

FLUISOL AL -15°
Fluido Caloportador para sistemas de EST exento de Etilenglicol con protección anticorrosión especial para ALUMINIO

Composición Química:

Líquido de coloración rojiza compuesto por propilenglicol y agua destilada, al que se añaden aditivos anticorrosión, antiespumantes, biocidas e inhibidores de formación de depósitos.

Descripción del producto:

La gama **Fluisol** es una serie de fluidos caloportadores ideales para sistemas EST con protección antiheladas. **Fluisol** ha sido formulado en base a propilenglicol, eliminando de su composición productos tóxicos como el etilenglicol.

Cumple con las especificaciones dictadas en el nuevo Código Técnico de la Edificación.

Aparte de las excelentes propiedades termofísicas de **Fluisol**, el formulado incluye aditivos especiales que actúan en distintos frentes específicos, con el fin de asegurar la durabilidad de los sistemas de EST.

Las propiedades de **Fluisol AL-15** se enumeran a continuación:

- **Protección de las partes metálicas, especialmente componentes de ALUMINIO.**
- **No corrosivo tanto en desgaste químico como galvánico.**
- **Protección contra microorganismos y especialmente legionela.**
- **Inhibidor de formación de depósitos.**
- **Minimización de la cantidad de oxígeno ambiental y formación de burbujas.**

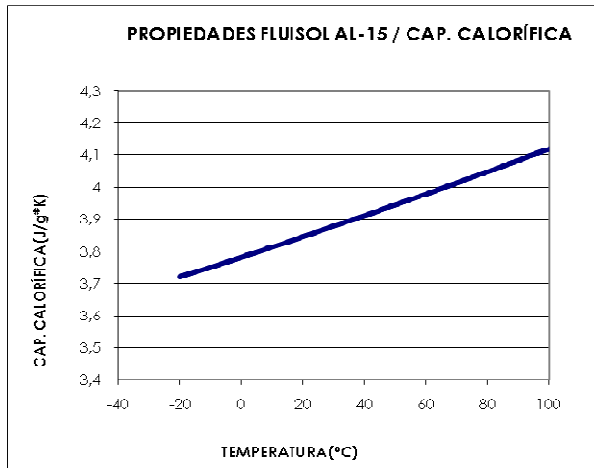
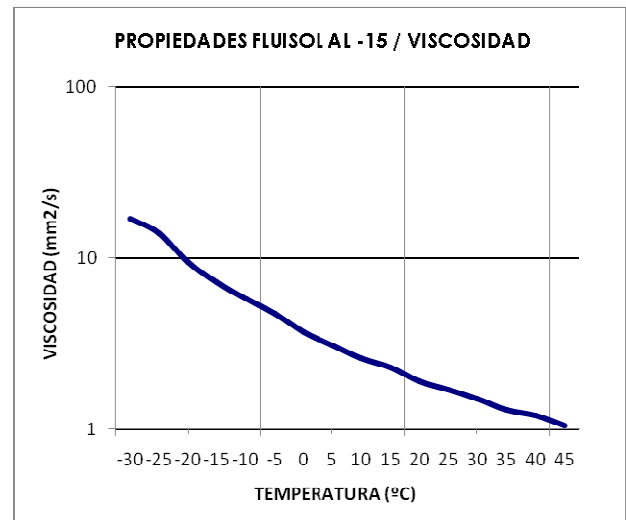
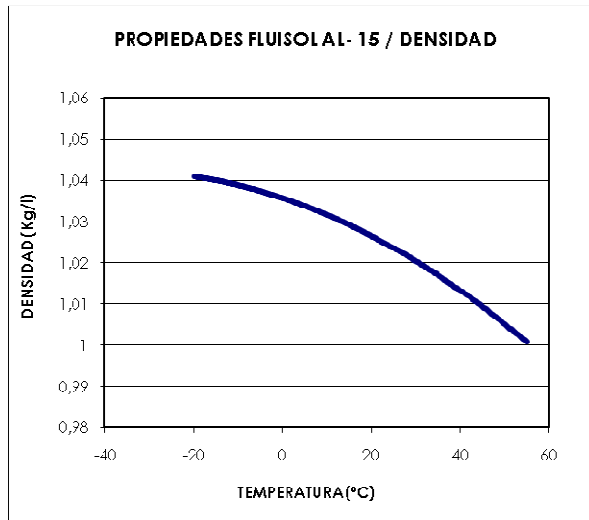
Propiedades Físicas:

PROPIEDAD	-15°C	NORMA
Aspecto	Líquido Rojizo	
Densidad (20°C)	1,01 kg/l	ASTM D1122
Viscosidad (20°C)	3.1 mm ² /s	DIN 51562
Capacidad calorífica	3.84 J/g*K	
Valor del pH (20°C)	7-9	ASTM D 1287
Reserva alcalinidad(2)*	>4	
Punto de ebullición	<110°C	ASTM D 1120
Punto de congelación	-15°C	ASTM D 1177
Contenido de agua	<70%	DIN 51 777

* Después de tres meses (Junio-Agosto) expuesto de forma discontinua a la acción de la luz solar en frasco de cristal transparente.

Estos datos corresponden a los valores medios de producción. No tienen la consideración de una especificación del producto. Los valores característicos pormenorizados forman parte de una especificación del producto independiente.

Renuncia de Responsabilidad: Debido a la gran variedad de factores que influyen en la transformación y aplicación de nuestros productos, la información facilitada no exime al usuario de la responsabilidad de llevar a cabo sus propios controles y ensayos. Asimismo, nuestras indicaciones no constituyen una garantía jurídicamente vinculante respecto de la existencia de determinadas propiedades ni tampoco respecto de la idoneidad para un uso específico. Es responsabilidad del receptor de nuestros productos observar las reglamentaciones y normativas correspondientes. Esta ficha anula otras revisiones de fecha anterior.



Estas gráficas muestran distintas propiedades físicas del fluido **FLUISOL AL -15** en función de la temperatura.

- Relación Densidad- Temperatura
- Relación Viscosidad- Temperatura.
- Relación Capacidad Calorífica- Temperatura

Los datos expuestos se han obtenido a partir de bibliografía científica y de resultados de ensayos realizados en el laboratorio de Quimacer, S.L.

Propiedades Químicas:

Fluisol AL-15 es un líquido de color rojizo y de olor tenue compuesto por una solución acuosa de propilenglicol, por lo que no es perjudicial para la salud.

El paquete de aditivos del producto se ha reforzado con:

- Inhibidores de corrosión que aportan una protección duradera contra la corrosión y la degradación, tanto de partes metálicas como de otras partes de carácter plástico o polimérico
- Inhibidores de formación de cualquier tipo de depósito.
- Biocidas con el fin de evitar la proliferación de bacterias en situaciones de parada o de funcionamiento inadecuado.
- Agentes secuestrantes de oxígeno para disminuir en lo posible la concentración de éste en el sistema cerrado de circulación secundaria.

Fluisol AL-15 garantiza un rendimiento del sistema de energía solar elevado y uniforme puesto que asegura la estabilidad de todos los sistemas mecánicos presentes en el circuito.

Con el fin de preservar sus propiedades específicas, el producto no debe mezclarse con otros caloportadores ni diluirse en agua. Las pérdidas de fluido caloportador deben compensarse exclusivamente con Fluisol AL -15.

Renuncia de Responsabilidad: Debido a la gran variedad de factores que influyen en la transformación y aplicación de nuestros productos, la información facilitada no exime al usuario de la responsabilidad de llevar a cabo sus propios controles y ensayos. Asimismo, nuestras indicaciones no constituyen una garantía jurídicamente vinculante respecto de la existencia de determinadas propiedades ni tampoco respecto de la idoneidad para un uso específico. Es responsabilidad del receptor de nuestros productos observar las reglamentaciones y normativas correspondientes. Esta ficha anula otras revisiones de fecha anterior.

Fluisol AL-15 puede utilizarse como caloportador para sistemas solares que tengan temperaturas de inactividad elevadas (colectores de vacío) si se observan las siguientes indicaciones:

- En caso de parada provocada o accidental, el fluido solar debe poder extraerse por completo de los colectores, en la medida de lo posible, y almacenarse en depósitos de expansión de dimensiones apropiadas.
- **Fluisol AL-15** no debe ser expuesto a temperaturas prolongadas superiores a 150°C. Las temperaturas superiores a 175 °C hacen que pierda su eficacia y aumente su poder corrosivo.

Corrosividad del fluido:

Los ensayos se han realizado en base a la norma ASTM D 1384 (American Society for Testing and Materials). La siguiente tabla muestra los resultados del test en g/m². En el ensayo se han incluido los siguientes metales: Cobre, Acero y Aluminio; además se han estudiado los efectos de corrosión galvánica en presencia de **Fluisol** para las combinaciones: cobre-aluminio, cobre-acero, acero-aluminio como se muestra en la figura 1.

La formulación de los aditivos se ha hecho en base a una tecnología híbrida la cual para proporciones agua:anticongelante (Fluisol XX-AL) 66:34% cumplen completamente con los límites marcados por la norma ASTM D-1384.

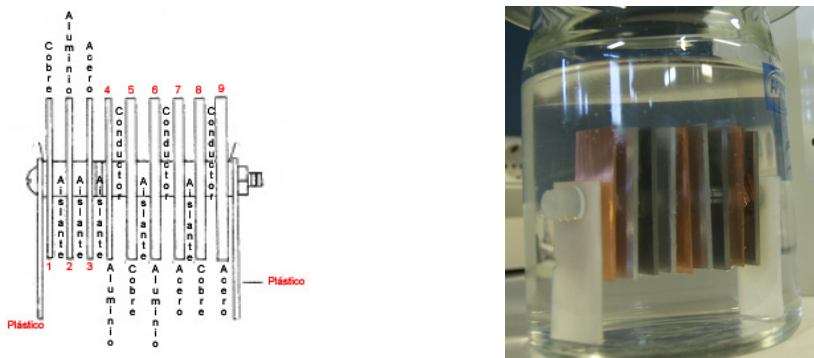


Figura 1: Disposición de los metales en el portamuestras para ensayos de corrosión. En las posiciones 1, 2 y 3 estudiaremos el comportamiento de Al, acero y cobre aislados, sin formar pares galvánicos. Entre las posiciones 4 y 5 formaremos un par galvánico Al-Cu; entre la 6 y 7 Al-acero y entre la 8 y la 9 formaremos el par Cu-Acero.

La tabla 1 muestra los resultados de los test anticorrosión: Estos tests han sido realizados por LABCYP (Laboratorio de Ensayos, Corrosión y Protección de la Universidad de Cádiz).

Renuncia de Responsabilidad: Debido a la gran variedad de factores que influyen en la transformación y aplicación de nuestros productos, la información facilitada no exime al usuario de la responsabilidad de llevar a cabo sus propios controles y ensayos. Asimismo, nuestras indicaciones no constituyen una garantía jurídicamente vinculante respecto de la existencia de determinadas propiedades ni tampoco respecto de la idoneidad para un uso específico. Es responsabilidad del receptor de nuestros productos observar las reglamentaciones y normativas correspondientes. Esta ficha anula otras revisiones de fecha anterior.

Tabla 1: Resultados test anticorrosion según ASTM D 1384		
Material	Ganancia/pérdida peso x superficie	Velocidad corrosión mm x año
Cobre	0.07 mg/cm ²	0.001 mm
Acero	-0.20 mg/cm ²	0.010 mm
Aluminio	0.03 mg/cm ²	-0.005 mm
Pares Galvánicos		
Cobre-Aluminio	0.04 mg/cm ²	0.001 mm
Cobre-Acero	0.05 mg/cm ²	0.002 mm
Aluminio-Acero	-0.04 mg/cm ²	-0.004 mm
Aluminio-Cobre	-0.05 mg/cm ²	-0.005 mm
Acero-Cobre	0.20 mg/cm ²	0.020 mm
Acero-Aluminio	0.20 mg/cm ²	0.020 mm

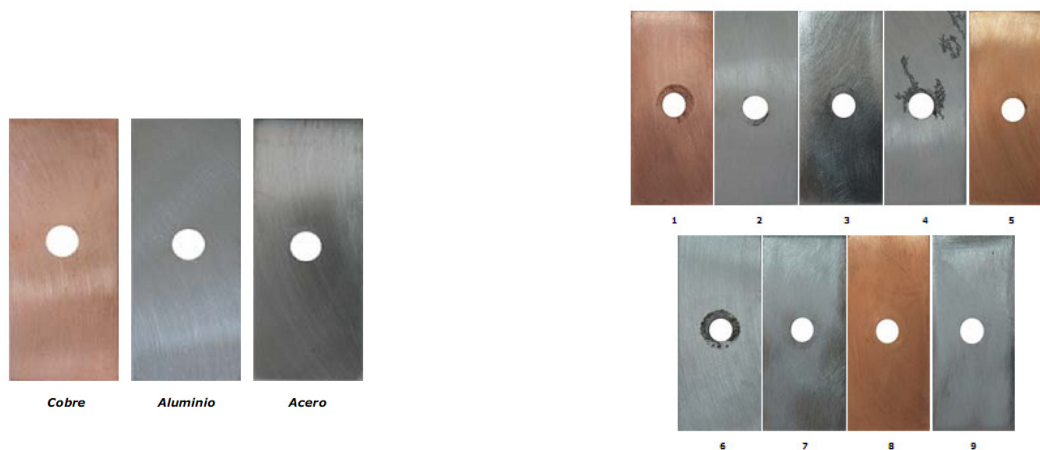


Figura 2: Ejemplos de los metales utilizados: Izquierda antes del tratamiento, derecha después del experimento de corrosión. La numeración corresponde a la disposición mostrada en la **figura 1**.

Fluisol AL-15 no ataca a las juntas típicamente utilizadas usadas en sistemas EST. La información siguiente ha sido elaborada en base a ensayos propios en Quimacer S.L. e investigación bibliográfica.

Tabla 2: Compatibilidad del Fluisol AL-35 con elastómeros comunes	
Caucho butílico	IIR
Caucho etileno-propileno-dieno hasta 140 °C	EPDM
Elastómeros fluorocarbonados	FPM
Caucho hasta 85 °C	NR
Poliacetales	POM
Polibutenos	PB
Polietileno blando / duro	PE-LD, PE-HD
Polietileno reticulado	PE-X
Polipropileno	PP
Cloruros de polivinilo	PVC
Cauchos de estireno-butadieno hasta 100 °C	SBR

Renuncia de Responsabilidad: Debido a la gran variedad de factores que influyen en la transformación y aplicación de nuestros productos, la información facilitada no exime al usuario de la responsabilidad de llevar a cabo sus propios controles y ensayos. Asimismo, nuestras indicaciones no constituyen una garantía jurídicamente vinculante respecto de la existencia de determinadas propiedades ni tampoco respecto de la idoneidad para un uso específico. Es responsabilidad del receptor de nuestros productos observar las reglamentaciones y normativas correspondientes. Esta ficha anula otras revisiones de fecha anterior.

Las resinas fenólicas, las resinas de urea, el cloruro de polivinilo blando y los elastómeros a base de poliuretanos no son resistentes. En general y dada la variedad de métodos y composiciones utilizadas en la preparación de elastómeros, se recomienda llevar a cabo una prueba de adecuación para **Fluisol AL-15** antes de su utilización por vez primera. Esto es particularmente importante en casos de utilización de elastómeros como materiales para las membranas de los depósitos de compensación según DIN 4807.

Observaciones:

Con el fin de asegurar la máxima eficacia y durabilidad en los sistemas EST en los cuales **Fluisol AL-15** va a ser utilizado se recomienda seguir los siguientes consejos:

- Los sistemas EST deben ser sistemas cerrados con el fin de evitar la entrada de oxígeno atmosférico en la medida de lo posible
- Las instalaciones no deben contener intercambiadores de calor, acumuladores de calor, depósitos o tubos galvanizados en el primario porque los polialcoholes pueden disolver el zinc.
- **Fluisol AL-15** es químicamente inerte. Pero dada la variedad de materiales en los sistemas desarrollados por cada fabricante, es preciso asegurarse de que los materiales de las juntas y uniones son resistentes, según las indicaciones del fabricante, a la temperatura máxima alcanzada por el fluido.
- Debe retirarse la escoria que se forme en los distintos componentes de cobre de la instalación, ya que las mezclas de polialcoholes/ agua calientes pueden hacer que se desprenda.
- Los vasos de compensación de membrana deben cumplir los requisitos de DIN 4807.
- Hay que asegurarse de que entre los componentes de la instalación que están en contacto con el **Fluisol AL-15** no existen corrientes eléctricas inducidas (peligro de corrosión).
- El sistema de circulación debe estar siempre lleno de fluido calo-portador hasta el nivel más alto.
- Al llenar el sistema se tiene que comprobar que no han quedado bolsas de aire.
- Las pérdidas de fluido caloportador deben compensarse exclusivamente añadiendo **Fluisol AL-15**

¡No diluir con agua!

Presentación:

Fluisol AL-15 se encuentra disponible en bidones de plástico de 2, 5, 25 litros, y en barriles de 210 litros. A petición del cliente se puede suministrar en tanques de 1000 litros.

Manipulación:

Manipular el **Fluisol AL-15** con las precauciones de higiene industrial adecuadas y respetar las prácticas de seguridad. Observar las indicaciones de la Hoja de Seguridad.

Fluisol AL-15 se considera no tóxico. En caso de vertido en pequeñas concentraciones, no son de esperar variaciones en la función del lodo activado de una planta depuradora biológicamente adaptada.

Quimacer S.L. dispone de una Hoja de Seguridad conforme a las directivas de la Comunidad Europea 91/155/CEE y 2001/58/CEE para **Fluisol AL-15**.