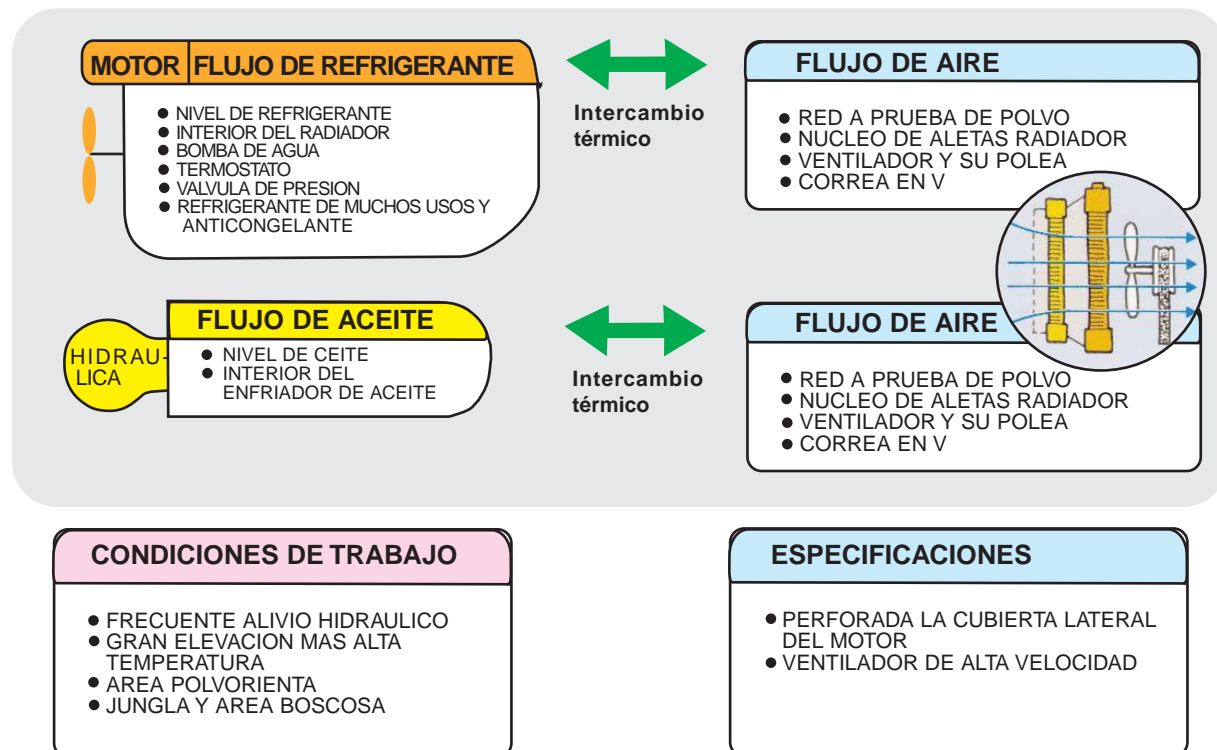
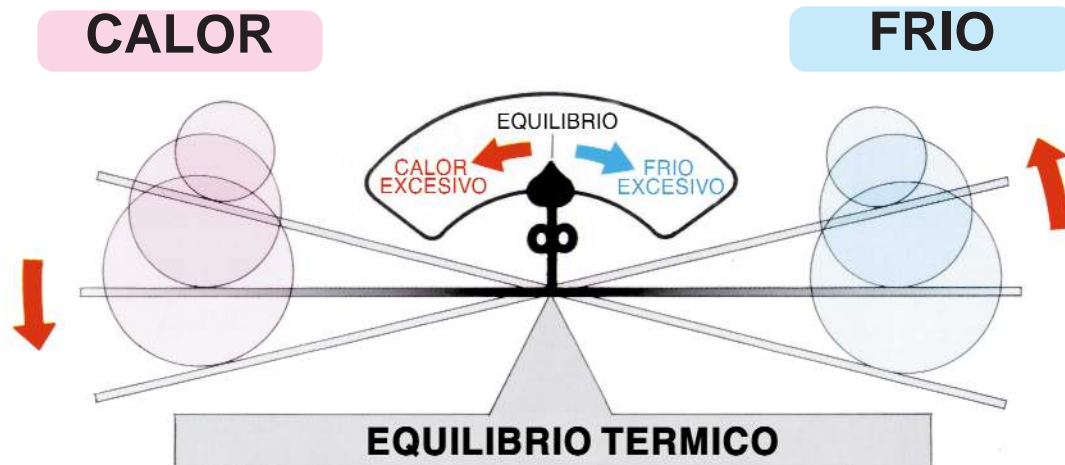


# RECALENTAMIENTO

Varias causas provocan el RECALENTAMIENTO, tal como se menciona en el diagrama de bloques. Estas causas, sin embargo, pueden dividirse en DOS GRUPOS. Un grupo es el **CALOR**, coloreado a colores calidos y el otro grupo es el **FRIO**, coloreado en azul.



Cuando localizamos las fallas, consideramos el ENFRIAMIENTO siendo tambien muy posible el CALOR. El diagrama anterior explica que las fuentes de calor son el **MOTOR** y el **SISTEMA HIDRAULICO** y que el CALOR generado se enfría mediante el FLUJO DE AIRE a través del radiador y del enfriador de aceite. Tampoco debemos olvidar que las **CONDICIONES DE TRABAJO** y las **ESPECIFICACIONES** generan CALOR. **EL EXCESO DE CALOR** es uno de los dos desequilibrios opuestos.

## CAUSAS DE RECALENTAMIENTO Y PUNTOS DE INSPECCION

**Inspección diaria**

Es importante realizar la inspección y mantenimiento de todos los puntos de comprobación para evitar el recalentamiento antes que se produzca.

Si se produjera un exceso de calor, no pare el motor de inmediato, trabájelo a baja velocidad y espere que la temperatura descienda por completo. Después revise todos los puntos de comprobación, vea si hay fallas y tome la acción necesaria.

Este cuadro muestra puntos de comprobación, causas y sus relaciones entre si. De esta forma se indica que comprobaciones y localización de fallas deben realizarse para encontrar los motivos del recalentamiento.

se produjera un exceso de calor, no pare el motor de inmediato, trabájelo a baja velocidad y espere que la temperatura descienda por completo. Después revise todos los puntos de comprobación, vea si hay fallas y tome la acción necesaria.		Causas												
		Bomba de agua dañada	Aletas del radiador obstruidas y dañadas	Núcleo del radiador obstruido	Termostato defectuoso (No se abre)	Defectuoso el indicador de temperatura del refrigerante	Muy bajo el nivel del refrigerante	Correa del ventilador resbala, polea del ventilador gastada	Enfriador del aceite obstruido o dañado	Defectuosa la tapa del radiador	Aletas del enfriador de aceite en circuito hidráulico obstruido y dañado	Obstrucción en la malla delantera del enfriador de aceite del circuito hidráulico	Lodo y suciedad acumulados en las tuberías hidráulicas	
Puntos de comprobación	Condición de trabajo de la máquina		△	△							△	△		
	Recalentamiento	Recalentamiento Súbito	⊙				○	○						
		Siempre tiende a recalentarse		⊙	⊙	○			○			⊙	⊙	
	Indicador de temperatura del refrigerante	Se eleva rápidamente				⊙								
		No baja del regimen rojo					⊙							
	Se enciende el sensor de nivel del radiador							⊙						
	Correa del ventilador hace ruido al aplicar carga súbita								⊙					
	Aceite blancuzco flotando en el refrigerante									⊙				
	Refrigerante escapa por manguera de derrame										⊙			
	Sube el nivel del aceite, el aceite está blanco									○				
	Polea del ventilador gira con juego		⊙											
	Dentro del envoltente del radiador hay obstrucción de lodo y suciedad			⊙								⊙	⊙	
	Luz del lado opuesto no se ve de este lado			⊙								⊙	⊙	
	Manguera cuarteada, abrazadera floja, escape de agua.													
	Correa está floja.													
	Lodo y suciedad acumulados en tuberías hidráulicas													⊙
Localización de fallas	Gran diferencia en temperatura entre tanque superior e inferior del radiador *1		●											
	Poca diferencia en temperatura entre tanque superior e inferior del radiador *2			●							●	●		
	Revisar desde el abastecedor de agua. Núcleo obstruido				●									
	Realizar pruebas de funcionamiento del termostato. No se abre ni al alcanzar la temperatura de disparo					●								
	Al medir la temperatura del agua, se observa que está normal						●							
	Al revisar el enfriador de aceite, se observa que está obstruido									●				
	Al medir con el comprobador de tapas de radiador, la presión regulada está baja										●			
Recalentamiento del aceite hidráulico *3											●	●	●	
Clave △: Causas generales ⊙: Causas probables ○: Causas posibles ●: Punto para localizar la falla		Remedio												
		Sustituir	Corregir	Corregir	Sustituir	Sustituir	Añadir	Corregir	Sustituir	Sustituir	Reparar	Reparar	Reparar	

⚠ Nunca remueva la tapa del radiador mientras esté alta la temperatura del agua. El agua hirviendo puede salir a borbotones y ocasionar graves quemaduras.

\* Cuando se recalienta el motor, pararlo de inmediato significa que no hay circulación de agua. Como resultado, la temperatura de las piezas que hay que enfriar, se eleva rápidamente y se puede producir cuarteaduras y otras averías en el motor.

n Aunque se remueva el termostato, el refrigerante no fluye hacia el radiador y esto no resuelve el problema del recalentamiento.

\*1 Si la bomba del agua esta rota, la temperatura puede llegar a los 70°C

\*2 Si toda la superficie del radiador está obstruida, significa 1 - 2°C

\*3 Cuando la temperatura del aceite hidráulico es superior a los 100°C

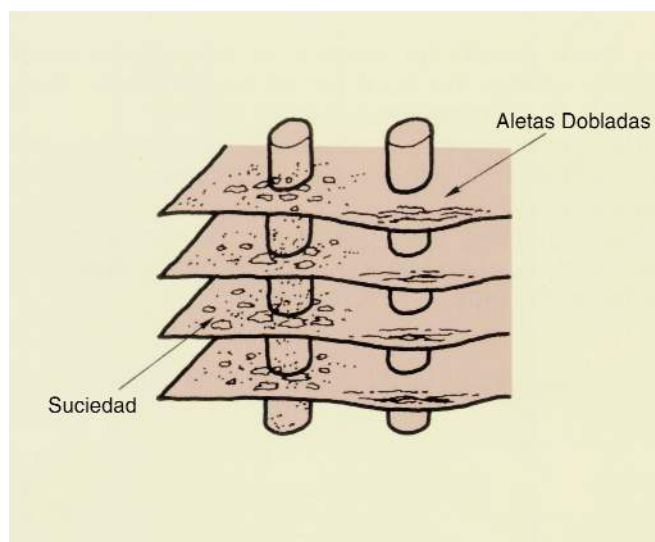
## CAUSAS TIPICAS Y REMEDIOS

### Radiador y enfriador de aceite



Ejemplo de radiador obstruido

Si la malla delantera del enfriador de aceite se encuentra obstruida con suciedad u hojas, o si el enfriador de aceite y el radiador están obstruidos, o si las aletas están dañadas, el aire fresco no puede fluir debidamente a través del núcleo. Como resultado, el aceite o el refrigerante no se pueden enfriar debidamente y provoca un exceso de calor o recalentamiento.



Si se encuentra cualquier obstrucción, remueva la malla delantera, el enfriador de aceite y el radiador para limpiarlos. Cuando estos componentes todavía se encuentren instalados en la máquina, pueden parecer que no están tan obstruidos pero al removerlos de la máquina, la realidad de la obstrucción es evidente. Vea el ejemplo de la fotografía.

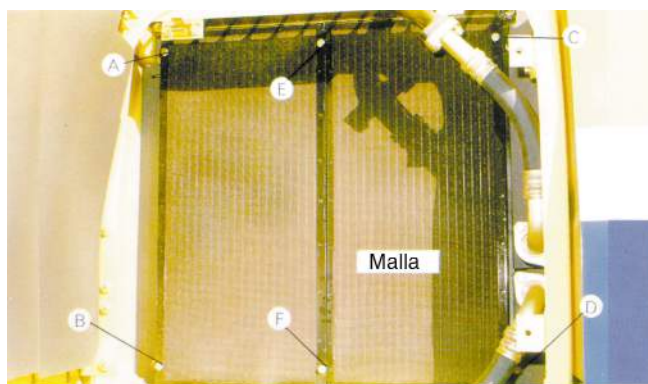


## 1 Limpieza de la malla delantera del enfriador de aceite

### Cuando no hay post-enfriador

Remover los 4 pernos [A], [B], [C] y [D] y después remover la malla.

Después de retirar la malla, soplar aire comprimido desde la parte posterior para limpiar la malla.



### Con un post-enfriador instalado

Remover los pernos [E] y [F] además de los pernos [A], [B], [C] y [D], dividir la malla en dos pedazos y remuévala.

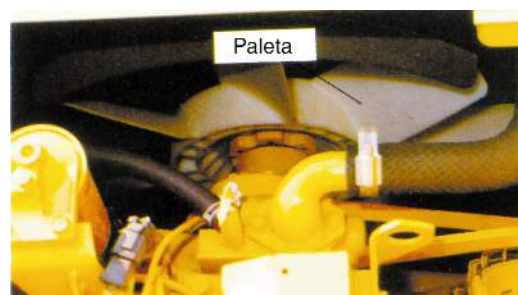
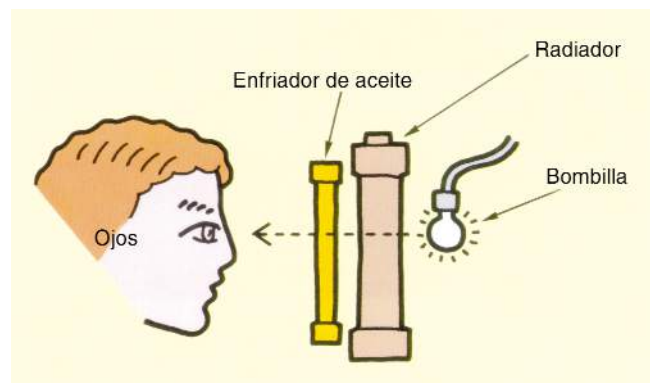
Después de remover la malla, soplar aire comprimido desde la parte posterior para limpiar la malla.



## 2 Revisar y limpiar el radiador, el enfriador de aceite y el post-enfriador

Para comprobar visualmente si hay obstrucción en el radiador o en el enfriador del aceite, remueva la malla delantera del enfriador de aceite, después coloque una bombilla entre las paletas del ventilador. Si la luz no pasa, el enfriador de aceite, el radiador y el post-enfriador están obstruidos. Remuévalos para limpiarlos.

Cuando se remueva el post-enfriador, siempre cubra con cinta adhesiva la pieza removida para evitar que la suciedad o el polvo penetren a la tubería o a las piezas internas.



### 3 Revisar y limpiar el radiador, el enfriador de aceite y el post-enfriador

1



Después de remover el radiador y el enfriador de aceite, use un limpiador a vapor y haga la limpieza desde el lado que apunta hacia el motor. (Foto [1]).

2



Igualmente, remueva la tapa del radiador y si se encuentran obstruido los tubos, separe del núcleo los tanques superior e inferior removiendo el estañado de los tanques. (Foto [2]).

3



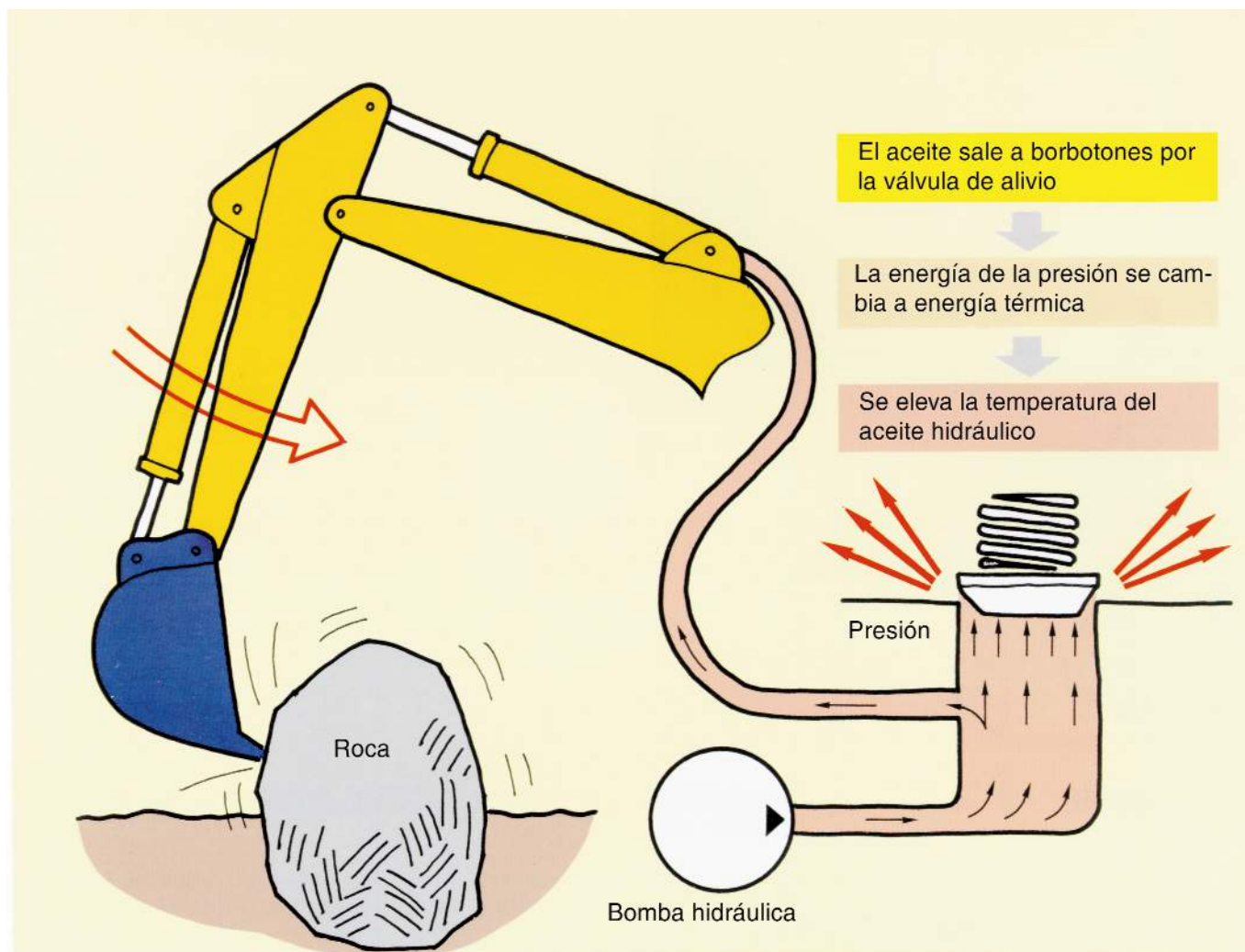
La foto [3] muestra la forma de limpiar el interior de los tubos.

4



Enderece las aletas torcidas tanto en el radiador como en el enfriador de aceite (Foto [4]).

## 1 FRECUENTES ALIVIOS HIDRAULICOS



En el alivio hidráulico el aceite empuja y abre la válvula de alivio y se escapa hacia el tanque, pero, cuando el aceite hidráulico pasa a través de la estrecha abertura de la válvula de alivio, la energía de la presión se transforma en energía térmica.

En las excavadoras hidráulicas Komatsu, el flujo de la bomba en el circuito hidráulico se mantiene al mínimo y el equipo hidráulico está instalado en forma de reducir las pérdidas por alivio. Sin embargo, si hay frecuentes alivios hidráulicos, estos conducen a un ascenso en la temperatura del aceite hidráulico. En esos casos, reduzca la carga o modifique el método de operación para evitar los frecuentes alivios hidráulicos.



## 2 GRAN ALTURA + ALTA TEMPERATURA

### 1 Altura y temperatura del refrigerante

A grandes alturas, el aire se torna más fino de manera que se reduce la admisión de aire y el calor se absorbe con menor cantidad de aire. Como resultado, se eleva la temperatura del gas dentro del cilindro.

Igualmente para enfriar, la densidad del aire es menor, de manera que, con el mismo flujo de aire desciende la eficiencia del enfriamiento.

Al mismo tiempo, sin embargo, cuanto mayor sea la altura, menor será la temperatura del aire y esto ayuda la eficiencia del enfriamiento.

Si combinamos estos tres factores, se podrá observar en la tabla 1, que a medida que aumenta la altura, se eleva la temperatura del refrigerante.

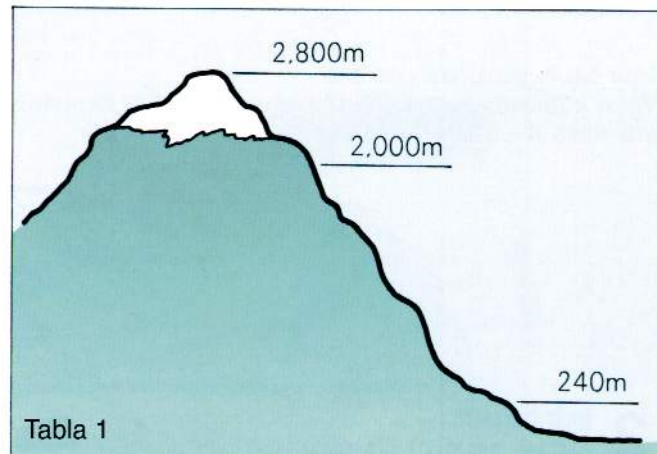


Tabla 1

Temperatura (°C)	Aire	Escape	Refrigerante (Orificio de entrada)
Altura			
240m	23.0	221.0	58.0
2,000m	12.0	242.0	73.0
2,800m	6.5	264.5	77.5

### 2 Ejemplos de temperaturas del aire a gran altura

No obstante, la tabla 2 muestra que en algunos casos, la temperatura del aire no desciende a medida que aumenta la altura, por lo tanto en dichos casos, no podemos esperar mejora alguna en la eficiencia de enfriamiento por algún descenso en la temperatura del aire. En esos casos, es necesario instalar algún equipo opcional, como sería un ventilador de alta velocidad, para mejorar el rendimiento del enfriamiento.

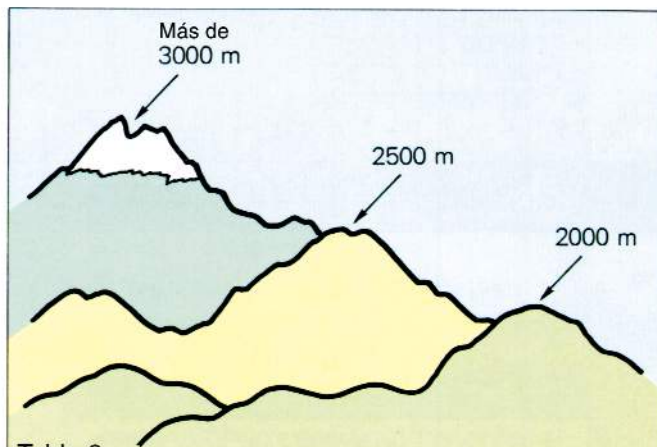


Tabla 2

Ubicación	Altura	Temperatura del aire
USA ARIZONA	2500 m	+40°C
USA PENNSYLVANIA	2000 m	-20°C~+40°C
MEXICO	Mas de 3000 m	-20°C~+20°C
CHILE		
PERU		

## 4

## REFRIGERANTE

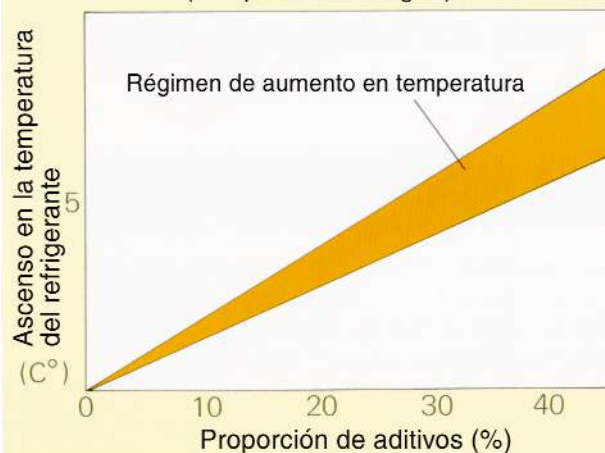
## 1 Eficiencia de enfriamiento al cambiar la proporción de aditivos

En términos generales, la eficiencia de enfriamiento de un refrigerante desciende cuando se aumenta la proporción de aditivos, de manera que, comparado con el uso del agua pura, la temperatura del refrigerante aumenta.

Nuevo refrigerante para Múltiples Usos.

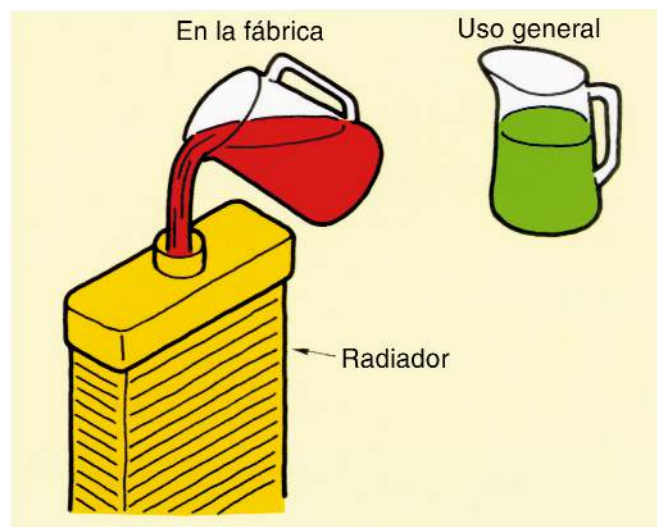
Cuando los aditivos constituyen el 30% del refrigerante, la temperatura aumenta 4 - 6°C comparada con agua

Ascenso en la temperatura de equilibrio térmico al usar aditivos (comparado con agua)



## 2 Introducción del NUEVO REFRIGERANTE PARA MÚLTIPLES USOS

El nuevo refrigerante para Múltiples Usos proporciona un rendimiento nunca igualado, por lo tanto, todas las máquinas se despachan de fábrica con el nuevo refrigerante para Múltiples Usos (de color rojo) añadido al agua de enfriamiento del motor.



### ● RENDIMIENTO DEL NUEVO REFRIGERANTE PARA MÚLTIPLES USOS

- A. Tiene destacadas características en rendimiento anticorrosivo para evitar las picaduras en las camisas y la corrosión en las piezas de aluminio.
  - B. Añadiendo un 30%, actúa como anti-congelante con especificaciones para -10°C
  - C. No contiene sustancia capaz de provocar desgaste; esto reduce el desgaste del sello de la bomba de agua y reduce la fuga de refrigerante.
  - D. Es de larga duración: 2 años ó 4000 horas de trabajo.
- Sin embargo, a partir del 3er. año, sustitúyalo por refrigerante normal o sustituya el inhibidor de corrosión según se explica en el manual de operación.