

## ARBO IBERICA S.L.

Hidraulica 1 Pol. Ind. la Ferreria  
08110 Montcada i Reixac  
93 564 79 11



FULMAR EQ, S.L.  
Passeig Arenal, 3 i 5 Pol.Ind. Castellets  
08552 TARADELL – BARCELONA  
Tel 93 884 11 02  
e-mail: info@fulmar.biz

## FICHA TECNICA

Información Técnica: Ref.0814

# dracogel

## Solar 90%

### ANTICONGELANTE/REFRIGERANTE USO SANITARIO – CALIDAD TÉCNICA

### ANTICONGELANTE RESPETUOSO PARA LAS PERSONAS Y EL MEDIO AMBIENTE

#### INTRODUCCION:

Actualmente los anticongelantes y refrigerantes están basados y fabricados a base de monoetilenglicol (MEG). Una serie de estudios ha demostrado la alta toxicidad de éste y se han buscado soluciones alternativas a dicho problema.

Debido a la alta toxicidad de los anticongelantes convencionales fabricados con monoetilenglicol (MEG), en algunos países de la Comunidad Económica Europea, basándose en la ley "Swiss Poison Law" se ha prohibido su venta en supermercados, tiendas de accesorios, etc. Estando ya prohibida su comercialización al público en general en países como Escandinavia, Inglaterra y Suiza, entre otros.

Otro factor que ha impulsado la búsqueda de un producto alternativo a los anticongelantes convencionales ha sido la concienciación medioambiental.

Debido a lo expuesto, la nueva generación de anticongelantes refrigerantes cuenta como base para la fabricación de los mismos, con el monopropilenglicol (MPG), siendo éste un gran protector en la transferencia de calor, protector de la congelación, de bajo poder de corrosión y cavitación, y de bajos efectos sobre los seres humanos, animales y vida acuática.

#### CARACTERÍSTICAS:

Producto depresor del punto de congelación con propiedades anticorrosivas, antiincrustantes, antiebullicionantes y antiespumantes especialmente formulado para la protección de los circuitos de refrigeración y calefacción.

Higroscópico, completamente soluble en agua y mezclable con la mayoría de los disolventes orgánicos.

Compuesto a base de Propilenglicol. Contiene además inhibidores de corrosión, incrustación, cavitación y antiespumantes.

**Drac-Gel Solar 90 %** proporciona una excelente protección anticorrosiva, reduce enormemente los problemas de cavitación (elimina las erosiones y disminuye la corrosión del aluminio) (ASTM 4340), alargando la vida de las instalaciones.

Debido a la baja presión de vapor, toxicidad e inflamabilidad, es ideal para instalaciones que precisen una mayor seguridad en su aplicación, manejo, almacenamiento y utilización, disminuyendo muy considerablemente en todo tipo de instalación los riesgos de contaminación de las aguas sanitarias, debido a los derrames, escapes, gases, etc.

Aplicaciones: Debido a su baja toxicidad frente a los Anticongelantes Convencionales es ideal para su aplicación en sistemas de calefacción Solar. Pudiéndose, asimismo, emplear en las mismas instalaciones y servicios que los Anticongelantes / Refrigerantes convencionales.

## INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Los Anticongelantes convencionales se metabolizan como ácido oxálico, cristalizando en el riñón y causando la muerte, mientras que el **Drac-Gel Solar 90 %** es prácticamente inofensivo para la salud de personas y animales.

Para la mayor comprensión del párrafo anterior comparamos el valor LD50\* (Valor que determina el mayor grado de toxicidad oral) de los dos tipos de Anticongelantes / Refrigerantes. \*(LD Dosis letal)

Valor LD50 del <b>Drac-Gel Solar 90 %</b> .: está entre	21.000 a 33.700 mg/Kg.
Valor LD50 del Anticongelante/Refrigerante Convencional:	4.000 mg/Kg.

Teniendo en cuenta estos datos las dosis perjudiciales para una persona de 75 kgs. de peso serían las siguientes:

<b>Drac-Gel Solar 90 % :</b>	75 x 33.700	2.527,5 Kg.
<b>Anticongelante/Refrigerante Convencional.:</b>	75 x 4.000	0.300 Kg.

Observando así un gran diferencial de toxicidad entre los dos productos.

Su principal componente, el Propilenglicol, es utilizado por su baja toxicidad como un ingrediente más en productos de alimentación, medicina, cosmética, etc. Siendo reconocido por la oficina "FOOD & DRUG" de U.S. como "un producto seguro" y por el mismo motivo la "OSHA" "U.S. Occupational Safety and Health Administration" no ha creído necesario determinar un límite de exposición para el MPG.

Según las normas de la CEE no precisa de ninguna especificación de toxicidad o peligrosidad en su etiquetaje.

## INFORMACIÓN MEDIOAMBIENTAL

El impacto medioambiental de los refrigerantes viene dado por el grado de su uso. A causa de los cambios periódicos de éstos, que se vierten en gran cantidad en los sistemas de depurado de aguas residuales, es muy importante un buen comportamiento biodegradable para su eliminación.

Para su mayor comprensión comparamos el comportamiento biodegradable de los Anticongelantes / Refrigerantes convencionales y **Drac-Gel Solar 90 %** basado en MPG.

### Biodegradabilidad Anticongelante / Refrigerante convencional:

Biodegradación del producto del 36 % a los 5 días.

### Biodegradabilidad del **Drac-Gel Solar 90 %**

Biodegradación del producto del 69 % a los 5 días.

Por lo cual es biodegradable e inocuo con el Medio Ambiente, es consumido rápidamente por los microorganismos.

Ahora bien, en una planta de tratamiento activo de aguas que trabaje a 65° F el MPG es degradado totalmente en 24 horas.

Es un producto totalmente reciclable.

**ESPECIFICACIONES:**

<b>ASPECTO:</b>	Líquido transparente
<b>COLOR</b>	Pardo oscuro.
<b>OLOR</b>	Prácticamente inodoro
<b>DENSIDAD a 99°C (volumétrico 50/50)</b>	0.982 gr./cm <sup>3</sup>
<b>DENSIDAD a 20°C</b>	1.0361.
<b>Ph (concentrado y en todas las disoluciones)</b>	8 ± 0.5
<b>SOLUBILIDAD EN AGUA:</b>	TOTAL
<b>PUNTO DE CONGELACIÓN al 99%</b>	<- 60.0°C.
<b>PUNTO DE EBULLICIÓN al 99 %</b>	189°C.
<b>PUNTO DE INFLAMACIÓN AL 50%</b>	NO TIENE.
<b>PUNTO DE INFLAMACIÓN AL 99%</b>	99°C.
<b>PUNTO DE AUTOINFLAMACIÓN AL 50%</b>	NO TIENE.
<b>PUNTO DE AUTOINFLAMACIÓN AL 99%</b>	400°C
<b>LIMITE DE EXPLOSIVIDAD INFERIOR</b>	2,6%
<b>LIMITE DE EXPLOSIVIDAD SUPERIOR</b>	12,6%
<b>ACIDEZ:</b>	0.005% de peso como ácido acético,max.
<b>HIERRO:</b>	1 ppm. max.
<b>CLORUROS:</b>	1 ppm como Cl, max.
<b>MATERIA SUSPENDIDA:</b>	Prácticamente libre de sustancias.
<b>CENIZAS:</b>	50 ppm.
<b>MANCHADO DE PINTURA:</b>	No decolora
<b>ATAQUE AL CAUCHO:</b>	No ataca.
<b>ESTABILIDAD AL ALMACENAMIENTO:</b>	2 años.

**ENSAYOS DE CORROSIÓN EN LOS METALES ASTM D-2570**

Erosión / Corrosión: Es el proceso por el cual un caudal de líquido destruye la capa de protección dejando el camino libre a la corrosión.

*Drac-Gel Solar 90 %*: supera con éxito las normas ASTM.

**Variación de peso según  
Normas ASTM**

<b>PROBETA DE COBRE:</b>	10 MG.
<b>PROBETA DE FUNDICIÓN:</b>	30 MG
<b>PROBETA DE ACERO:</b>	10 MG
<b>PROBETA DE ALUMINIO:</b>	10 MG
<b>PROBETA DE LATÓN:</b>	10 MG
<b>PROBETA DE SOLDADURA:</b>	30 MG

**ENSAYO COMPARATIVO DEL GRADO DE CORROSION ENTRE EL AGUA/MEG/ MPG y  
el *Drac-Gel Solar 90 %***

<b>METAL</b>	<b>AGUA</b>	<b>MPG SIN INHIBIR</b>	<b>MEG SIN INHIBIR</b>	<b><i>Drac-Gel Solar 90 %</i></b>
<b>COBRE</b>	2	4	4	4
<b>SOLDADURA</b>	100	1100	1800	1
<b>LATON</b>	5	5	10	4
<b>ACERO</b>	215	215	975	1
<b>HIERRO COLADO</b>	450	350	1200	3
<b>ALUMINIO</b>	110	15	165	2

Tal y como se ha comentado *Drac-Gel Solar 90 %* contiene inhibidores de corrosión que mejoran las características del propio MPG, quedando demostrado en la tabla, la eficacia de estos y una protección superior.

La cavitación es el proceso por el cual la fluctuación de presión provoca la formación y el colapso consecuente de cavidades de vapor, que ejercen grandes fuerzas mecánicas en las superficies metálicas.

La cavitación en los sistemas de calefacción es un problema técnico que a menudo se vincula con el funcionamiento de los motores. El diseño mecánico, la elección de materiales y el refrigerante, determinarán la resistencia a la cavitación del sistema de refrigeración.

Se han realizado pruebas comparativas centrando la atención en el tipo de glicol utilizado, mediante un test estándar de cavitación con una bomba de agua, comprobando el menor efecto de cavitación en los casos en que se ha utilizado anticongelantes basados en MPG

Los resultados de los procesos de cavitación y erosión / corrosión son muy similares ocasionando daños graves en las instalaciones (los efectos de cavitación y erosión / corrosión, son difíciles de separar en un test).

<b>TEMPERATURAS DE PROTECCIÓN NORMA UNE 26-391 ASTMD - 1177</b>
---

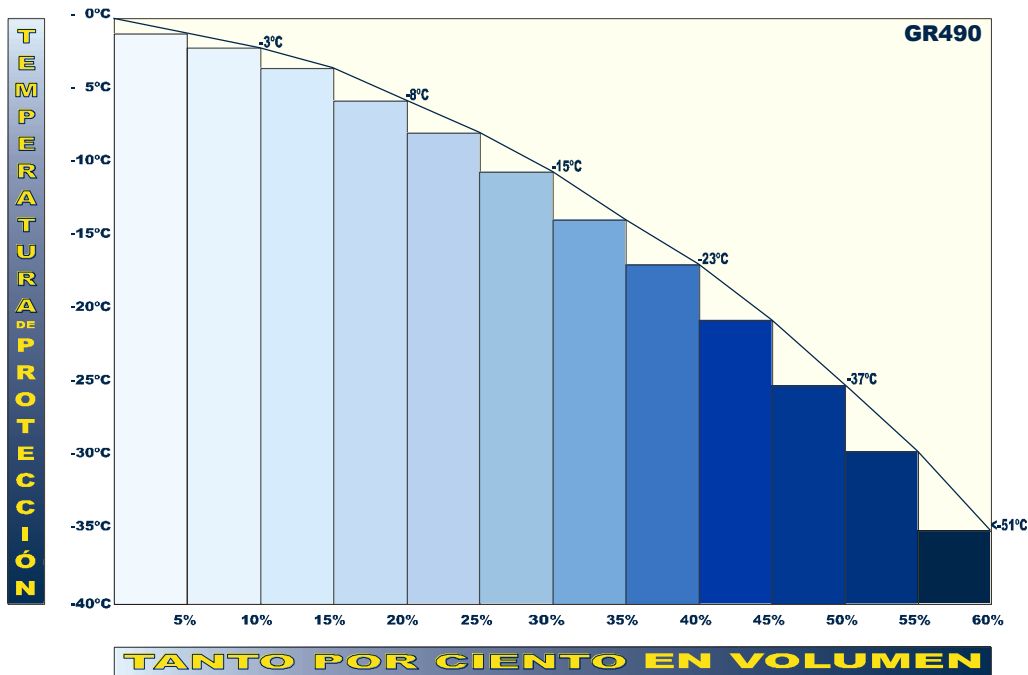
Para definir el grado de protección normalmente se utiliza el método ASTM (Método de Test para el Punto de Congelación de Soluciones Acuosas de equipos de refrigeración D 1177), obteniendo la siguiente tabla:

<b>Volumen de MPG En el circuito</b>	<b>PUNTO DE CONGELACIÓN</b>	<b>PUNTO DE EBULLICIÓNCIÓN</b>
10 %	- 3.0° C	100
20 %	- 8.0° C	101
30 %	-15.0° C	102
40 %	- 23.0° C	104
50 %	- 37.0° C	106
60 %	<- 51.0° C	107
70 %	<- 51.0° C	110
80 %	<- 51.0° C	118
90 %	<- 51.0° C	128

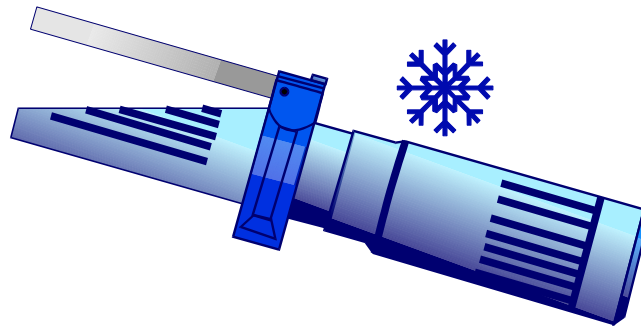
Nota: Una mezcla al 60% de **Drac-Gel Solar 90 %** y agua tiene un punto de congelación de -35° C suficiente en la mayoría de los casos. Pudiéndose conseguir una mayor protección para temperaturas inferiores con una mayor concentración de anticongelante. La tabla incluye el punto de ebullición de producto.

La diferencia entre los puntos de congelación de los Anticongelantes / Refrigerantes basados en MPG sobre los basados en MEG, está aproximadamente en 2,5 grados inferior si determinamos una base volumétrica del 15 al 50 %.

## GRÁFICO DE LA RELACIÓN ENTRE LA CONCENTRACIÓN DE ANTICONGELANTE Y LA PROTECCIÓN CONSEGUIDA



Para medir el grado de protección de las mezclas de agua y anticongelante lo más fácil es utilizar un refractómetro o un flotador que por inmersión y mediante un código de colores determinan el punto de congelación.



Nuestra empresa dispone de instrumentos de precisión para poder determinar y ajustar las concentraciones y grados de protección del Anticongelante. (No se pueden utilizar los Higrómetros convencionales)

Debido a las características de **Drac-Gel Solar 90 %** ideal para:

- Automoción.
- Industrias Alimentarias e Industrias en general: Compresores de gas, sistemas de refrigeración de máquinas, generadores, refrigeración de tanques de almacenamiento, refrigeración de moldes, anticongelante para cintas de transporte y vías de paso en congeladores y cámaras, para eliminar la condensación y prevenir la formación de escarcha, etc.
- Sistemas de calefacción y ventilación.
- Náutica.

### RECOMENDACIONES:

Antes de añadir **Drac-Gel Solar 90 %** en el circuito de calefacción o refrigeración se recomienda una limpieza previa (recirculación de un producto desincrustante ácido) enjuagando posteriormente con abundante agua a fin de eliminar y arrastrar los restos de anticongelantes, aditivos, depósitos calcáreos, etc. Consiguiendo así, una puesta a punto ideal para la aplicación del nuevo anticongelante o refrigerante.

Es conveniente sustituir el anticongelante cada 2 años.