

| Térmico Motor

| Mantenimiento y prevención

| General

## Operaciones obligatorias para la sustitución de elementos de refrigeración

A continuación detallamos las operaciones a tener en cuenta para el mantenimiento del circuito de refrigeración de nuestro vehículo en la sustitución (aplicable a cualquier elemento del circuito).

### Limpieza del circuito de refrigeración

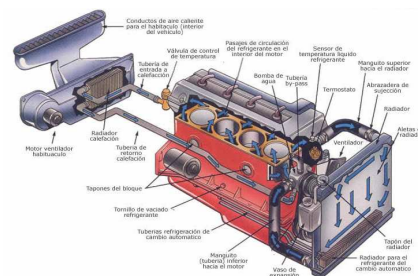
Al sustituir el radiador de refrigeración es necesario una limpieza del circuito de refrigeración, especialmente si se detectan residuos sólidos en el vaso de expansión, en las tomas de entrada o salida del radiador en el agujero de desagüe de la bomba de agua.

Si no se realiza una limpieza correcta del circuito y se usa un líquido refrigerante no adecuado y los residuos permanecen en el circuito, estos producirán la fuga de la bomba de agua, fuga en el radiador de refrigeración y corrosión, así como obstrucciones que determinarán el bajo rendimiento del circuito



### Sustitución del líquido de refrigeración

Es obligatorio en cada intervención SUSTITUIR el circuito del líquido de refrigeración para evitar mantener en el circuito líquido degradado, líquido de mala calidad y/o presencia de elementos que dañen al circuito (partículas). Debemos tener información detallada del vehículo para la correcta elección del líquido refrigerante recomendado por el propio fabricante en los manuales técnicos



## Efectos de un uso de refrigerante inadecuado



Agua o refrigerante de baja calidad:

- ✓ Puede producir perforaciones en las piezas de aluminio y hierro
- ✓ Produce la formación de escalones en las partes planas
- ✓ Reduce la conductividad térmica y la eficiencia de refrigeración
- ✓ Produce residuos que generan obstrucciones en el circuito
- ✓ Produce residuos que atacan y destruyen el radiador de refrigeración
- ✓ Bajo nivel a la congelación (0°) → presencia de hielo en el circuito
- ✓ Bajo nivel a la ebullición (100°) → presencia de gas en el circuito

## ¿Qué debe tener un refrigerante de calidad?

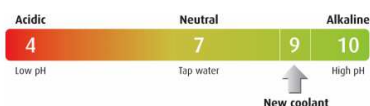


- ✓ **Inhibidores de corrosión** → cuando la corrosión aparece, las partículas desprendidas circulan por los conductos dañando los elementos del circuito (principalmente radiador y bomba)
- ✓ **Inhibidores de espumas** → provocado por las turbulencias del sistema se producen espumas que generan burbujas de aire reduciendo el rendimiento de la refrigeración
- ✓ **Inhibidores de cavitaciones en la bomba** → las burbujas producidas por un refrigerante de baja calidad provocan ondas esféricas que "chocan" violentamente con la bomba, efecto llamado cavitación, dañando esta por golpes repetitivos
- ✓ **Inhibidores de depósitos en superficies** → estos depósitos producidos por el refrigerante de baja calidad se quedan adheridos a las superficies de contacto produciendo un deficiente cierre y por tanto pérdidas de líquido

## Protección complementaria necesaria en el líquido refrigerante



- ✓ **Protección al oxígeno** → el oxígeno presente en el agua es el principal impulsor de la corrosión en metales del circuito de refrigeración, las altas temperaturas favorecen a liberar oxígeno, por lo que el sistema debe estar protegido a la presencia de éste, además el oxígeno afecta a la conductividad del líquido
- ✓ **Protección a la corrosión por electrolisis** → en líquidos refrigerantes de soluciones acuosas los metales reaccionan químicamente entre sí, intercambiando partículas cargadas de corriente eléctrica que produce la corrosión gradual
- ✓ **Tensión parásita** → la presencia de corriente parásita entre dos superficies donde no debería existir dicha tensión inicia el proceso de corrosión severa, o corrosión por tensión, esta tensión se transfiere a través del líquido refrigerante de baja calidad como conductor de la corriente
- ✓ **pH correcto** → el pH mide lo ácido o alcalino que es el refrigerante, un refrigerante con un pH por debajo de 4. Es decir, ácido, el grado de corrosión es máximo, por tanto un refrigerante de calidad debe tender a un pH máximo (hasta 10 de valor), es decir, alcalino, para evitar la corrosión. Los refrigerantes de calidad mantienen el pH en el intervalo necesario (9) para evitar corrosiones.



**Es obligatorio en la sustitución del intercambiador térmico realizar la limpieza del circuito y la sustitución del líquido refrigerante recomendado por el fabricante**



Si necesita más información sobre los productos de Valeo, contacte con nuestro Servicio de Atención Técnica (☎ 902 011 799 – 91 495 85 58) [vs-asistencia.tecnica@valeo.com](mailto:vs-asistencia.tecnica@valeo.com)

<http://www.valeo-techassist.com>

[www.valeoservice.com](http://www.valeoservice.com)

Valeo Service España, S.A.  
Calle Río Almazora, Nº 5, 28906 GETAFE (Madrid) España  
Tel.: (+34) 91 495 85 00, Fax: (+34) 91 495 86 99

**Valeo**  
Service