

MONOPROPILENGLICOL (MPG)

USP Alimentario



1. Definición.

Fluido Caloportador basado en MonoPropilenGlicol, **aprobado para la elaboración y contacto directo con productos alimentarios**. Tras diluirse en agua el fluido provee una excelente protección contra la congelación: es recomendable añadir aguas desmineralizadas para evitar posibles depósitos. Un análisis de la concentración del fluido es recomendable al menos una vez al año, para evitar cualquier riesgo de obstrucción.

2. Aplicaciones Habituales

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.

Estable entre las temperaturas de -35°C y 105°C , no evaporando en absoluto entre dichos límites.

3. Propiedades Físico – Químicas

Densidad gr/cm^3 (Norma UNE 26-389) a 20°C	1,030 – 1,060
pH (Norma UNE 26-390)	7,5 – 9,0
Reserva Alcalina ml (Norma UNE 26-388)	12 ± 1 ml
Punto de Congelación $^{\circ}\text{C}$	
33 % volumen en agua	$-16 \pm 2^{\circ}\text{C}$
50 % volumen en agua	$-34 \pm 2^{\circ}\text{C}$
Temperatura Ebullición $^{\circ}\text{C}$ a presión atmosférica	$184^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$

4. Propiedades Físico – Químicas de la Solución Acuosa

• Punto de Congelación

MPG USP/EP	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%
Punto de congelación $^{\circ}\text{C} \pm 2$	- 5	- 7	- 10	- 13	- 18	- 23	- 29	- 34	- 41	- 51

• Densidad de MPG USP/EP en solución acuosa a 20°C

Porcentaje de MPG USP/EP	Densidad de la solución kg/lt
10%	1,010
15%	1,014
20%	1,019
25%	1,024
30%	1,029
35%	1,034
40%	1,038
45%	1,041



MONOPROPILENGLICOL (MPG)

USP Alimentario



- Punto de Ebullición del MPG USP/EP en solución acuosa.

MPG USP/EP	20%	30%	40%	50%	60%
Punto de Ebullición (en °C)	103	104	105	106	108

- Merma de MPG USP/EP en solución acuosa a 20°C.

Mezcla en litros		Volumen final obtenido (en litros)	Merma de la mezcla (% en volumen)
MPG USP/EP	Agua		
10%	90%	99,6	0,4
20%	80%	99,2	0,8
30%	70%	99	1
40%	60%	98,7	1,3
50%	50%	98,4	1,6

- Viscosidad Cinemática del MPG USP/EP en solución acuosa. (cSt)

MPG USP/EP	25%	30%	35%	40%	45%	50%
Temperatura en °C	Rango de Congelación					
- 30						206,7
- 20				44,3	60,8	83,1
- 10	9,7	12,8	16,9	22,3	29,3	38,2
0	6,0	7,7	9,8	12,4	15,7	19,7
10	3,9	4,9	6,1	7,5	9,2	11,2
20	2,8	3,3	4,0	4,9	5,8	6,9
30	2,0	2,4	2,8	3,3	3,9	4,5
40	1,5	1,8	2,1	2,4	2,8	3,1
50	1,2	1,4	1,6	1,8	2,1	2,3
60	1,0	1,1	1,3	1,4	1,6	1,8
70	0,8	0,9	1,0	1,2	1,3	1,4
80	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2
90	0,6	0,7	0,7	0,8	0,9	1,0

MONOPROPILENGLICOL (MPG)

USP Alimentario



- Calor Específico del MPG USP/EP en solución acuosa (en kJ. kg-1.K-1)

MPG USP/EP	25%	30%	35%	40%	45%	50%
Temperatura en °C	Rango de Congelación					
- 30						3,4
- 20				3,6	3,5	3,4
- 10	3,9	3,8	3,7	3,6	3,5	3,4
0	3,9	3,9	3,8	3,7	3,6	3,5
10	4,0	3,9	3,8	3,7	3,6	3,5
20	4,0	3,9	3,8	3,7	3,6	3,5
30	4,0	3,9	3,8	3,8	3,7	3,6
40	4,0	3,9	3,9	3,8	3,7	3,6
50	4,0	3,9	3,9	3,8	3,7	3,7
60	4,0	4,0	3,9	3,8	3,8	3,7
70	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,7
80	4,1	4,0	4,0	3,9	3,8	3,8
90	4,1	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8

- Conductividad Termal del MPG USP/EP en solución acuosa (W.m-1.K-1)

MPG USP/EP	25%	30%	35%	40%	45%	50%
Temperatura en °C	Rango de Congelación					
- 30						0,39
- 20				0,41	0,40	0,39
- 10	0,46	0,45	0,43	0,42	0,40	0,39
0	0,47	0,45	0,43	0,42	0,40	0,39
10	0,48	0,46	0,44	0,42	0,40	0,38
20	0,48	0,46	0,44	0,42	0,40	0,38
30	0,49	0,47	0,44	0,42	0,40	0,38
40	0,50	0,47	0,44	0,42	0,40	0,38
50	0,50	0,47	0,45	0,42	0,40	0,37
60	0,51	0,48	0,45	0,42	0,40	0,37
70	0,51	0,48	0,45	0,42	0,40	0,37

MONOPROPILENGLICOL (MPG)

USP Alimentario



- Índice de refracción del MPG USP/EP en solución acuosa a 20°C

MPG USP/EP	Índice de Refracción
30%	1,3685
40%	1,3795
50%	1,3903
60%	1,4003
70%	1,4108
80%	1,4190
90%	1,4265

5. Cálculo de pérdidas de carga

Coefficiente de Pérdida de Carga	- 10°C	0 °C	+ 20°C
MPG USP/EP 30% volumen en agua a 20°C	cobre 1,96 acero 1,42	cobre 1,61 acero 1,28	cobre 1,30 acero 1,15
MPG USP/EP 40% volumen en agua a 20°C	cobre 2,08 acero 1,46	cobre 1,86 acero 1,38	cobre 1,43 cobre 1,20

6. Recomendaciones de uso.

- **Limpieza de la instalación**

Se recomienda limpiar cuidadosamente el sistema antes del llenado con solución **MPG USP/EP**

- 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 USP/EP en la instalación**

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.



C/ Ambocadors, 27 Pol. Ind. El Oliveral, sector 13
46394 Riba-roja de Túria. Valencia
Tel. 963 309 020 Tel. 902 875 197
info@zelsio.com www.zelsio.com