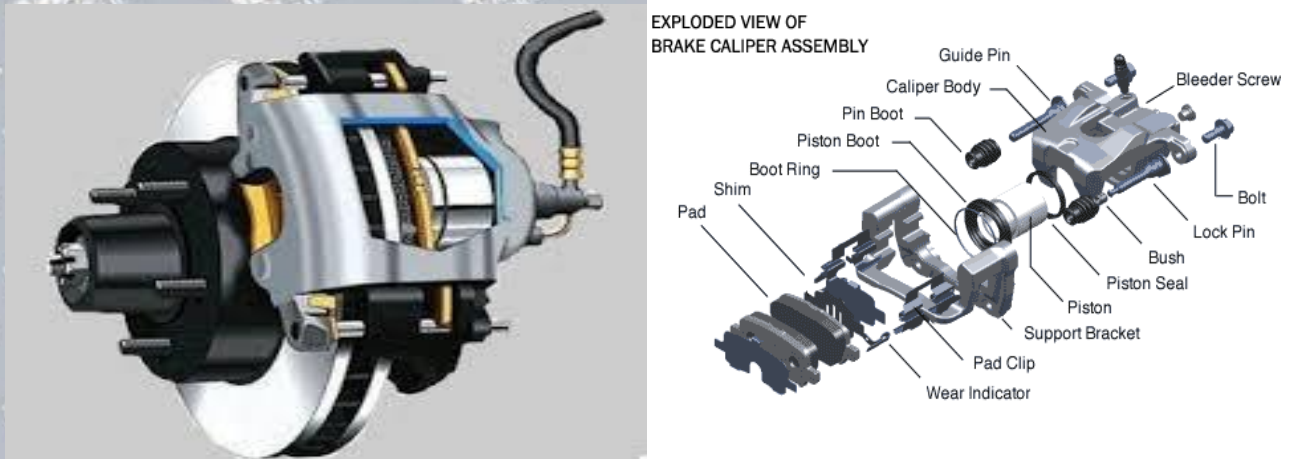


## BOLETIN TECNICO No.1 - GENERALIDADES SISTEMA DE FRENOS DE DISCO

El correcto funcionamiento de las pastillas de freno, depende principalmente del estado de los demás componentes del sistema, **con el tiempo los anti-ruídos, columnas, pistones, ligas y demás partes pierden su capacidad mecánica afectando el trabajo de las pastillas.**



Es importante en cada cambio de pastillas, **CAMBIAR los Anti-ruídos y el Kit de ligas y guardapolvos del caliper**, así como verificar el estado de **Columnas, Pistones, y Discos de freno**, ya que su estado es determinante en el buen desempeño de las pastillas.

**DISCOS DE FRENO.** La superficie de contacto con las pastillas debe estar completamente plana, sin bordes (orillos), sin poros, oxido, **y en todo caso su espesor NO debe ser inferior al definido por la ensambladora**, ya que esto afecta directamente la disipación de calor, haciendo que el material de fricción reciba más temperatura de la permitida, quemando las resinas y ligantes lo que produce que el material de fricción se desintegre.

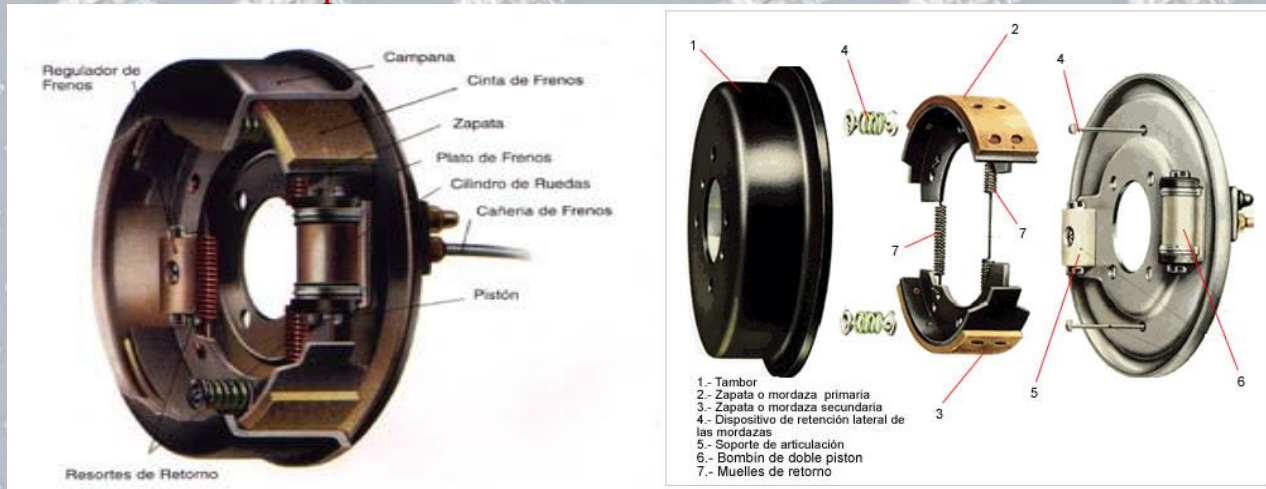
En todo caso el espesor de los dos (2) discos debe ser el mismo, para no afectar la frenada en una de las ruedas, adicional a los problemas de disipación de calor, asentamiento y vibración que se ocasionan.

**EL PERIODO NORMAL PARA EL ACOPLAMIENTO DE LAS PASTILLAS DEBE SER DE 300 KILOMETROS.**

**SIEMPRE SOLICITE A SU TECNICO INSTALADOR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE TODO EL SISTEMA.**

## BOLETIN TECNICO No.2 SISTEMA DE FRENOS DE TAMBOR

El correcto funcionamiento de las zapatas de freno, depende principalmente del estado de los demás componentes del sistema, **con el tiempo los resortes, cilindros, graduaciones y demás componentes pierden su capacidad mecánica afectando el correcto asentamiento de las bandas sobre las campanas.**



**Es importante en cada cambio de zapatas CAMBIAR los Kits de Resortes** y verificar el estado de los **Cilindros de Rueda, Graduaciones, Automáticos de la graduación, Kit Puntillas, Levas y Campanas de freno**, ya que su estado es determinante en el buen desempeño de las Zapatas.

**CAMPANAS DE FRENO.** Recuerde que el rectificar las campanas por encima de la medida definida por la ensambladora afecta directamente la asimilación de la temperatura y el correcto desplazamiento de los kits de resortes, pistones de los cilindros, graduación, y con esto el correcto asentamiento de la banda sobre la campana, además hace que el material de fricción reciba más temperatura de la permitida, quemando las resinas, ligantes y lubricantes lo que produce que el material de fricción se desintegre.

En todo caso El diámetro de las 2 campanas y el de los Cilindros de rueda debe ser el mismo, ya que esto hace que una rueda se frene primero que la otra adicional a los problemas de disipación de calor, asentamiento y vibración que se ocasionan.

**EL PERIODO NORMAL PARA EL ACOPLAMIENTO DE LAS ZAPATAS DEBE SER DE 300 KILOMETROS.**

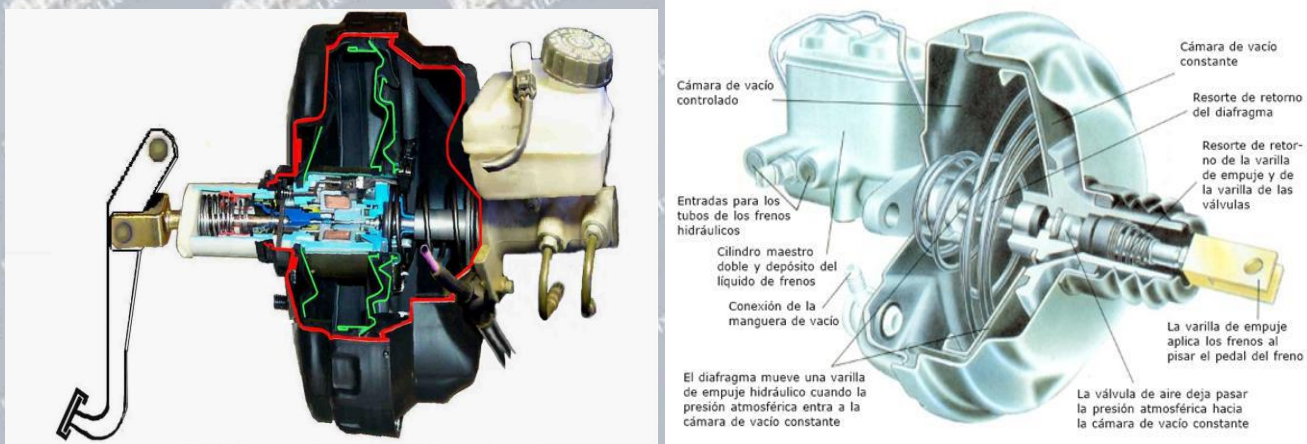
**SIEMPRE SOLICITE A SU TECNICO INSTALADOR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE TODO EL SISTEMA.**

## BOLETIN TECNICO No.3 - GENERALIDADES CONJUNTO SERVO FRENO (BOOSTER)

Los servofrenos se utilizan para aumentar la fuerza que ejerce el conductor sobre el pedal de freno.

El correcto funcionamiento del Servo Freno, depende principalmente del estado de la mezcla de la combustión del vehículo, ya que si se encuentra cargada, puede dañar el diafragma, ocasionando la pérdida de vacío.

El servo freno es una CAMARA DE SEGURIDAD, la cual **NO se recomienda reparar SINO reemplazar** ya que el grafado de las cubiertas debe hacerse en un dispositivo especial que garantice la presión uniforme para un correcto sellado (grafado), para evitar fugas de aire y/o vacío, o que se desarme ante una frenada de emergencia.



Es importante cuando se cambia el servo freno, **CAMBIAR la válvula de control se salida de aire o (Válvula del servo)**, ya que por el uso la membrana en su interior acumula combustible, permitiendo el paso de este a la cámara dañando el diafragma, y con esto afectar el correcto funcionamiento del servo.

Como regla general es importante siempre **SINCRONIZAR el vehículo**, pues generalmente la mezcla enriquecida o cargada es la que ocasiona el daño del diafragma.

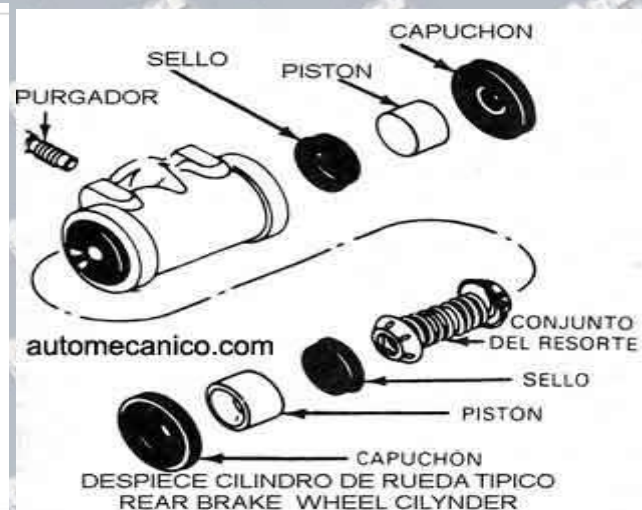
Es importante **NO modificar la varilla de accionamiento de la bomba (punta-lino)**, ya que esta viene calibrada de fábrica y cualquier marca de herramienta en esta zona al término de 1 o 2 meses puede romper el sello de retención, produciendo la pérdida de vacío.

**SIEMPRE SOLICITE A SU TECNICO INSTALADOR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE TODO EL SISTEMA.**

## BOLETIN TECNICO No.4 - GENERALIDADES CILINDROS MAESTROS (FRENO/EMBRAGUE)-CILINDROS DE RUEDA

La bomba de frenos o cilindro maestro es la encargada de proporcionar la debida presión al líquido, enviándola a los cilindros de rueda y los pistones de la mordaza, donde aplicará la presión ejercida en el pedal a las superficies flotantes (pastillas y zapatas).

El correcto funcionamiento de los cilindros maestros de freno, embrague, y cilindros de rueda y en general de todas las partes del sistema hidráulico de frenos del vehículo, depende principalmente del estado del LIQUIDO DE FRENOS, con el tiempo por el uso este se contamina y pierde sus propiedades de viscosidad, ebullición, afectando drásticamente la seguridad en cada frenada.



Es importante cuando se cambian las bombas de freno, embrague y/o cilindros de rueda, CAMBIAR en su totalidad el LIQUIDO DE FRENOS.

Si lo que se va a remplazar los **KIT DE INTERIORES** (pistones y chupas) primero se debe verificar el estado interior de la bomba o cilindro, este debe estar libre de rayas, poros, oxido, y demás otras circunstancias (Redondez y Cilindricidad) que impidan el correcto funcionamiento de la nueva empaquetadura montada. Es por esta razón que estas partes **NO** tienen garantía de funcionamiento pues este depende principalmente del estado interior del cilindro.

Recuerde **NO** completar sino **REEMPLAZAR** el líquido de frenos en su totalidad cada 6 meses o cada año según el tipo de trabajo del vehículo, ya que el líquido contaminado puede producir hinchamiento y/o desgaste prematuro de las partes de caucho.

**SIEMPRE SOLICITE A SU TECNICO INSTALADOR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE TODO EL SISTEMA.**

# BOLETIN TECNICO No.5 – DIAGNÓSTICO DE FALLAS PASTILLAS DE FRENO (Parte 1)

La siguiente serie de imágenes muestran algunas pastillas de frenos con fallas, las cuales pueden ser evaluadas durante la revisión del sistema de frenos. Esta información le permitirá realizar un diagnóstico correcto del sistema de frenos, no olvide que las pastillas de frenos son solo una parte del sistema, y que hay otros componentes que interactúan en el sistema durante su funcionamiento.



## Desgaste Normal

**Causa:** En la imagen se presenta una pastilla con un acabado normal.  
**Efecto:** No se presenta un cambio palpable durante el frenado es necesario dar mantenimiento preventivo para evitar daño al disco de frenado.  
**Solución:** Revise y reemplace las pastillas de freno, asegurándose de que se reemplace, suavice y lubrique todo el sistema de accesorios (Pistones-Columnas-Anti ruidos-Ligas).



## Pastillas color cenizo

**Causa:** El acabado cenizo se origina por uso prolongado, pero de forma parcial, del pedal de frenos ocasionado por altas temperaturas.  
**Efecto:** Se reduce la eficiencia de frenado y hay deterioro rápido del material de fricción de la pastilla.  
**Solución:** Evite la aplicación innecesario del pedal de freno. Reemplace Pastillas y revise el sistema de lubricación y deslizamiento de la mordaza (pistones, Kit ligas, Kit columnas)



## Desgaste Irregular

**Causa:** Deformación del caliper o mordaza, caliper pegado, pistón del caliper deformado, demasiado juego del caliper por desgaste de pasadores.  
**Efecto:** Desgaste prematuro en una de las pastillas o en el juego completo, reducción en la eficiencia de frenado, Ruidos.  
**Solución:** Revise y evalúe las condiciones de operación de los calipers, cambie las columnas de mordaza (pasadores) y sus cauchos, reemplace las pastillas de freno.



## Fragmentos de metal en las pastillas

**Causa:** Cambios térmicos violentos en el disco, esto acelera el daño en el disco debido a la pérdida del temple. Mala calidad del material de fabricación de los discos. Mal asentamiento de la pastilla.  
**Efecto:** Reducción en la eficiencia de frenado, presencia de ruidos durante el frenado, daños en la superficie de fricción del disco.  
**Solución:** Reemplace discos y las pastillas de freno. Realice un asentamiento adecuado de la pastilla al disco (mínimo 300 km).



### Contaminación del material de fricción

**Causa:** Fuga de líquido de frenos o grasa. Mala manipulación de las pastillas en su instalación (no se debe manchar de grasa la superficie de las pastillas)

**Efecto:** Frenado deficiente, jaloneos, ruidos al frenar, cristalización.

**Solución:** Reemplace las pastillas de freno (No intente lavar con ningún líquido o solvente, esto causara más contaminación y daño al material de fricción).



### Acabado disperejo

**Causa:** La pastilla ha estado trabajando sobre una superficie de disco dañada (disco rayado o con deformaciones)

**Efecto:** Reducción en la eficiencia de frenado, desgaste rápido del material de fricción de la pastilla

**Solución:** Evalúe el estado del disco, rectifique o reemplace. Reemplace las pastillas de freno, use siempre Brake Pak.



### Desgaste total de pastilla

**Causa:** Este tipo de desgaste puede ser originado por diferentes causas: falta de mantenimiento, daño en calipers y/o del sistema hidráulico

**Efecto:** Desgaste de pastillas, Mínima eficiencia del frenado y ruidos.

**Solución:** Confirme cuando fue la última ocasión que realizó el cambio de pastillas de freno y reemplace; evalúe las condiciones de operación del sistema hidráulico.



### Fractura en pastilla de frenado

**Causa:** Flexión de la pastilla por instalación inadecuada. La pastilla no corresponde al caliper. Altas temperaturas en el sistema de frenos.

**Efecto:** Frenado ineficiente. Desgaste prematuro del disco de freno

**Solución:** Mantenimiento del caliper, Reemplace pastillas por las adecuadas al modelo de auto, verifique el sistema de deslizamiento de las columnas y pistón de mordaza.



### Material de fricción cristalizado

**Causa:** Alta temperatura de las pastillas por periodos cortos, discos de freno delgados (por debajo del grosor mínimo).

**Efecto:** Bajo rendimiento de frenado

**Solución:** Reemplace pastillas y revise el estado de los discos

## BOLETIN TÉCNICO No.6 – DIAGNOSTICO DE FALLAS PASTILLAS DE FRENO (Parte 2)

### PROBLEMA:

**Desgaste irregular de pastillas, dos pastillas se desgastan más que las otras dos, o se desgastan en forma desigual.**



### POSIBLES CAUSAS:

El pistón de la mordaza está pegado por falta de mantenimiento.

El Kit columnas de mordaza está pegado, por falta de mantenimiento.

### CONSECUENCIAS:

Por la falta de lubricación se genera un recalentamiento del sistema de frenos lo cual causa desgaste prematuro o irregular en todas las partes generando desprendimiento de los materiales de fricción, además del debilitamiento y disminución de la vida útil de los accesorios como guardapolvos (se cristalizan a causa del calor excesivo), Columnas de mordaza (pierden sus tratamientos térmicos), Anti ruidos (pierden su capacidad de resorte), etc.

### SOLUCIÓN:

Siempre que cambie sus pastillas de freno verifique que los accesorios de la mordaza estén completos y en buen estado, es decir lubricados y que los guardapolvos no estén rotos y que en general la mordaza permita un buen deslizamiento del soporte de las pastillas, si alguna pieza esta defectuosa no la repare, haga el recambio del kit completo.

**POR ESTOS MOTIVOS LOS MATERIALES DE FRICCIÓN NO TIENEN GARANTIA, LE RECOMENDAMOS TENER EN CUENTA ESTAS INDICACIONES PARA TENER UN FRENADO AGRADABLE Y SEGURO.**

## BOLETIN TECNICO No.6 – DIAGNÓSTICO DE FALLAS PASTILLAS DE FRENO (Parte 2)

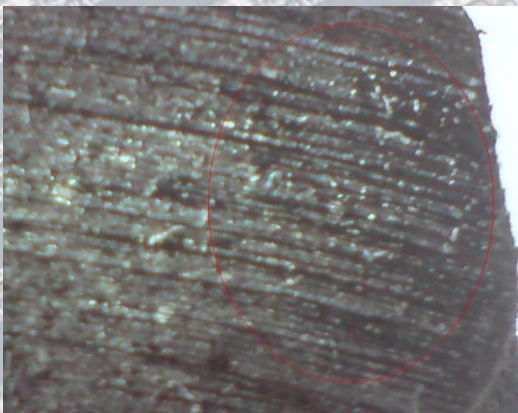
### PROBLEMA:

Ruido al frenar, chillido constante.

### POSIBLES CAUSAS:

Los ruidos en el sistema de frenos pueden ser ocasionados por muchas causas, **el 90% de ellas NO tienen que ver con la calidad de las pastillas de frenos**, a continuación detallamos algunas causas por las cuales existe ruido en el sistema de freno de disco.

### DISCOS RAYADOS.



1. Por regla general todas las ensambladoras de vehículos recomiendan que cada que se hace un cambio de pastillas se debe hacer una cepillada o rectificada del disco según sea la necesidad siempre y cuando el disco no sobrepase los límites de espesor mínimos para cada vehículo (los cuales deben estar descritos en el disco) ya que afectaría la disipación de calor ocasionando que el problema empeore. Normalmente esto no se hace y al instalar las pastillas nuevas en un disco que tiene ralladuras como las de las figuras 1-2 se presentan ruidos;

debido a que la superficie del disco no es totalmente plana quedan espacios entre el disco y la pastilla permitiendo el paso de aire lo que ocasiona el chillido o silbido.

Esto sucede mientras las pastillas toman la forma del disco luego el ruido tiende a desaparecer. Este tiempo se denomina tiempo de asentamiento de la pastilla, que además también es recomendado por las ensambladoras para lograr un ajuste de la pastilla en el disco y obtener así un freno más seguro en cortas distancias.



**SOLUCIÓN:** Siempre que cambie pastillas de freno o zapatas, verifique el estado de sus discos y campanas, si es necesario rectifique o cambie la pieza según sea el caso recuerde siempre tener en cuenta el espesor mínimo requerido de cada disco, para no afectar la disipación de calor y con esto la eficiencia de la frenada. Por seguridad las ensambladoras sugieren siempre que se respete el tiempo de asentamiento de las pastillas mínimo 300 KMS, antes de realizar esfuerzos bruscos del frenado.

**POR ESTOS MOTIVOS LOS MATERIALES DE FRICCIÓN NO TIENEN GARANTIA, LE RECOMENDAMOS TENER EN CUENTA ESTAS INDICACIONES PARA TENER UN FRENADO AGRADABLE Y SEGURO.**



## BOLETIN TÉCNICO No.7 – DIAGNOSTICO DE FALLAS ZAPATAS DE FRENO

### PROBLEMA:

**El freno trasero tiene un golpeteo y ruidos al accionar el sistema.**

**La zapata de freno no sienta bien en la campana notándose en el material de fricción, en el cual algunas partes aún no han hecho contacto al frenar.**



### POSIBLES CAUSAS:

El sistema tiene los resortes de freno cedidos.

La graduación está fallando.

La campana de freno no tiene la redondez y/o cilindridad adecuada (pandeada), rayada o su diámetro está por encima del permitido.

### CONSECUENCIAS:

Ruido en el sistema de frenos.

Mal asentamiento de la banda.

No hay confort en el frenado.

Golpeteo al frenar.



### SOLUCIÓN:

Siempre que reemplace el juego de zapatas de su vehículo reemplace también el kit de resortes de freno y revise el correcto funcionamiento de las dos graduaciones de freno izquierda y derecha.

El sistema debe quedar libre de grasa y derivados del petróleo para que tenga un correcto funcionamiento.

**CAMPANAS DE FRENO.** Recuerde que el rectificar las campanas por encima de la medida definida por la ensambladora afecta directamente la asimilación de la temperatura lo que hace que el material de fricción reciba más temperatura de la permitida, quemando las resinas, ligantes y lubricantes produciendo que el material de fricción se desintegre.

**POR ESTOS MOTIVOS LOS MATERIALES DE FRICCIÓN NO TIENEN GARANTIA, LE RECOMENDAMOS TENER EN CUENTA ESTAS INDICACIONES PARA TENER UN FRENADO AGRADABLE Y SEGURO.**