



MPG GREENSUN

1,3 Propanodiol



1. Definición.

Fluido Caloportador basado en el isómero 1,3 Propanodiol, procedente de fuentes renovables (maíz principalmente) en lugar de los productos tradicionales que derivan del petróleo.

Siguiendo la comparativa “cradle to gate”, coste de extracción, producción y entrega al cliente final, el 1,3 Propanodiol de base vegetal emite un 47% menos de gases de efecto invernadero, y consume un 49% menos de energía no renovable que los glicoles procedentes del petróleo.

MPG GreenSun, una vez diluido en agua, mantiene el circuito de refrigeración en perfectas condiciones durante más tiempo que los productos convencionales debido a su aditivación orgánica de última generación, protegiendo de la corrosión a los metales comúnmente utilizados, como aluminio, cobre, latón, acero y hierro.

No contiene Nitritos ni Aminas que pueden formar nitrosaminas (potenciales agentes carcinógenos). Asimismo, está libre de fosfatos y sus implicaciones medioambientales, NO contiene Silicatos (evita problemas de gelificación, periodos de almacenamiento o paradas mayor), Boratos (peligrosos para la salud) o Nitratos (favorecen crecimiento bacteriano)

2. Aplicaciones Habituales y Beneficios

Utilizable en aplicaciones de Frío Industrial y Climatización como Fluido Caloportador. Sus campos de aplicación son:

- Sistemas de Refrigeración Secundarios como Caloportador.
- Anticongelante en Sistemas de Refrigeración.

Los beneficios del uso del **MPG GreenSun**, frente al Glicol convencional en la aplicación media temperatura (Evaporación -12°C e Impulsión Glicol -8°C) son:

- Menor viscosidad en instalaciones de media temperatura
- Menor pérdida de carga e inferior consumo de energía en bombeo
- Mejor resistencia a la degradación por altas temperaturas
- Producto No Tóxico
- BIODEGRADABLE

3. Propiedades Físico – Químicas

MPG GreenSun es un producto concentrado que debe ser diluido en agua, preferentemente desionizada y desmineralizada, ver requisitos del agua a utilizar. La concentración mínima que garantiza sus propiedades anticorrosivas es del 25% en volumen, siendo la proporción máxima recomendada un 70%.

Apariencia	Líquido Traslúcido Verde
Temperatura Ebullición °C a presión atmosférica	144°C
Densidad gr/cm ³ (Norma UNE 26-389) a 20°C	1,035
pH Concentrado 100% (Norma UNE 26-390)	8,0 – 9,5
Viscosidad a 20°C	3,69 mPa s
Capacidad Calorífica a 20°C.....	3,84 KJ/KgK
Conductividad Térmica a 20°C	0,423 W/mK



MPG GREENSUN

1,3 Propanodiol



4. Propiedades Físico – Químicas de la Solución Acuosa

• Punto de Congelación

MPG GREENSUN	25%	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%
Punto de congelación °C ± 2	-9°C	-11°C	-14°C	-17°C	-22°C	-27°C	-31°C	-39°C

• Densidad de MPG GreenSun en solución acuosa a 20°C

% MPG GREENSUN	Densidad de la solución kg/lt
30%	1,023
40%	1,030
50%	1,038
60%	1,044
70%	1,050

• Viscosidad Cinemática del MPG GreenSun en solución acuosa. (cSt)

MPG GREENSUN	30%	40%	50%	55%	60%	65%	70%							
Temperatura en °C	Rango de Congelación													
- 50														5495
- 40													878,3	2180
- 30											162,4	201,1	250,3	608,2
- 20										40,2	56,9	71,2	88,9	204,4
- 10	10,8	15,1	21,3	24,9	31,8	39,9	81,8							
0	5,9	8,3	12,0	13,1	17,2	21,8	36,4							
10	3,6	5,1	7,6	8,7	11,8	15,2	19,8							
20	2,3	3,2	4,7	5,7	7,1	8,8	11,0							

• Calor Específico del MPG GreenSun en solución acuosa (en kj. kg-1.K-1)

MPG GREENSUN	30%	40%	50%	55%	60%	65%	70%							
Temperatura en °C	Rango de Congelación													
- 50														2,76
- 40													2,95	2,84
- 30											3,22	3,11	3,00	2,89
- 20										3,37	3,26	3,15	3,05	2,94
- 10	3,83	3,62	3,40	3,30	3,20	3,09	2,99							
0	3,85	3,65	3,44	3,34	3,24	3,14	3,04							
10	3,87	3,68	3,47	3,38	3,28	3,19	3,09							
20	3,89	3,70	3,51	3,42	3,33	3,23	3,14							



MPG GREENSUN

1,3 Propanodiol



- Conductividad Termal del MPG GreenSun en solución acuosa (W.m-1.K-1)

MPG GREENSUN	30%	40%	50%	55%	60%	65%	70%							
Temperatura en °C	Rango de Congelación													
- 50														0,326
- 40													0,344	0,333
- 30											0,368	0,355	0,352	0,340
- 20										0,390	0,377	0,363	0,360	0,347
- 10	0,458	0,429	0,400	0,386	0,371	0,368	0,354							
0	0,471	0,440	0,409	0,394	0,379	0,376	0,361							
10	0,483	0,451	0,418	0,403	0,387	0,383	0,368							
20	0,495	0,461	0,427	0,411	0,394	0,391	0,374							

- Protección contra la Corrosión del MPG GreenSun

Las mezclas de Propilenglicol y agua son más corrosivas que el agua por lo que es necesario aditarlas correctamente para asegurar la integridad del circuito.

La siguiente tabla muestra la efectividad del MPG GreenSun al 33%, protegiendo de la corrosión diferentes metales de acuerdo a la normativa ASTM D 1384. A modo comparativo se indican los resultados obtenidos en el mismo ensayo para el agua y para mezclas Propilenglicol - agua sin aditivos anticorrosión.

Material	GREENSUN 33%	MPG 33%	Agua	ASTM D 3306 Límite Máximo
Cobre	0,50	4	2	10
Soldadura	0,14	1095	99	30
Latón	-0,51	5	5	10
Acero	-0,96	214	212	10
Hierro Fundido	-3,71	345	450	10
Aluminio	2,02	15	110	30

Los resultados obtenidos se presentan en mg por testigo metálico ensayado. Un resultado negativo indica una ganancia neta por la formación de una capa protectora estable sobre la superficie del metal.

Descripción de los ensayos ASTM D 1384

Exposición de los testigos metálicos incluidos en la tabla superior a una disolución de anticongelante al 33% con agua corrosiva y aireación forzada durante dos semanas (336 horas) a 88°C. La eficiencia en la protección frente a la corrosión se calcula con la diferencia de peso de los testigos antes y después del test.



MPG GREENSUN

1,3 Propanodiol



- **Tabla de Compatibilidad**

MPG GreenSun es compatible con los materiales habituales utilizados en los circuitos de refrigeración industrial. En la siguiente tabla se indican los plásticos, sellantes y elastómeros compatibles con el producto. Estos datos han sido recopilados de bibliografía específica y ensayos internos.

Nombre	Siglas
Hule-Caucho terpolímero de etileno-propildieno	EPDM
Elastómeros fluoro carbonados	FPM
Polisopropeno natural hasta 80°C	NR
Hule-Caucho de poli(nitrilo-butadieno)	NBR
Poli-oximetileno	POM
Poliamida hasta 115°C	PA
Poli-butileno	PB
Polietileno alta/baja densidad	PE-LD/PE-HD
Polipropileno	PP
Poli (tetrafluoroetileno)	PTFE
Silicona	Si

Resinas fenólicas, PVC plastificado y poliuretanos no son compatibles con mezclas acuosas de **MPG GreenSun**.

El Zinc no es compatible con mezclas de glicoles y agua por lo que debe de ser evitado siempre que sea posible ya que podría ser atacado y disuelto por el PropilenGlicol.

- **Precauciones**

Por tratarse de un producto no inflamable ni corrosivo, no requiere ningún tipo de precaución especial en su manejo.

Evitar el contacto con los ojos. En caso de salpicadura, lavar con agua en abundancia.

No ingerir ni dejar al alcance de los niños, tanto el producto como sus mezclas con agua.

Almacenar en un lugar fresco y ventilado, evitando los calentamientos fuertes.



MPG GREENSUN

1,3 Propanodiol



5. Puesta en Marcha del Sistema

• Limpieza de la instalación

Se recomienda limpiar cuidadosamente el sistema antes del llenado con solución **MPG GreenSun**

- Vacío completo de la instalación en su punto más bajo, después de hacer circular agua durante 1 – 2 horas.
- Preparar una solución con producto limpiador de 20 g/litro en agua
- Introducir la solución resultante en la instalación
- Permitir al producto circular durante al menos 2 horas.
- Vacío completo de la instalación en su punto más bajo.
- Enjuague abundante con agua, hasta que fluya limpia y el Ph este cercano al 7 ($\pm 0,5$).
- Dependiendo del estado del circuito, un segundo ciclo de limpieza es necesario en ocasiones. Tras cada limpieza, es importante vaciar y aclarar el sistema.

• Carga de **MPG GreenSun** en la instalación

Requisitos del Agua a Utilizar, según el Código Técnico de la Edificación

Salinidad:	No Superior a 500 mg/lit totales de sales solubles
Conductividad:	No Superior a 650 μ S/cm
Contenido en Sales de Calcio:	No Superior a 200 mg/lit
Dióxido de Carbono Libre:	No Superior a 50 mg/lit

Se recomienda preparar la mezcla antes del llenado de la instalación, de modo que podamos obtener una buena homogeneidad y poder cargar con una bomba apropiada, conectada a la salida de descarga.

Es recomendable chequear la compatibilidad de las juntas con el producto, especialmente las porosas, de papel o de fibra. Una vez llenada la instalación puede ser necesario reajustar las uniones para evitar cualquier fuga.

• Temperaturas Máximas de Uso

Para instalaciones cuyas temperaturas de estancamiento superen los 180°C se recomienda dimensionar los vasos de expansión de manera que puedan recoger todo el fluido y evacuarlo de los captadores en caso de estancamiento.

El isómero 1,3 Propanodiol es más resistente al craqueo térmico que el PropilenGlicol convencional, de todas formas temperaturas continuadas por encima de 180°C provocan un lento envejecimiento del producto. Temperaturas por encima de 200°C provocan la degradación del PropilenGlicol pudiendo causar fallos en el funcionamiento de la instalación.

Para circuitos abiertos o en los que haya entrada de oxígeno (vía válvulas, llenados-vaciados automáticos, etc) la temperatura máxima de uso es menor de la indicada y depende de las características de cada sistema.