet                        |
| P-42       | 20547 / 21353         | 7563 D688              | Chevrolet                        |
| P-43       |                       |                        | Volkswagen                       |
| P-44       | 23120                 |                        | Ford, Volkswagen                 |
| P-44-B     |                       |                        | Ford, Volkswagen                 |
| P-45       |                       |                        | Ford, Volkswagen                 |
| P-46       | 23226                 | 8290 D1176             | Chevrolet                        |
| P-47       | 21962                 |                        | Fiat                             |
| P-47-A     | 21193                 |                        | Fiat                             |
| P-47-RA-P  |                       |                        | Peugeot                          |
| P-48       | 20907 / 20908         | 7201 D298              | Fiat, Jaguar                     |
| P-48-A     |                       |                        | Fiat                             |
| P-49       | 20668                 | 7144 D228              | Fiat                             |

## Pastillas de Freno

| LONAFLEX | WVA           | FMSI                   | Aplicación                               |
|----------|---------------|------------------------|------------------------------------------|
| P-50     |               | 8329 D1209             | Chevrolet                                |
| P-51     |               | 8288 D350              | Volkswagen                               |
| P-52     | 21862         |                        | Chevrolet                                |
| P-54     |               | 8284 D1173             | Chevrolet, Volkswagen                    |
| P-55     | 21202         | 8316 D1196             | Ford                                     |
| P-57     | 23063         |                        | Chevrolet                                |
| P-58     | 21974 / 23130 | 7860 D768              | Audi, Volkswagen                         |
| P-58-B   | 23187 / 23131 | 7709 D768              | Audi, Volkswagen                         |
| P-59     | 20961         | 7335 D340              | Audi, Citroen, Peugeot, Seat, Volkswagen |
| P-60     |               |                        | Fiat                                     |
| P-60-A   | 23218 / 23220 |                        | Fiat                                     |
| P-61     | 21829         | 7605 D736              | Ford                                     |
| P-62     |               | 7625 D756<br>7625 D824 | Ford                                     |
| P-63     |               | 7626 D757              | Ford                                     |
| P-64     | 23484         |                        | Kia Motors                               |
| P-65     | 20753         | 8251 D1140             | Ford                                     |
| P-66     |               |                        | Fiat                                     |
| P-66-A   | 21636         |                        | Fiat                                     |
| P-66-B   |               |                        | Fiat                                     |
| P-67     |               |                        | Mercedes-Benz                            |
| P-67-A   | 23070         |                        | Mercedes-Benz                            |
| P-68     | 23229         | 7201 D298A             | Fiat                                     |
| P-68-B   |               |                        | Fiat                                     |
| P-69     | 23649         |                        | Kia Motors                               |
| P-71     |               |                        | Honda                                    |
| P-72     | 23057         | 8252 D1141             | Chevrolet                                |
| P-73     | 21974         | 7635 D768              | Audi, Volkswagen                         |
| P-73-B   |               |                        | Audi, Volkswagen                         |
| P-74     | 23487         |                        | Mitsubishi                               |
| P-75     | 20958         | 7155 D233<br>7251 D233 | Nissan                                   |
| P-76     |               | 7679 D806              | Ford, Jaguar, Lincoln                    |
| P-77     |               | 8308 D1189             | Chevrolet                                |
| P-78-A   |               |                        | Fiat                                     |
| P-79     |               |                        | Ford                                     |
| P-80     |               |                        | Ford                                     |
| P-81     |               |                        | Volkswagen                               |
| P-82     |               |                        | Chevrolet                                |
| P-84     |               |                        | Chevrolet                                |
| P-85     |               |                        | Fiat                                     |
| P-87     |               |                        | Fiat                                     |
| P-88     |               | 8777 D1568             | Fiat                                     |
| P-89     |               |                        | Fiat                                     |
| P-90     |               |                        | Fiat                                     |
| P-91     |               |                        | Ford                                     |
| P-92     |               |                        | Fiat                                     |
| P-93     |               |                        | General Motors                           |
| P-94     |               |                        | General Motors                           |
| P-102    |               | 8321 D1201             | Agrale, Ford, Marcopolo                  |
| P-103    |               |                        | Chevrolet                                |
| P-104    | 29835         | 7968 D1062             | Mercedes-Benz                            |
| P-104-A  |               | 7968 D1062A            | Mercedes-Benz                            |
| P-105    |               |                        | Ford, Chevrolet                          |
| P-106    |               | 8328 D1208             | Ford, Chevrolet                          |
| P-107    |               |                        | Chevrolet, Toyota                        |
| P-108    | 29071         |                        | Mercedes-Benz                            |
| P-109    |               |                        | Ford                                     |
| P-110    | 23663         | 7593 D726              | Chevrolet                                |
| P-111    | 29153         | 7848 D949              | Mercedes-Benz                            |
| P-111-A  | 29076         | 7848 D949A             | Mercedes-Benz                            |

| LONAFLEX     | WVA                                             | FMSI       | Aplicación                                     |
|--------------|-------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------|
| P-112        | 29090                                           | 8427 D1312 | Renault                                        |
| P-113        |                                                 |            | Chevrolet                                      |
| P-114        |                                                 |            | Toyota                                         |
| P-115        | 21679 / 21785<br>21789 / 21790                  | 7298 D436  | Toyota                                         |
| P-116        | 29042 / 29059<br>29061 / 29087<br>29105 / 29108 | 8323 D1203 | Bova, Iveco, Mercedes-Benz, Scania             |
| P-117        | 29117                                           |            | Mercedes-Benz                                  |
| P-117-A      |                                                 |            | Mercedes-Benz                                  |
| P-118        | 23021                                           | 7829 D928  | Mercedes-Benz                                  |
| P-118-A      |                                                 | 7829 D928  | Mercedes-Benz                                  |
| P-120        | 29093 / 29094<br>29095 / 29096                  |            | MAN, Mercedes-Benz, SAF                        |
| P-121        |                                                 |            | Iveco                                          |
| P-121-A      |                                                 |            | Iveco                                          |
| P-122        | 29121                                           |            | Iveco                                          |
| P-122-A      |                                                 |            | Iveco                                          |
| P-123        | 29067                                           | 7931 D1027 | Iveco                                          |
| P-124        | 29088                                           | 8727 D1518 | MAN                                            |
| P-125        | 29030 / 29083<br>29113                          | 8515 D1407 | Kässbohrer                                     |
| P-125 c/30.0 | 29053 / 29084 /<br>29114                        |            | Kässbohrer                                     |
| P-126        |                                                 | 7141 D224  | Chevrolet Truck                                |
| P-127        |                                                 | 7818 D225  | Chevrolet Truck                                |
| P-128        | 29011                                           |            | Iveco                                          |
| P-129        | 29131 / 29156                                   | 8425 D1310 | Meritor                                        |
| P-130        |                                                 |            | Volvo                                          |
| P-131        | 29126 / 29159                                   | 8556 D1438 | Volvo                                          |
| P-132        | 21539                                           | 7353 D473  | Ford, Mazda, Mercury, Honda                    |
| P-133        |                                                 | 7815 D380  | Chevrolet Truck, GMC Truck                     |
| P-134        |                                                 | 7744 D869  | Chrysler, Dodge, Mitsubishi                    |
| P-135        |                                                 | 7530A D650 | Chrysler, Dodge, Plymouth                      |
| P-136        |                                                 | 7170 D265  | Nissan                                         |
| P-137        |                                                 | 7558 D679  | Ford Truck, Lincoln                            |
| P-138        | 29124 / 29155                                   | 8733 D1525 | Meritor                                        |
| P-139        | 29122                                           |            | Iveco                                          |
| P-140-A      | 29039                                           |            | Volvo                                          |
| P-141        | 29167                                           |            | BPW                                            |
| P-142        | 29165                                           |            | BPW                                            |
| P-143        |                                                 | 7636 D769  | Chevrolet Truck, Ford Truck, GMC Truck, Thomas |
| P-144        |                                                 | 7636 D1032 | Chevrolet Truck                                |
| P-145        |                                                 | 7654 D786  | International Truck                            |
| P-146        |                                                 | 7655 D786  | International Truck                            |
| P-147        | 29171                                           |            | BPW                                            |
| P-148        | 29017                                           | 7817 D494  | DAF, Iveco, Leyland                            |
| P-148-A      | 29024                                           |            | DAF, Iveco, Leyland                            |
| P-150-A      | 21006                                           |            | Mercedes-Benz                                  |
| P-151-A      | 29140                                           |            | Iveco                                          |
| P-152        | 29055                                           |            | Man                                            |
| P-154        | 29302                                           | 7816 D442  | AWD - Ford - Optare - Volvo                    |
| P-155-E      | 29013                                           |            | Dennis - Renault                               |
| P-156        | 29032                                           |            | Iveco                                          |
| P-159        | 29136                                           |            | Volvo                                          |
| P-160        | 29137                                           |            | Volvo                                          |
| P-161        | 29142 / 29119                                   | 8726 D1517 | Renault                                        |
| P-163        | 29123                                           |            | Iveco                                          |
| P-164        | 29162                                           |            | PAN 22                                         |
| P-166        | 29043                                           |            | Dennis - Renault                               |
| P-168-A      | 29077 / 29092                                   |            | Daf, Neoplan                                   |



## Pastillas de Freno

| LONAFLEX | WVA                                    | FMSI       | Aplicación                         |
|----------|----------------------------------------|------------|------------------------------------|
| P-169-E  | 29097                                  |            | Renault                            |
| P-170    | 29143 / 29185                          | 8735 D1527 | SAE, SAF, SMB                      |
| P-172    | 29158                                  | 8479 D1369 | Trailers                           |
| P-175    | 29747                                  |            | Bova - DAF - Kässbohrer - Van Hool |
| P-176    | 29969                                  |            | Bova - DAF - Kässbohrer - Van Hool |
| P-177    |                                        | 7914 D1010 | Chevrolet Truck, GMC Truck         |
| P-178    |                                        | 7969 D1064 | Chevrolet Truck, GMC Truck         |
| P-185    |                                        | 8382 D1265 | Mitsubishi Fuso                    |
| P-186    | 29120                                  | 8577 D1411 | Trailers                           |
| P-187    | 29187                                  | 8426 D1311 | Meritor, yutong                    |
| P-188-A  |                                        |            | Nissan                             |
| P-189    | 29229                                  |            | Iveco                              |
| P-190    | 29232                                  |            | Iveco                              |
| P-191-A  | 29040                                  |            |                                    |
| P-192-A  | 29138                                  |            |                                    |
| P-193-A  | 29029                                  |            |                                    |
| P-194    | 29141                                  |            |                                    |
| P-195    | 29173 / 29203                          |            |                                    |
| P-196    | 29174 / 29219<br>29204 / 29218 / 29226 | 8931 D1708 | Volvo                              |
| P-197    | 29154                                  |            |                                    |
| P-201    | 29231                                  |            | Iveco                              |
| P-202    | 29151                                  |            | Volvo                              |
| P-204    | 29254                                  |            | Sinotruk                           |
| P-205    | 29246 / 29247                          |            | Mercedes-Benz                      |
| P-206    | 29244 / 29245                          |            | Mercedes-Benz                      |
| P-207    | 29150                                  |            |                                    |
| P-208    | 29237                                  |            |                                    |
| P-209    | 29181 / 29207                          |            |                                    |
| P-300    | 24822 / 28823 / 24824                  | 8438 D1326 | Chrysler, Dodge                    |
| P-301    | 20347                                  | 793 D49    | Renault                            |
| P-301-A  |                                        |            | Fiat                               |
| P-302    |                                        |            | Renault                            |
| P-303-A  |                                        | 7123 D201  | Renault                            |
| P-304    | 20671                                  |            | Renault                            |
| P-305    | 20772                                  |            | Renault                            |
| P-305-A  | 20937                                  | 7194 D292  | Renault                            |
| P-306    | 20578                                  |            | Ford, Volkswagen                   |
| P-307    | 20323                                  | 7043 D109  | Chevrolet, Chrysler, Volkswagen    |
| P-308    | 20073                                  | 798 D54    | Fiat                               |
| P-309    | 20775 / 20776 / 20777                  |            | Fiat                               |
| P-310    | 21131                                  |            | Fiat                               |
| P-311-A  | 20145                                  | 7010 D77   | Peugeot                            |
| P-312-A  | 20632                                  | 7116 D193  | Peugeot                            |
| P-313    | 20007                                  | 721 D9     | Fiat, Peugeot                      |
| P-316    |                                        |            | Chrysler                           |
| P-317    | 20172                                  |            | Chrysler, Renault, Volkswagen      |
| P-318-A  | 20926 / 20928                          |            | Renault                            |
| P-319    | 20074                                  | 7001 D71   | Fiat                               |
| P-320    |                                        |            | Renault                            |
| P-321-A  | 21016                                  | 7244 D351  | Renault                            |
| P-322-A  | 20905                                  | 7261 D371  | Citroën, Peugeot, Renault          |
| P-324    |                                        | 728A D52   | Chevrolet, Jeep                    |
| P-325-A  | 20741                                  |            | Fiat                               |
| P-326-A  | 21209 / 21210                          | 7334 D454  | Citroën, Peugeot                   |
| P-327    | 21096                                  | 7394 D516  | Peugeot, Renault                   |
| P-328    | 20887                                  | 7209 D569  | Seat, Volkswagen                   |
| P-329    | 20168                                  | 7570 D696A | Seat, Volkswagen                   |
| P-330    | 20780                                  |            | Asia Motors                        |
| P-331    | 23784                                  |            | Asia Motors                        |
| P-332    | 23472                                  | 7532 D652  | Ford                               |
| P-333    | 20002 / 20191 / 20192                  |            | Kia Motors                         |

| LONAFLEX | WVA                   | FMSI                   | Aplicación                              |
|----------|-----------------------|------------------------|-----------------------------------------|
| P-334    | 21144                 | 7144 D228              | Alfa Romeo, Audi                        |
| P-335-A  | 20833                 | D147                   | Alfa Romeo, Fiat                        |
| P-336    | 20168                 | 7571 D684A             | Audi                                    |
| P-337    | 20168                 | 7570 D696              | Seat, Volkswagen                        |
| P-338    | 21404                 |                        | Renault                                 |
| P-338-A  | 21463                 | 8256 D1146             | Renault                                 |
| P-339-A  | 29107                 |                        | Iveco                                   |
| P-340-B  | 23392                 | 7710 D687              | Audi, Volkswagen                        |
| P-341    | 21592                 | 7909 D1006             | Mercedes-Benz, Volkswagen               |
| P-341-A  | 23901 / 23902         | 7909 D1006A            | Mercedes-Benz                           |
| P-342    | 23434                 |                        | Ford                                    |
| P-343    | 23518 / 23520         |                        | Hyundai, Mitsubishi                     |
| P-344    | 20008                 | 7257 D366              | Daihatsu, Ford, Mazda, Mercury          |
| P-346    | 23600                 |                        | Peugeot                                 |
| P-347    | 23613                 |                        | Nissan, Opel, Renault                   |
| P-348    |                       | 7834 D931              | Ford, Lincoln, Mercury                  |
| P-349    |                       | 7835 D932              | Ford, Lincoln, Mercury                  |
| P-350    | 21470                 |                        | Ford                                    |
| P-351    | 21469                 |                        | Ford                                    |
| P-352    | 21394                 | 7528 D648<br>7528 D745 | Ford                                    |
| P-352-A  | 21395                 | 7672 D801              | Ford                                    |
| P-353    | 23600                 |                        | Peugeot                                 |
| P-354    |                       |                        | Hyundai                                 |
| P-355    | 29065                 |                        | Iveco                                   |
| P-356    |                       | 7503 D632              | Ford                                    |
| P-357    | 21467 / 21543 / 21544 | 7253 D363<br>7347 D363 | Chevrolet, Isuzu                        |
| P-358    | 21797                 |                        | Citroën, Fiat, Peugeot                  |
| P-358-A  | 21798                 |                        | Citroën, Fiat, Peugeot                  |
| P-359-A  | 29041                 |                        | Iveco                                   |
| P-360-A  | 29012                 |                        | Iveco, Volvo                            |
| P-361-A  | 20455                 | 7073 D455              | Peugeot                                 |
| P-362    | 20961                 | 7234 D340              | Audi, Peugeot, Seat, Volkswagen         |
| P-363-A  | 21080                 |                        | Citroën, Peugeot                        |
| P-364-A  | 21430                 |                        | Peugeot                                 |
| P-365    |                       | 7706 D833              | Ford Truck, Mazda, Mercury              |
| P-366    |                       |                        | Toyota                                  |
| P-367    | 21866                 | 7569 D694<br>8702 D694 | Audi, Volkswagen                        |
| P-368    | 21866                 | 7569 D694              | Seat, Volkswagen                        |
| P-369-B  | 23602                 |                        | Citroën, Fiat                           |
| P-370    |                       |                        | Randon                                  |
| P-371    |                       |                        | Randon                                  |
| P-372    |                       |                        | Randon                                  |
| P-373    |                       |                        | Randon                                  |
| P-374    | 21830                 | 7125A D387             | Ford                                    |
| P-376    | 21654                 | 7219 D466              | Ford, Mazda                             |
| P-377    | 21373                 | 7241 D349              | Mitsubishi                              |
| P-378    | 21500                 | 7305 D418              | GEO, Suzuki                             |
| P-379    | 21333                 | 7331 D451              | Suzuki                                  |
| P-380    | 21344 / 21345 / 21346 | 7332 D452              | Suzuki                                  |
| P-382    | 21773                 | 7376 D497<br>7293 D440 | Hyundai                                 |
| P-383    | 21363                 | 7412 D530              | Mitsubishi                              |
| P-384    | 21911                 |                        | Audi, Ford, Chevrolet, Seat, Volkswagen |
| P-384-A  | 20676                 | 7434 D555              | Audi, Volkswagen                        |
| P-385    | 21292                 | 7437 D558              | BMW                                     |
| P-386    | 21331                 | 7178 D273              | Honda                                   |
| P-387    | 21601                 | 7441 D695<br>7441 D562 | Toyota                                  |

## Pastillas de Freno

| LONAFLEX | WVA                   | FMSI                   | Aplicación               |
|----------|-----------------------|------------------------|--------------------------|
| P-388    | 21879                 | 7448 D568              | Honda                    |
| P-389    | 23637                 | 7479 D601              | Ford                     |
| P-390    | 20753                 |                        | Kia Motors               |
| P-391-A  | 21388                 | 8255 D1145             | Renault                  |
| P-392    |                       | 7438B D641             | Chrysler                 |
| P-393    | 23004 / 23005         |                        | Nissan                   |
| P-394    | 21515                 |                        | Honda, Land Rover, Rover |
| P-395    | 23740                 | 7511A D633             | Chrysler                 |
| P-396    |                       | 7470A D591             | Chrysler                 |
| P-397    | 21497                 | 7345 D465              | Honda, Rover             |
| P-398    | 21738                 | 7443 D564              | Honda                    |
| P-399    | 20410                 | 7371 D491              | Chrysler, Renault        |
| P-400-A  | 20332                 |                        | Alfa Romeo               |
| P-401    | 21043                 | 7180 D277              | Honda, Suzuki            |
| P-402-A  | 21586 / 21587         | 7541 D661              | Ford                     |
| P-403-B  | 21927                 |                        | Alfa Romeo, Fiat         |
| P-404    | 21697                 |                        | Honda                    |
| P-405-E  | 21674                 | 8342 D1221             | Citroën, Peugeot         |
| P-406    | 21479                 | 7516 D638              | Volkswagen               |
| P-406-B  | 21479 / 23445         | 7729 D852              | Volkswagen               |
| P-407    | 21882                 | 7580 D706              | Volkswagen               |
| P-409    | 21520                 |                        | Rover                    |
| P-410    | 23627                 | 7545A D667             | Ford                     |
| P-411    | 23346                 |                        | Citroën                  |
| P-411-E  | 23124                 | 8309 D1190             | Citroën, Peugeot         |
| P-412    | 23205                 |                        | Citroën, Peugeot         |
| P-412-B  |                       |                        | Renault                  |
| P-413    | 21945                 | 7578 D704              | Audi, Seat, Volkswagen   |
| P-414-E  | 21724                 |                        | Peugeot                  |
| P-415    |                       | 7513 D635              | Mazda                    |
| P-416    | 23471                 |                        | Land Rover               |
| P-417    | 21576 / 21577         | 7849 D950              | Mercedes-Benz            |
| P-417-A  | 21576                 | 7849 D950A             | Mercedes - Benz          |
| P-418    | 21822                 | 7358 D712              | Jeep                     |
| P-419    | 21907                 | 7435 D556              | GEO, Suzuki              |
| P-420    |                       |                        | Iveco                    |
| P-420-A  | 29001                 |                        | Iveco                    |
| P-421    | 23061                 |                        | Daewoo, Suzuki           |
| P-422    | 21799                 |                        | Citroën, Fiat, Peugeot   |
| P-422-A  | 21800                 |                        | Citroën, Fiat, Peugeot   |
| P-423    | 21495                 | 7350 D470              | Subaru                   |
| P-424    | 21059                 | 7267 D378              | Daewoo                   |
| P-425-A  | 21278                 |                        | Mercedes-Benz, Peugeot   |
| P-426    | 21372                 | 7247 D356              | Toyota                   |
| P-427    | 21347 / 21348 / 21349 | 7228 D333              | Nissan, Subaru, Toyota   |
| P-428    | 21119                 | 7282 D266<br>7282 D441 | Nissan                   |
| P-429    | 21158                 | 7205 D303              | Toyota                   |
| P-430    | 21103                 |                        | Alfa Romeo, Fiat         |
| P-431    | 20939                 |                        | Daewoo, Opel             |
| P-432    | 23314                 | 7559 D680              | Chevrolet, Suzuki        |
| P-433-B  | 21930                 |                        | Alfa Romeo, Fiat         |
| P-435    | 23597                 | 8254 D1143             | Peugeot                  |
| P-436    |                       | 7946 D1043             | Chevrolet                |
| P-437    |                       | 7951 D1048             | Chevrolet                |
| P-438-B  | 23603                 |                        | Citroën, Fiat, Peugeot   |
| P-439    | 23177                 |                        | Alfa Romeo, Fiat         |
| P-440    |                       | 7290 D401              | Nissan                   |
| P-441    | 21142                 | 7540 D660              | Suzuki                   |
| P-442    | 23154                 | 7690 D816              | Ford                     |
| P-443    | 21945                 |                        | Audi, Seat, Volkswagen   |
| P-444    | 21719                 | 7256 D365              | Honda, Rover             |

| LONAFLEX | WVA                              | FMSI                     | Aplicación                                        |
|----------|----------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------|
| P-445    | 21845                            | 7585 D579                | Honda, Isuzu, Opel                                |
| P-446    | 21410 / 21481                    |                          | Nissan                                            |
| P-447    | 21730                            | 7450 D570                | Suzuki                                            |
| P-448-A  | 23040 / 23041 / 23042            |                          | Citroën, Fiat, Peugeot                            |
| P-449    | 21651                            | 7382 D503                | Honda, Rover                                      |
| P-450    | 21840                            | 7447 D567                | Mitsubishi                                        |
| P-451    | 21605 / 21606                    |                          | Alfa Romeo                                        |
| P-452    | 21650                            | 7417 D535                | Mitsubishi, Proton                                |
| P-453    | 21527                            | 7342 D462                | Hyundai, Nissan, Ssang Yong                       |
| P-454-E  | 21507                            |                          | Peugeot                                           |
| P-455    | 21338                            | 7336 D456                | Daihatsu                                          |
| P-457    | 21312 / 21313 / 21314            | 7233 D374                | Honda, Rover                                      |
| P-458-B  | 21897                            | 7401 D520                | Land Rover                                        |
| P-463-B  | 21245                            | 7294 D405                | Honda, Rover                                      |
| P-464-B  | 21237                            | 7398 D518                | Land Rover                                        |
| P-465    | 20973 / 20974                    |                          | Citroën, Peugeot, Renault                         |
| P-466    | 20778                            | 7177 D227                | Audi, Seat, Volkswagen                            |
| P-467    | 20778                            | 7143 D227                | Audi, Volkswagen                                  |
| P-468-A  | 20271                            | 7086 D157                | Peugeot                                           |
| P-469    | 21647                            | 7365 D484                | Chrysler, Mitsubishi                              |
| P-470    | 23242 / 23243 / 23244            |                          | Ssang Yong                                        |
| P-471-A  | 23230 / 23231 / 23232<br>/ 23233 |                          | Ssang Yong                                        |
| P-472    | 23302                            |                          | Renault                                           |
| P-473    | 23081 / 23082 / 23083            | 8247 D1137               | Hyundai                                           |
| P-474    | 21519                            | 7551 D671                | Land Rover                                        |
| P-475    | 23234                            | 7667 D797                | Daewoo                                            |
| P-477    | 23052                            |                          | Chevrolet                                         |
| P-478    | 23238 / 23239 / 23240            | 8258 D1148               | Hyundai                                           |
| P-479    | 23022                            |                          | Mercedes-Benz                                     |
| P-480    | 23353                            | 7763 D886                | Ford                                              |
| P-481-A  | 23035 / 23036                    |                          | Volkswagen                                        |
| P-482    | 21964                            |                          | Renault                                           |
| P-483-A  | 21147                            | 7469 D590                | Alfa Romeo                                        |
| P-484-A  | 21383                            |                          | Alfa Romeo, Fiat                                  |
| P-485    |                                  | 7616 D746                | Chrysler                                          |
| P-486    | 23442                            | 7641 D774                | Kia Motors                                        |
| P-487    | 21634 / 21635                    | 7461 D581                | Volkswagen                                        |
| P-488    | 21607                            | 7286 D396                | BMW                                               |
| P-489    | 21439                            | 7523 D645                | Mercedes-Benz                                     |
| P-490    | 20162                            |                          | Citroën                                           |
| P-491    | 23766                            | 8335 D1215               | Toyota                                            |
| P-492    |                                  | 7518A D642               | Chrysler                                          |
| P-493    | 21694                            | 7497 D621                | Honda                                             |
| P-494    | 23842                            |                          | Fiat                                              |
| P-495    | 20887                            | 7183 D280                | Volkswagen                                        |
| P-496    | 23348 / 23349 / 23350            | 7704 D381                | Toyota                                            |
| P-497    | 23202 / 23203                    | 8289 D1175               | Ford                                              |
| P-498-A  | 23917                            | 8318 D1198               | Citroën, Fiat, Peugeot                            |
| P-499    |                                  | 7136 D215                | Buick, Cadillac, Chevrolet, Oldsmobile, Pontiac   |
| P-500    | 23879 / 23880                    | 8334 D1214               | Mitsubishi                                        |
| P-501    | 23921                            |                          | Citroën, Fiat, Peugeot                            |
| P-502    |                                  | 7259 D369                | Cadillac, Chevrolet Truck, Dodge Truck, GMC Truck |
| P-503    |                                  | 8320 D1200               | Honda                                             |
| P-504    |                                  | 7403A D521<br>7406 D524  | Chrysler, Dodge, Dodge Truck, Plymouth            |
| P-505    | 23954 / 23599                    | 8333 D1213<br>8779 D1570 | Citroën, Peugeot                                  |
| P-506    |                                  | 7385 D506                | Buick, Chevrolet, Oldsmobile, Pontiac             |

## Pastillas de Freno

| LONAFLEX | WVA                                   | FMSI                      | Aplicación                                                                  |
|----------|---------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| P-507    | 23332                                 |                           | Peugeot                                                                     |
| P-508    |                                       | 7554 D673                 | Buick, Chevrolet, Oldsmobile, Pontiac                                       |
| P-509-B  | 23705 / 23706 / 23707                 |                           | Fiat                                                                        |
| P-510    |                                       | 7623 D730                 | Chrysler, Dodge, Plymouth                                                   |
| P-511-B  | 23708 / 23709 / 23710                 |                           | Fiat                                                                        |
| P-512    | 23816                                 | 8336 D1216                | Toyota                                                                      |
| P-513    |                                       | 7125A D249                | Ford Truck                                                                  |
| P-514    | 23409                                 |                           | Citroën                                                                     |
| P-515    |                                       | 7597 D730<br>7678 D730    | Chrysler, Dodge, Plymouth                                                   |
| P-516    | 23669                                 | 8325 D1205                | Nissan, Renault                                                             |
| P-517    |                                       | 7070A D154                | Buick, Cadillac, Chevrolet, Chevrolet Truck, GMC Truck, Oldsmobile, Pontiac |
| P-518    | 23714                                 |                           | Fiat                                                                        |
| P-519    |                                       | 7265 D376                 | Buick, Chevrolet, Oldsmobile, Pontiac                                       |
| P-520    | 23581                                 |                           | Seat                                                                        |
| P-521-E  | 21460                                 |                           | Citroën                                                                     |
| P-522-E  | 20906                                 |                           | Peugeot                                                                     |
| P-523    |                                       | 788 D360<br>7264 D375     | Ford Truck                                                                  |
| P-524    |                                       | 7436 D557                 | Ford Truck                                                                  |
| P-525-A  | 21938                                 | 7715 D840                 | Audi, Volkswagen                                                            |
| P-526    | 29116 / 29115                         |                           | Mercedes-Benz                                                               |
| P-527    | 21775 / 21776                         | 7671 D799                 | Toyota                                                                      |
| P-528    | 24024 / 24025 / 24026                 | 7877 D976                 | Toyota                                                                      |
| P-529    | 29022 / 29125 / 29222 / 29224 / 29277 |                           | Meritor                                                                     |
| P-530    | 23787                                 | 7719 D843                 | Ford Truck, Mazda                                                           |
| P-531    | 23532                                 | 7716 D841                 | Chrysler, Dodge                                                             |
| P-532    | 21657                                 | 7389 D510                 | Nissan                                                                      |
| P-533    | 29148 / 29115                         |                           | Mercedes-Benz                                                               |
| P-534    |                                       | 7876 D830                 | Nissan                                                                      |
| P-535    | 24277                                 | 8253 D1142                | Hyundai                                                                     |
| P-536    |                                       | 7703 D830                 | Nissan                                                                      |
| P-537    |                                       | 7019A D123                | Dodge, Plymouth                                                             |
| P-538    | 24066                                 | 7742 D867                 | Mitsubishi                                                                  |
| P-539    |                                       | 7054 D120                 | Ford                                                                        |
| P-540    |                                       | 7070C D183                | Buick, Chevrolet, Oldsmobile, Pontiac                                       |
| P-541    |                                       | 7081 D149                 | Chevrolet Truck, GMC Truck                                                  |
| P-542    |                                       | 7106A D257                | Ford                                                                        |
| P-543    |                                       | 7134A D220                | Chrysler, Dodge, Plymouth                                                   |
| P-544    | 20449                                 | 7155 D275                 | Nissan                                                                      |
| P-545    |                                       | 7179 D269                 | Dodge                                                                       |
| P-546    |                                       | 7192 D289                 | Buick, Cadillac, Chevrolet, Oldsmobile, Pontiac                             |
| P-547    |                                       | 7259 D368                 | Chevrolet Truck, GMC Truck                                                  |
| P-548    |                                       | 7260 D370                 | Cadillac, Chevrolet Truck, Dodge Truck, GMC Truck                           |
| P-549    | 21012                                 | 7293 D404                 | Hyundai, Mitsubishi                                                         |
| P-550    | 21561                                 | 7318 D430                 | Infiniti, Nissan                                                            |
| P-551    |                                       | 7339 D459<br>(small clip) | Chevrolet Truck, Dodge Truck, GMC truck                                     |
| P-552    |                                       | 7339 D459<br>(big clip)   | Chevrolet Truck, Dodge Truck, GMC truck                                     |
| P-553    | 21815 / 21817                         | 7404A D522                | Chrysler, Dodge, Dodge Truck, Plymouth                                      |

| LONAFLEX | WVA                   | FMSI                     | Aplicación                                               |
|----------|-----------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------|
| P-554    | 21721                 | 7418 D537                | Acura, Honda                                             |
| P-555    |                       | 7456 D576                | Mercury, Nissan                                          |
| P-556    |                       | 7502A D666               | Jeep                                                     |
| P-557    |                       | 7108 D184                | International Truck                                      |
| P-558    |                       | 7514 D663                | Ford, Mazda, Mercury                                     |
| P-559    |                       | 7535 D655                | Ford Truck                                               |
| P-560    |                       | 7543 D664                | Ford Truck                                               |
| P-561    | 23420                 | 7566 D691<br>7566 D855   | Infiniti, Nissan                                         |
| P-562    |                       | 7910 D691<br>7910 D855   | Infiniti, Nissan                                         |
| P-563    | 21497                 | 7573 D465                | Honda                                                    |
| P-564    | 23358                 | 7574 D699                | Buick, Cadillac, Chevrolet, Oldsmobile, Pontiac          |
| P-565    |                       | 7576 D702                | Ford Truck, Lincoln                                      |
| P-566    |                       | 7584 D711                | Ford Truck, Lincoln                                      |
| P-567    |                       | 7594 D727                | Chevrolet, Oldsmobile                                    |
| P-568    | 21818                 | 7164A D259               | Dodge, Dodge Truck, Plymouth                             |
| P-569    |                       | 7627 D758                | Dodge Truck                                              |
| P-570    |                       | 7644 D777                | Ford Truck                                               |
| P-571    |                       | 7652 D784                | Am General, Cadillac, Chevrolet Truck, GMC Truck, Hummer |
| P-572    |                       | 7653 D785                | Am General, Cadillac, Chevrolet Truck, GMC Truck, Hummer |
| P-573    | 23339                 | 7661 D791                | Jeep                                                     |
| P-574    |                       | 7662 D792                | Chevrolet Truck, GMC Truck                               |
| P-575    | 23635                 | 7674 D803                | Ford Truck                                               |
| P-576    |                       | 7694 D821                | Dodge Truck                                              |
| P-577    |                       | 7794 D913                | Chevrolet, Pontiac, Saturn                               |
| P-578    |                       | 7707 D834                | Cadillac, Chevrolet Truck, GMC Truck                     |
| P-580    | 23638                 | 7732 D856<br>7988 D856   | Chrysler, Dodge, Jeep                                    |
| P-581    | 23640 / 23642         | 7733 D857                | Chrysler, Dodge                                          |
| P-582    | 24036 / 24037 / 24038 | 7734 D858                | Chrysler, Dodge                                          |
| P-583    |                       | 7774 D897                | Dodge Truck                                              |
| P-584    |                       | 7775 D898                | Dodge Truck                                              |
| P-585    | 23814 / 23871 / 23872 | 7784 D905                | Infiniti, Nissan                                         |
| P-586    | 23279                 | 7789 D910                | Ford, Jaguar                                             |
| P-587    | 20218                 | 780 D37                  | Datsun, Nissan                                           |
| P-588    |                       | 7863 D981                | Jeep                                                     |
| P-589    |                       | 7881 D974                | Cadillac, Chevrolet Truck                                |
| P-590    |                       | 7915 D1011<br>7915 D1083 | Ford Truck                                               |
| P-591    |                       | 7916 D1012               | Ford Truck                                               |
| P-592-B  | 23882                 | 7921 D1018               | Audi, Volkswagen                                         |
| P-593    |                       | 7932 D1028               | Chevrolet, Pontiac, Saturn                               |
| P-594    |                       | 7997 D1092               | Cadillac, Chevrolet Truck, GMC Truck                     |
| P-595    | 23463                 | 8257 D1147               | Nissan                                                   |
| P-596    | 21545                 | 8305 D1187               | Nissan                                                   |
| P-597    |                       | 8310 D1191               | Nissan                                                   |
| P-598    | 23241                 | 8433 D1321               | Daewoo                                                   |
| P-599    | 23557                 | 7790 D911                | Ford, Jaguar                                             |
| P-600    | 23417                 |                          | Chevrolet                                                |
| P-601    | 23930                 |                          | Renault                                                  |
| P-602    | 20669 / 21366         | 7571 D684                | Audi, Seat, Volkswagen                                   |
| P-603    | 23200                 |                          | Ford                                                     |
| P-604    | 23258                 |                          | Chevrolet                                                |

## Pastillas de Freno

| LONAFLEX | WVA                   | FMSI       | Aplicación                                         |
|----------|-----------------------|------------|----------------------------------------------------|
| P-605    |                       | 7224 D326  | Ford Truck                                         |
| P-606    |                       | 7280A D392 | Chevrolet Truck, GMC Truck                         |
| P-607    | 21537                 | 7320 D433  | Chrysler, Mazda, Mitsubishi, Toyota                |
| P-608    |                       | 7330 D450  | Ford Truck                                         |
| P-609    |                       | 7384 D505  | Buick, Cadillac, Chevrolet, Oldsmobile, Pontiac    |
| P-610    | 21755                 | 7515 D637  | Ford, Mazda                                        |
| P-611    | 23400                 | 7557 D677  | Suzuki                                             |
| P-612    | 23032                 | 7587 D716  | Toyota                                             |
| P-613    | 23558 / 21915         | 7589 D721  | Subaru                                             |
| P-614    | 23780                 | 7590 D722  | Subaru                                             |
| P-615    |                       | 7596 D729  | Chevrolet, Chevrolet Truck, GMC, Isuzu, Oldsmobile |
| P-616    | 23593                 | 7602 D733  | Mitsubishi                                         |
| P-617    |                       | 7603 D734  | Mitsubishi Fuso                                    |
| P-618    |                       | 7617 D748  | Ford, Lincoln, Mercury                             |
| P-619    | 23572                 | 7637 D770  | Subaru                                             |
| P-620    | 23631 / 23336         | 7660 D790  | Jeep                                               |
| P-621    |                       | 8301 D1184 | Toyota                                             |
| P-622    |                       | 7673 D802  | Ford Truck                                         |
| P-623    |                       | 7616 D820  | Dodge                                              |
| P-624    |                       | 7697 D825  | Chevrolet Truck, GMC Truck, Isuzu                  |
| P-625    |                       | 7698 D826  | Chevrolet Truck, GMC Truck, Isuzu                  |
| P-626    |                       | 7699 D827  | Chevrolet Truck, GMC Truck, Isuzu                  |
| P-627    |                       | 7694 D859  | Dodge Truck                                        |
| P-628    | 23585                 | 7738 D862  | Toyota                                             |
| P-629    | 23656                 | 7955 D1051 | Toyota                                             |
| P-630    | 23569                 | 7739 D864  | Hyundai                                            |
| P-631    | 23584                 | 7741 D866  | Mitsubishi                                         |
| P-632    | 23582                 | 7743 D868  | Mitsubishi                                         |
| P-633    | 24275 / 24411 / 24275 |            | Kia Motors                                         |
| P-634    | 24092 / 24178 / 24179 |            | Kia Motors                                         |
| P-635    | 23891 / 23892 / 23893 | 7825 D924  | Hyundai, Kia Motors                                |
| P-636    |                       | 7839 D937  | Suzuki                                             |
| P-637    |                       | 7864 D965  | Dodge                                              |
| P-638    | 24056                 | 7870 D969  | Infiniti, Nissan                                   |
| P-639    |                       | 7891 D989  | Chevrolet Truck, GMC Truck                         |
| P-640    |                       | 7972 D1066 | Ford Truck                                         |
| P-641    |                       | 7973 D1067 | Ford Truck                                         |
| P-642    |                       | 7973 D1068 | Ford Truck                                         |
| P-643    |                       | 7974 D1069 | Ford Truck                                         |
| P-644    | 23868 / 23869         | 7795 D914  | Honda                                              |
| P-645    | 24231 / 24232 / 24233 | 7418 D1086 | Honda                                              |
| P-646    |                       | 8272 D1161 | Ford                                               |
| P-647    |                       | 8277 D1164 | Ford                                               |
| P-648    | 23406 / 23407         | 8340 D1219 | Citroën                                            |
| P-649-E  | 23277                 |            | Citroën                                            |
| P-650-E  | 23273                 |            | Citroën                                            |
| P-651    | 23305                 |            | Citroën                                            |
| P-652-B  | 23919 / 23920         |            | Citroën, Fiat, Peugeot                             |
| P-653    |                       | 7149 D236  | Ford Truck                                         |
| P-654    |                       | 7299 D411  | Ford Truck                                         |
| P-655    |                       | 7425 D675  | Chevrolet Truck, GMC Truck, Isuzu                  |
| P-656    |                       | 7527 D646  | Nissan                                             |
| P-659-A  | 21621                 | 7850 D951  | Mercedes-Benz, Volkswagen                          |
| P-660    |                       | 7389 D510  | Nissan                                             |
| P-661    | 29200                 | 8383 D1268 | Dodge Truck, Workhorse                             |
| P-662    | 29192                 | 8430 D1316 | Dodge Truck                                        |
| P-663    | 29190                 | 8431 D1317 | Dodge Truck                                        |
| P-664    | 29217                 | 8432 D1318 | Dodge Truck                                        |
| P-665    |                       | 7979 D1074 | Kia Motors                                         |

| LONAFLEX | WVA                                                   | FMSI       | Aplicación                                              |
|----------|-------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------|
| P-666    | 21553                                                 | 7344 D464  | Hyundai, Kia Motors                                     |
| P-667    | 24068 / 24069 / 24070 / 23725 / 24726 / 24727 / 24728 | 7917 D1013 | Hyundai, Kia Motors                                     |
| P-668    | 23993                                                 | 8379 D1261 | Kia Motors                                              |
| P-669    |                                                       | 8780 D1571 | Toyota                                                  |
| P-672    |                                                       | 8456 D1345 | Nissan                                                  |
| P-674    |                                                       | 7693 D818  | Buick, Cadillac, Chevrolet, Oldsmobile, Pontiac         |
| P-675    |                                                       | 7412 D723  | Mitsubishi                                              |
| P-676    |                                                       | 8326 D1206 | Troller                                                 |
| P-677    |                                                       | 7387 D698  | Buick, Chevrolet, Oldsmobile, Pontiac                   |
| P-678    |                                                       | 7476 D598  | Lincoln                                                 |
| P-679    |                                                       | 7082C D199 | Ford, Lincoln, Mercury                                  |
| P-680    | 20870 15,0                                            | 7153 D242  | Chevrolet, Geo, Toyota                                  |
| P-681    | 24071                                                 | 7939 D1036 | Chevrolet, Suzuki                                       |
| P-682    |                                                       | 7223 D325  | Lexus, Toyota                                           |
| P-683    |                                                       | 7272 D383  | Chrysler, Dodge, Eagle, Mitsubishi                      |
| P-684    |                                                       | 7146 D429  | Nissan                                                  |
| P-685    |                                                       | 8763 D1553 | Honda                                                   |
| P-686    |                                                       | 7357 D476  | Lexus, Toyota                                           |
| P-687    |                                                       | 7386 D507  | Saturn                                                  |
| P-688    |                                                       | 7387 D508  | Buick, Cadillac, Chevrolet, Oldsmobile, Pontiac         |
| P-689    |                                                       | 8781 D1572 | Toyota                                                  |
| P-690    |                                                       | 7418 D536  | Acura, Honda, Isuzu                                     |
| P-691    | 21713                                                 | 7421 D540  | Infiniti                                                |
| P-692    |                                                       | 7533 D540  | Nissan                                                  |
| P-693    |                                                       | 7460 D580  | Acura, Honda, Isuzu                                     |
| P-694    |                                                       | 7478 D600  | Ford, Mercury                                           |
| P-695    |                                                       | 7487 D606  | Lexus, Toyota                                           |
| P-696    |                                                       | 7489 D610  | Ford, Lincoln, Mercury                                  |
| P-697    |                                                       | 7384 D623  | Buick, Cadillac, Chevrolet, Oldsmobile, Pontiac         |
| P-698    |                                                       | 7504 D627  | Ford                                                    |
| P-699    |                                                       | 7524 D627  | Ford                                                    |
| P-700    |                                                       | 7318 D653  | Infiniti, Nissan, Suzuki                                |
| P-701    |                                                       | 7438A D658 | Chrysler, Dodge, Eagle                                  |
| P-702    |                                                       | 7537 D659  | Ford, Lincoln, Mercury                                  |
| P-703    |                                                       | 7553 D672  | Toyota                                                  |
| P-704    |                                                       | 7555 D674  | Ford, Lincoln                                           |
| P-705    |                                                       | 7610 D674  | Ford, Lincoln, Mercury                                  |
| P-706    | 21725                                                 | 7329 D700  | Hyundai                                                 |
| P-707    | 23513                                                 | 7581 D707  | Lexus, Toyota                                           |
| P-708    |                                                       | 7358 D477  | Jeep                                                    |
| P-709    |                                                       | 7387 D714  | Buick, Cadillac, Chevrolet, Oldsmobile, Pontiac, Saturn |
| P-710    |                                                       | 7591 D724  | Mitsubishi                                              |
| P-711    | 24510 / 24511 / 24512                                 | 8381 D1264 | Chevrolet Truck, Pontiac, Saturn Suzuki                 |
| P-712    |                                                       | 7611 D741  | Chevrolet, Toyota                                       |
| P-713    |                                                       | 7618 D749  | Chevrolet, Pontiac                                      |
| P-714    |                                                       | 7620 D752  | Chevrolet                                               |
| P-715    | 24498 / 24499 / 24500                                 | 8391 D1275 | Chevrolet Truck, Pontiac, Saturn Suzuki                 |
| P-716    |                                                       | 7631 D763  | BMW                                                     |
| P-717    |                                                       | 7632 D764  | Honda                                                   |
| P-719    |                                                       | 7656 D787  | Acura, Honda                                            |
| P-720    |                                                       | 7700 D792  | Chevrolet Truck, GMC Truck                              |
| P-721    |                                                       | 7663 D793  | Acura, Honda                                            |
| P-722    |                                                       | 7675 D804  | Ford                                                    |

## Pastillas de Freno

| LONAFLEX | WVA           | FMSI       | Aplicación                                                                          |
|----------|---------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| P-723    | 24014 / 24015 | 7940 D1037 | Dodge, Jeep, Mitsubishi                                                             |
| P-724    |               | 7687 D812  | Toyota                                                                              |
| P-725    | 23543         | 7688 D813  | Hyundai, Kia Motors                                                                 |
| P-726    |               | 7993 D1088 | Honda                                                                               |
| P-727    |               | 7318 D815  | Infiniti                                                                            |
| P-728    |               | 7783 D815  | Nissan                                                                              |
| P-729    |               | 7605 D819  | Saab, Saturn                                                                        |
| P-730    |               | 7701 D828  | Toyota                                                                              |
| P-731    |               | 8312 D1194 | GM, Cadillac                                                                        |
| P-732    |               | 7720 D844  | Buick, Chevrolet, Oldsmobile, Pontiac                                               |
| P-733    |               |            | Mahindra                                                                            |
| P-734    |               | 8338 D866  | Dodge, Jeep, Mitsubishi                                                             |
| P-735    |               | 7740 D865  | Acura, Honda                                                                        |
| P-736    |               | 7907 D881  | Ford Truck, Mercury                                                                 |
| P-737    |               | 7759 D882  | Buick, Chevrolet Truck, GMC Truck, Isuzu, Oldsmobile, Saab                          |
| P-738    |               | 7760 D883  | Buick, Chevrolet Truck, GMC Truck, Isuzu, Oldsmobile, Saab                          |
| P-739    |               | 7786 D885  | Toyota                                                                              |
| P-740    | 24336         | 8330 D1210 | Toyota                                                                              |
| P-741    |               | 7777 D900  | Infiniti, Nissan                                                                    |
| P-742    |               | 7782 D904  | Mitsubishi                                                                          |
| P-743    |               | 7785 D906  | Lexus, Toyota                                                                       |
| P-744    | 24337         | 8331 D1211 | Toyota                                                                              |
| P-745    | 23928         | 7787 D908  | Lexus, Toyota                                                                       |
| P-746    |               | 7788 D909  | Chevrolet Truck, GMC Truck                                                          |
| P-747    |               | 7822 D921  | Cadillac                                                                            |
| P-748    | 23836         | 7824 D923  | Pontiac, Toyota                                                                     |
| P-749    |               | 7830 D929  | Saab                                                                                |
| P-750    |               | 7837 D934  | Ford Truck, Lincoln                                                                 |
| P-751    |               | 7838 D935  | Ford Truck, Lincoln                                                                 |
| P-752    |               | 7843 D941  | Hyundai                                                                             |
| P-753    |               | 8332 D1212 | Toyota                                                                              |
| P-754    |               | 7851 D952  | Lincoln                                                                             |
| P-755    |               | 7846 D945  | Jeep                                                                                |
| P-756    |               | 7855 D956  | Chevrolet, Pontiac, Saturn                                                          |
| P-757    |               | 7866 D966  | Dodge Truck                                                                         |
| P-758    |               | 7868 D966  | Dodge Truck                                                                         |
| P-759    |               | 7867 D967  | Chrysler                                                                            |
| P-760    |               | 7707 D975  | Cadillac, Chevrolet Truck, GMC Truck                                                |
| P-761    |               | 7890 D988  | Chevrolet Truck, GMC Truck                                                          |
| P-762    |               | 7897 D996  | Lexus, Toyota                                                                       |
| P-763    |               | 7898 D997  | Chrysler                                                                            |
| P-764    |               | 7906 D1005 | Lexus, Toyota                                                                       |
| P-765    |               | 7926 D1021 | Ford, Mercury                                                                       |
| P-766    |               | 7937 D1033 | Chevrolet                                                                           |
| P-767    | 23723 / 23724 | 7947 D1044 | Ford, Mazda, Volvo                                                                  |
| P-768    |               | 7976 D1071 | Ford, Ford Truck, Jaguar, Mercury                                                   |
| P-769    |               | 7980 D1075 | Buick, Chevrolet, Pontiac, Saturn                                                   |
| P-770    |               | 7852 D953  | Lincoln                                                                             |
| P-771    | 24529 / 24530 | 8728 D1519 | Mitsubishi                                                                          |
| P-772    |               | 7735 D752  | Oldsmobile, Pontiac                                                                 |
| P-773    |               | 7549 D436  | Toyota                                                                              |
| P-774    |               | 7214A D52  | Cadillac, Checker, Chevrolet, Chevrolet Truck, GMC Truck, Jeep, Oldsmobile, Pontiac |
| P-775    |               | 7863 D964  | Ford Truck, Jeep, Mercury                                                           |

| LONAFLEX | WVA                           | FMSI       | Aplicación                                    |
|----------|-------------------------------|------------|-----------------------------------------------|
| P-776    |                               | 7593 D726  | Chevrolet Truck, GMC Truck, Isuzu, Oldsmobile |
| P-777    |                               | 7677 D655  | Ford Truck                                    |
| P-778    | 21703                         | 7351 D471  | Subaru                                        |
| P-779    |                               | 7410 D529  | Dodge Truck                                   |
| P-780    |                               | 7424A D544 | Ford, Lincoln, Mercury                        |
| P-781    |                               | 7430 D551  | Mazda                                         |
| P-782    |                               | 7493 D617  | Acura, Honda                                  |
| P-783    |                               | 7494 D618  | Volvo                                         |
| P-784    |                               | 7495 D619  | Lexus, Toyota                                 |
| P-785    |                               | 7520 D643  | Mazda                                         |
| P-786    |                               | 7664 D794  | Volvo                                         |
| P-787    |                               | 7670 D798  | Mazda                                         |
| P-788    |                               | 7691 D817  | Scion, Toyota                                 |
| P-789    |                               | 7695 D822  | Toyota                                        |
| P-790    |                               | 7761 D884  | Toyota                                        |
| P-791    |                               | 7767 D889  | Kia Motors                                    |
| P-792    |                               | 7823 D922  | Cadillac                                      |
| P-793    |                               | 7895 D995  | Toyota                                        |
| P-794    |                               | 7853 D954  | Hyundai, Kia Motors                           |
| P-795    |                               | 7856 D957  | Mazda                                         |
| P-796    | 23482                         | 7957 D973  | Mazda, Volvo, Ford                            |
| P-797    |                               | 7899 D998  | Chrysler                                      |
| P-798    |                               | 7900 D999  | Buick, Pontiac                                |
| P-799    |                               | 7901 D1000 | Pontiac                                       |
| P-800    |                               | 7927 D1022 | Ford, Mercury                                 |
| P-801    | 24370 / 24594                 | 7943 D1039 | Chevrolet Truck, GMC Truck, Isuzu, Pontiac    |
| P-802    |                               | 7945 D1041 | Infiniti, Nissan                              |
| P-803    |                               | 7950 D1047 | Ford Truck                                    |
| P-804    |                               | 7961 D1055 | Ford Truck, Mazda, Mercury                    |
| P-805    |                               | 7962 D1056 | Chrysler, Dodge                               |
| P-806    |                               | 7963 D1057 | Chrysler                                      |
| P-807    |                               | 7985 D1080 | Jeep                                          |
| P-808    |                               | 7991 D1084 | Chrysler, Dodge Truck, Mitsubishi             |
| P-809    | 24342                         | 7994 D1089 | Acura, Honda                                  |
| P-810    |                               | 7999 D1093 | Buick, Chevrolet Truck, Pontiac, Saturn       |
| P-811    |                               | 8200 D1094 | Nissan                                        |
| P-812    |                               | 8211 D1105 | Suzuki                                        |
| P-813    |                               | 8218 D1114 | Subaru                                        |
| P-814    |                               | 8269 D1159 | Buick, Cadillac, Chevrolet                    |
| P-815    |                               | 8270 D1160 | Chevrolet, Chevrolet Truck, Pontiac, Saturn   |
| P-816    |                               | 8277 D1192 | Mazda                                         |
| P-817    | 24062 / 24063 / 24064 / 23234 | 7779 D1035 | Chevrolet, Pontiac, Suzuki                    |
| P-818    | 23974                         | 8385 D1269 | Chevrolet                                     |
| P-819    | 23539                         | 7640 D773  | Lexus, Toyota                                 |
| P-1000   | 24557 / 24558                 | 8212 D1107 | Audi, Volkswagen                              |
| P-1000-B | 23587 / 23588 / 23589         | 8212 D1107 | Audi, Volkswagen                              |
| P-1001   |                               | 7084A D153 | Chevrolet Truck                               |
| P-1002   |                               | 7276 D389  | Mazda                                         |
| P-1003   |                               | 7395 D394  | Jaguar                                        |
| P-1004   |                               | 7425 D546  | Chevrolet Truck, GMC Truck, Isuzu             |
| P-1005   |                               | 7546 D668  | Nissan                                        |
| P-1006   |                               | 7575 D701  | Nissan                                        |
| P-1007   | 23193                         | 7628 D760  | Mercedes-Benz                                 |
| P-1008   |                               | 7676 D805  | Lincoln                                       |
| P-1009   | 23271                         | 7723 D847  | Mercedes-Benz                                 |
| P-1010   | 23078                         | 7724 D848  | Mercedes-Benz                                 |
| P-1011   |                               | 7747 D872  | Mercedes-Benz                                 |



## Pastillas de Freno

| LONAFLEX | WVA           | FMSI       | Aplicación                                      |
|----------|---------------|------------|-------------------------------------------------|
| P-1012   | 23190         | 7750 D875  | Mercedes-Benz                                   |
| P-1013   | 21898         | 7753 D876  | Mercedes-Benz                                   |
| P-1014   |               | 7766 D888  | Infiniti, Nissan                                |
| P-1015   |               | 7875 D974  | Cadillac                                        |
| P-1016   |               | 7885 D983  | Mercedes-Benz                                   |
| P-1017   |               | 7886 D984  | Mercedes-Benz                                   |
| P-1018   |               | 7944 D1040 | Ford, Lincoln, Mercury                          |
| P-1019   |               | 7918 D1015 | Nissan                                          |
| P-1020   |               | 7965 D1058 | Chrysler                                        |
| P-1021   |               | 7975 D1070 | Ford, Ford Truck, Mercury                       |
| P-1022   | 23945         | 8227 D1121 | Mercedes-Benz                                   |
| P-1023   |               | 8268 D1158 | Ford Truck, Mercury                             |
| P-1024   |               | 8410 D1169 | Chevrolet Truck, GMC Truck, Isuzu, Saab, Saturn |
| P-1025   |               | 8405 D1288 | Infiniti, Nissan                                |
| P-1026   |               | 8439 D1327 | Dodge                                           |
| P-1028   |               | 8767 D1555 | Volkswagen                                      |
| P-1028-B | 24484         | 8767 D1555 | Ford                                            |
| P-1029-A | 24486         | 8701 D1502 | Ford                                            |
| P-1030   | 23914         | 8213 D1108 | Audi, Volkswagen                                |
| P-1031   |               | 7127 D207  | Toyota                                          |
| P-1032   |               | 7300 D412  | GM, Ford                                        |
| P-1033   |               | 7304A D417 | Ford                                            |
| P-1034   |               | 7306 D419  | Audi                                            |
| P-1035   |               | 7381 D501  | Toyota                                          |
| P-1036   |               | 7388 D509  | Nissan                                          |
| P-1037   |               | 7390 D511  | Nissan                                          |
| P-1038   |               | 7427 D683  | BMW                                             |
| P-1039   |               | 7468 D588  | Infiniti                                        |
| P-1040   |               | 7475 D597  | Ford                                            |
| P-1041   |               | 7514 D636  | Ford                                            |
| P-1042   | 21486 / 21642 | 7560 D681  | BMW, Land Rover                                 |
| P-1043   |               | 7583 D710  | Mercedes benz                                   |
| P-1044   |               | 7592 D946  | BMW                                             |
| P-1045   |               | 7601 D493  | Land Rover                                      |
| P-1046   |               | 7608 D739  | Mercedes benz                                   |
| P-1047   |               | 7621 D753  | Cadillac                                        |
| P-1048   |               | 7622 D754  | Cadillac                                        |
| P-1049   |               | 7624 D755  | Mazda                                           |
| P-1050   |               | 7647 D779  | Mercedes benz                                   |
| P-1051   |               | 7665 D795  | Volvo                                           |
| P-1052   | 23178 / 23179 | 7702 D829  | Honda                                           |
| P-1053   |               | 7712 D837  | Volvo, Mitsubishi                               |
| P-1054   |               | 7713 D838  | Volvo                                           |
| P-1055   |               | 7725 D912  | Audi, Volkswagen                                |
| P-1056   |               | 7749 D874  | Mercedes benz                                   |
| P-1057   |               | 7752 D1096 | Dodge                                           |
| P-1058   |               | 7841 D939  | Mini                                            |
| P-1059   |               | 7842 D1060 | Mini                                            |
| P-1060   |               | 7859 D961  | Mitsubishi                                      |
| P-1061   |               | 7874 D1095 | Volvo, Mazda, Pontiac                           |
| P-1062   |               | 7883 D980  | Volvo                                           |
| P-1063   |               | 7904 D1003 | Volvo                                           |
| P-1064   |               | 7911 D1007 | Porsche, Volkswagen                             |
| P-1065   |               | 7935 D1030 | GM                                              |
| P-1066   |               | 7949 D1046 | Ford                                            |
| P-1067   |               | 7983 D1078 | Subaru                                          |
| P-1068   |               | 7987 D1082 | Ford                                            |
| P-1069   |               | 8202 D1098 | Land Rover                                      |
| P-1070   |               | 8203 D1099 | Land Rover                                      |

| LONAFLEX | WVA                           | FMSI       | Aplicación                      |
|----------|-------------------------------|------------|---------------------------------|
| P-1071   |                               | 8204 D1101 | Nissan                          |
| P-1072   |                               | 8206 D1100 | Nissan                          |
| P-1073   |                               | 8209 D1103 | Acura, Honda                    |
| P-1074   |                               | 8225 D1119 | Hummer                          |
| P-1075   |                               | 8226 D1120 | Hummer                          |
| P-1076   |                               | 8231 D1124 | Subaru                          |
| P-1077   | 24346                         | 8307 D1188 | Suzuki                          |
| P-1078   |                               | 8331 D1293 | Toyota                          |
| P-1079   |                               | 8366 D1014 | Volkswagen                      |
| P-1080   | 24544                         | 8377 D1258 | Ford, Lincoln, Mazda            |
| P-1081   | 24545                         | 8378 D1259 | Ford, Lincoln, Mazda            |
| P-1082   |                               | 8390 D1274 | Dodge, Jeep                     |
| P-1083   |                               | 8394 D1278 | Ford, Lincoln                   |
| P-1084   |                               | 8419 D1303 | Toyota                          |
| P-1085   |                               | 8420 D1304 | Toyota                          |
| P-1086   |                               | 8440 D1328 | Ford                            |
| P-1087   |                               | 8441 D1329 | Ford                            |
| P-1088   |                               | 8447 D1336 | Acura, Honda                    |
| P-1089   |                               | 8487 D1376 | Lincoln                         |
| P-1090   |                               | 8488 D1377 | Lincoln                         |
| P-1092   | 23966 / 23987 / 23988         | 8505 D1397 | Hyundai, KIA                    |
| P-1093   | 24320 / 24321 / 24322         | 8267 D1157 | Hyundai, KIA                    |
| P-1094-A | 24007                         |            | Mercedes-Benz                   |
| P-1095-A | 24008                         |            | Mercedes-Benz                   |
| P-1097   | 24283 / 24284 / 24285         | 8653 D1454 | Ford                            |
| P-1098   |                               | 8776 D1567 | Toyota                          |
| P-1099-B | 24468 / 24469                 | 8689 D1489 | Ford                            |
| P-1100   |                               | 8768 D1556 | Volkswagen                      |
| P-1101   | 25034 / 25035 / 25036         | 8730 D1522 | GM                              |
| P-1102   | 25096 / 25097 / 25098         | 8668 D1468 | GM                              |
| P-1103   |                               |            | Ford                            |
| P-1277   | 24375 / 24376                 | 8306 D1125 | Hyundai                         |
| P-1287   | 24351 / 24352 / 24568 / 24569 | 8322 D1202 | Hyundai, KIA                    |
| P-1296   | 24501                         | 8614 D1295 | Hyundai, KIA                    |
| P-1298   |                               | 8417 D1301 | Hyundai                         |
| P-1299   |                               | 8418 D1302 | Hyundai, KIA                    |
| P-1303   |                               | 8424 D1309 | MINI                            |
| P-1320   |                               | 8463 D1354 | Toyota                          |
| P-1330   | 23662                         |            | Asia Motors, Chana, Chery, EFFA |
| P-1346   |                               |            | Volkswagen                      |
| P-1347   | 23974 / 25295 / 25296         |            | GM                              |
| P-1351   |                               | 8595 D1444 | Hyundai, KIA                    |
| P-1352   |                               | 8400 D1202 | Hyundai                         |
| P-1353   |                               | 8402 D1285 | JEEP                            |
| P-1354   |                               | 8655 D1455 | JEEP                            |
| P-1355   |                               | 8370 D1252 | SMART                           |
| P-1356   |                               | 8428 D1445 | Hyundai, KIA                    |
| P-1357   |                               | 8698 D1498 | JEEP                            |
| P-1358   |                               | 8455 D1344 | Toyota                          |
| P-1364   | 25268 / 25269 / 25270         | 8801 D1590 | GM                              |
| P-1365   |                               | 8804 D1592 | Nissan                          |
| P-1366   |                               | 8575 D1439 | Hyundai, KIA                    |
| P-1367   | 25153 / 25154 / 25155         |            | Hyundai, KIA                    |
| P-1368   | 25337 / 25338 / 25339         | 8428 D1594 | Hyundai                         |
| P-1411   |                               | 8924 D1700 | Foton / Isuzu                   |
| P-1432   | 25591 / 25592 / 25593         | 8882 D1653 | Ford                            |
| P-1433   | 25149 / 25150 / 25151         | 8906 D1677 | GM                              |
| P-1434   | 25632 / 25633 / 25634         | 8905 D1676 | Ford                            |





**LonaFlex**<sup>®</sup>  
PASTILLAS Y BLOQUES PARA FRENO

RS 122, km 66, nº 10945 • Forqueta • CEP 95115-550 • Caxias do Sul • RS • Brazil  
Tel.: (+55 54) 3239.1000 • Fax: (+55 54) 3239.1921  
export@lonaflex.com.br • www.lonaflex.com.br