



Gelycel[®]

Generamos soluciones
para la industria de alimentos



Con más de 55 años de experiencia en la industria química, Amtex cuenta con tres plantas productoras en Colombia y México, con una capacidad instalada de más de 40.000 toneladas métricas anuales en nuestras diferentes líneas de producción.

Nos apoya una red de oficinas comerciales en varios países, con asesores técnicos altamente capacitados para llevar a cabo procesos de desarrollo que ofrezcan soluciones a las necesidades específicas de nuestros clientes.

Gracias a esto, a nuestros más de 500 colaboradores y al respaldo que tenemos en el mercado, somos considerados líderes en Latinoamérica en CMC.

Gracias a nuestras plantas ubicadas en **Norte y Sudamérica**, y a una amplia red de aliados comerciales, damos asesoría directa y aseguramos entregas a tiempo a todos nuestros clientes.

AMTEX Colombia



Itagüí



Medellín

AMTEX México



Ocoyoacac

COMPROMISO AMBIENTAL Y CERTIFICACIONES

En **Amtex** velamos por el uso racional de los recursos naturales, mitigando así los riesgos ambientales e impacto de nuestra producción sobre el medio ambiente.

El agua es la base de la vida de nuestro planeta y en **Amtex** trabajamos intensamente con ella esmerándonos para devolverla a la naturaleza en su estado más puro. Nuestros procesos de producción industrial requieren de agua potable que posteriormente es tratada evitando al máximo cualquier riesgo de contaminación.

CERTIFICACIONES:



FSC 22000



ISO 9001



BASC



KOSHER



HALAL

Adicionalmente, cumplimos con la siguiente normatividad aplicable:

- ASTM D1439
- FDA 21 CFR 582.1745
- CODEX ALIMENTARIUS SIN 466
- SEDEX S0000000046424

INNOVACIÓN

Nuestra misión es generar soluciones, desarrollando productos a la medida de las necesidades de nuestros clientes, y comprometiéndonos con entregar el soporte y acompañamiento necesarios durante la vida útil del producto.

La amplia experiencia de nuestro equipo de trabajo en los departamentos de Innovación e Investigación y Desarrollo, refleja el nivel de capacitación y el amplio conocimiento técnico que nos permite ofrecer un excelente servicio de acompañamiento en el desarrollo de productos para nuestros clientes.

Contamos con equipos de última tecnología para mediciones de comportamientos reológicos y las demás características de la CMC.

Generamos **soluciones**,
desarrollando productos
a la medida de sus
necesidades.





QUÉ ES LA CMC

La **CMC** (*Carboximetilcelulosa de sodio*) o goma de celulosa, es un polímero de origen natural obtenido de la transformación de la celulosa a estado soluble.

Bajo nuestra marca Gelycel®, desarrollamos CMC especializada para alimentos, con características específicas y diversas para las diferentes aplicaciones de esta industria.

- Actúa como espesante, agente de suspensión y estabilizador de dispersiones.
- Regula las propiedades de flujo y actúa como agente de control reológico.
- Retiene el agua.
- Interviene como agente filmógeno resistente a aceites, grasas y solventes orgánicos.
- Funciona como ligante y como coloide protector.

Aplicaciones del Gelycel®



Industria Alimentos

Bebidas en polvo

Bebidas no alcohólicas

Refrescos congelados

Productos

Bebidas instantáneas.

Jugos, néctares, bebidas de té.

Refrescos saborizados listos para consumir.

Dosificación típica

0,20 - 0,80%

0,07 - 0,70%

0,10 - 0,60%

Funciones

Mejora la palatabilidad y el cuerpo del producto. Agente de suspensión. Modificador reológico y estabilizante. No agrega calorías.

Espesante, estabilizante, extensor. Modificador de palatabilidad. Previene la separación de fase y la sinéresis.

Estabilizante, modificador reológico, espesante. Evita la formación de cristales de hielo. Retarda el descongelamiento.

*Podemos producir un Gelycel® que se adapte a las necesidades específicas de desarrollo de sus productos.



Pulpas de fruta



**Salsas, vinagretas
y mayonesas**



**Tortillas de maíz y
harina**

Concentrados de fruta,
geles de fruta.

Ketchup, vinagretas, salsas
picantes, salsas para
enlatados, salsa BBQ, otras.

Tortillas de maíz, harina
y libres de gluten.

0,10 - 0,70%

0,10 - 0,60%

0,20 - 0,50%

Espesante, estabilizante,
extensor.

Estabilizante, modificador
reológico. Ligante,
espesante. Control de la
sinéresis. Extensor.

Mejora la plasticidad.
Incrementa la retención
de humedad. Alarga la
vida del producto.

Aplicaciones del Gelycel®



Industria Alimentos

Panificación



Repostería Postres



Productos dietéticos y bajos en calorías

Productos	Tortas, donas, panes, bizcochos, pasteles, panetones, masas de hojaldre, galletas, productos libres de gluten.	Budines, salsas, siropes, dulces, glaseados, crema pastelera, jarabes, almíbares y salsas de frutas.	Postres, miel de maple, mermeladas, bebidas, salsas, jugos, refrescos, entre otros.
Dosificación típica	0,10 - 0,50%	0,10 - 0,80%	0,10 - 0,50%
Funciones	Controla la viscosidad, mejora la calidad de la masa y la miga, aumenta la retención de humedad. Ayuda a incrementar y mantener el volumen de la masa y la textura. Reduce la absorción de aceite.	Espesante, modificador reológico y estabilizante.	Actúa como agente de volumen sin aportar calorías. Da textura e incrementa la retención de agua. Reduce la absorción de grasa y aceite. Tiene un gran aporte de fibra dentro de las formulaciones.

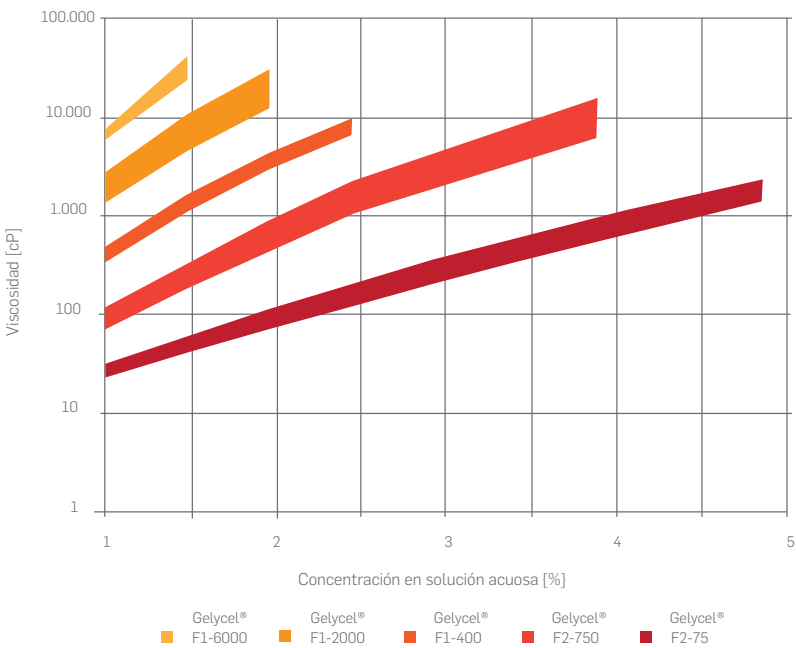
*Podemos producir un Gelycel® que se adapte a las necesidades específicas de desarrollo de sus productos.

			
Helados	Lácteos Modificadores de leche	Carne procesada Salmueras	Otros
Base agua, base leche, blandos, mezclas para helados.	Leches ácidas, yogurts, quesos, productos cuchareables, sueros, leches saborizadas, malteadas.	Salchichas, jamón, salchichones, mortadelas, hamburguesas.	Apanados, sopas, cremas, caldos, gelatinas, alimentos congelados, snacks fritos.
0,10 - 0,50%	0,07 - 0,50%	0,10 – 0,40%	La dosificación típica y funciones dependen de la aplicación, la formulación y el diseño del producto deseado.
Mejora el cuerpo y la textura. Ayuda en el crecimiento en la maduración. Controla la formación de cristales de hielo. Logra un menor derretimiento en el tiempo y mejora el punto de goteo.	Estabilizante, modificador reológico, espesante y agente de suspensión. Controlador de sinéresis.	Estabilizante ligante, controla la sinéresis, facilita el pelado. Modificador reológico, ayuda en la retención de humedad.	

VISCOSIDAD

El Gelycel® se produce en una amplia y variada gama de viscosidades.

Cada tipo de Gelycel® se produce dentro de un rango específico de viscosidad tal como se muestra en la siguiente gráfica de concentración y viscosidad.



La viscosidad de las soluciones de Gelycel® es una función de la concentración y de la viscosidad de la celulosa usada en su elaboración, que a su vez se debe a la estructura molecular de la celulosa. Las curvas del gráfico, muestran la relación entre la viscosidad y la concentración de solución para los diferentes tipos de Gelycel®.

Medimos el Gelycel® bajo la normativa ASTM D1439-03 utilizando viscosímetros análogos. Estos parámetros de medición se muestran a continuación:

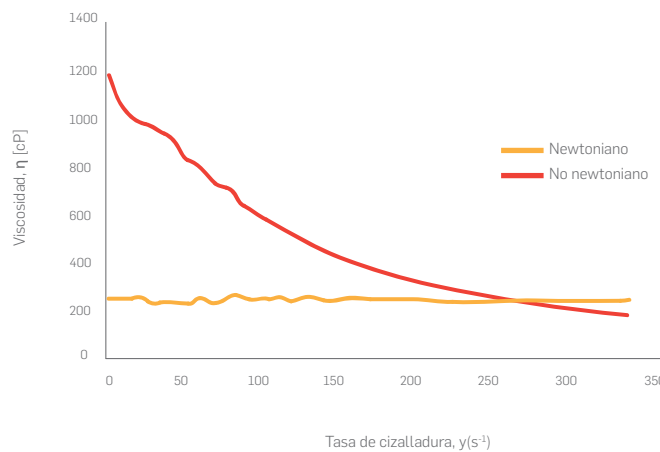
Parámetros de medición de Viscosidad			
Rango en centipoise [cP]	Aguja	RPM	Factor
10 -100	1	60	1
100 - 200	1	30	2
200 - 1.000	2	30	10
1.000 - 4.000	3	30	40
4.000 - 20.000	4	30	200
20.000 - 50.000	4	12	500
50.000 - 100.000	4	6	1.000

COMPORTAMIENTO REOLÓGICO

La viscosidad aparente de una solución de Gelycel®, no depende solamente de su concentración sino también de la cantidad de fuerza física aplicada sobre ella en la agitación.

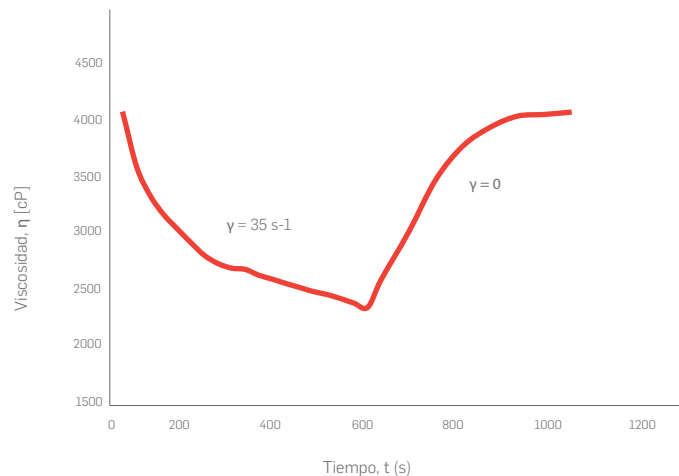
Las soluciones de Gelycel® son pseudoplásticas y la relación que presentan entre la fuerza (*shear stress*) y la velocidad de cizallamiento (*shear rate*) no es constante. Esta condición de pseudoplasticidad, nos permite ofrecer productos terminados que presentan una viscosidad inicial al agitarlos y otra final al consumirlos.

Gráfica comportamiento reológico



La viscosidad de las soluciones de Gelycel® cambia al variar la velocidad de cizalla aplicada a la solución. Al incrementar la velocidad de cizalla, la resistencia al flujo (viscosidad) disminuye considerablemente.

La Tixotropía es un cambio de la viscosidad en el tiempo. Este cambio está caracterizado por un aumento en la viscosidad aparente cuando la solución permanece en reposo, mientras que al aplicar una velocidad de cizallamiento constante y diferente al reposo, la viscosidad aparente disminuye. Esto se muestra en la siguiente gráfica de Tixotropía:



Soluciones tixotrópicas son deseables en ciertas aplicaciones o usos, ya que esta condición ayuda a modificar la reología y a mejorar la suspensión de sólidos.

DISPERSIÓN Y DISOLUCIÓN

El Gelycel® es soluble en agua fría y caliente.

Para obtener una buena solución, es importante lograr una buena dispersión en el agua antes de permitir su hidratación.

Técnicas para mejorar la disolución del Gelycel®:



Utilizar un agitador de alta potencia y dosificar lentamente, para mejorar la dispersión e hidratación del Gelycel®.



Si además del Gelycel® se van a usar otros productos en polvo en la aplicación, se recomienda pre mezclarlo con los otros ingredientes sólidos (por ejemplo azúcar, sal, almidones, etc.) antes de adicionarlos al agua, con el fin de dispersar las partículas de Gelycel® y mejorar su velocidad e hidratación.



Calentar las soluciones de Gelycel® ayuda a aumentar la velocidad de disolución.

Los tipos de Gelycel® con mayor tamaño de partícula (granulados) se dispersan más fácilmente en agua y requieren de un mayor tiempo de disolución. Para aplicaciones que requieren una rápida disolución, es recomendable emplear Gelycel® con un tamaño de partícula fina.

El grado de sustitución del Gelycel® incide también en la velocidad de disolución, en la pseudoplasticidad y en la tixotropía de las soluciones. A medida que se incrementa la sustitución y se disminuye el peso molecular, se consigue una más rápida disolución.

TAMAÑO DE PARTÍCULA

El tamaño de partícula o granulometría del Gelycel® se clasifica en cuatro grupos:

Granulados (c):

Retención malla 20, 1% máx.
Pasante malla 40, 55% máx.
Pasante malla 80, 5% máx.

Estándar:

Retención malla
40, 5% máx.

Fina (x):

Retención malla 80,
5% máx.
Retención malla
200, 50% máx.

Ultrafina (xx)

Retención malla
60, 1% máx.
Retención malla
200, 20% máx.

Estamos en capacidad de desarrollar diferentes tipos de **granulometrías** de acuerdo con las necesidades de nuestros clientes.

GRADO DE SUSTITUCIÓN – DS

El grado de sustitución del Gelycel®, representa la cantidad de grupos carboximetílicos que se han sustituido por cada unidad de anhidroglucosa.

La uniformidad de la sustitución de los grupos hidroxilo en las unidades de anhidroglucosa es un aspecto muy importante, ya que afecta a la solubilidad, la estabilidad, el comportamiento en medios ácidos y otras propiedades del Gelycel® en la aplicación.

De acuerdo con el DS, el Gelycel® se clasifica en:

Bajo DS **0,45 - 0,65**

Medio DS **0,65 - 0,85**

Alto DS **0,85 mínimo**

ABSORCIÓN DE LA HUMEDAD

El Gelycel® es un hidrocoloide higroscópico que al estar expuesto a humedad y en contacto con el aire puede aumentar su contenido de humedad inicial. Para ello, utilizamos empaques que al estar bajo un almacenamiento adecuado (lugar seco y aireado), minimizan la absorción de la humedad.

El contenido de humedad y la velocidad de absorción de agua del Gelycel® dependerá de:

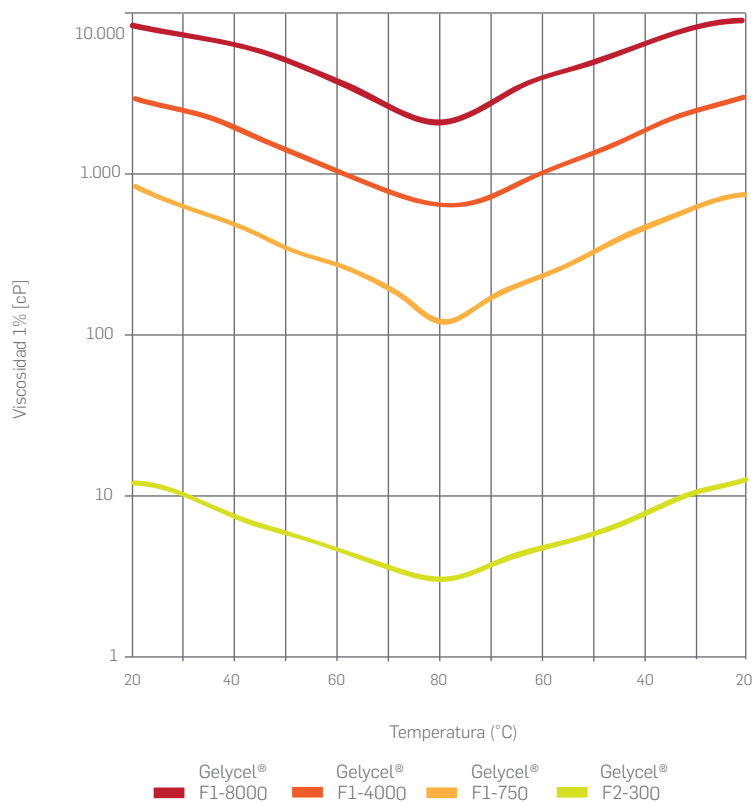
- Contenido de humedad inicial.
- Humedad relativa del aire.
- Temperatura.

Bajo condiciones normales, el efecto de la temperatura sobre la viscosidad es reversible.

EFFECTOS DE LA TEMPERATURA

El Gelycel® a diferencia de otros hidrocoloides, no pierde sus propiedades químicas al ser sometido a temperaturas altas; las soluciones bajan su viscosidad, pero ésta se recupera en el tiempo una vez la temperatura vuelve a su punto inicial.

Tendencia Temperatura vs Viscosidad



EFFECTOS DEL pH

Las soluciones de Gelycel® mantienen una viscosidad constante y su máxima estabilidad en un rango de pH que varía de 8 a 9.

Ofrecemos referencias de Gelycel® desarrollados para alta resistencia en pH bajo.

En medio ácido el orden de adición del Gelycel® a la mezcla es muy importante, ya que es ideal disolverla previamente en el solvente o agua y lentamente acidificar la solución.

ESTABILIDAD Y PRESERVACIÓN

Las soluciones de Gelycel® son muy resistentes a los ataques microbiológicos, sin embargo no pueden considerarse inmunes.

En condiciones normales, un calentamiento a 80°C durante 30 minutos, o 100°C por un minuto, es suficiente para destruir los microorganismos y evitar la descomposición.

COMPATIBILIDAD

El Gelycel® es compatible con muchos otros hidrocoloides orgánicos como almidones, gelatinas, alginatos, carrageninas, goma guar, goma xantana, goma de algarrobo, harinas vegetales, éteres y ésteres celulósicos.

Incluso, algunos de estos en mezcla con el Gelycel® proveen a los sistemas sinergias que desarrollan características especiales como: mayor viscosidad, mayor resistencia, mayor humectabilidad y mayor estabilidad, entre otros.

Por su naturaleza, el Gelycel® es considerado uno de los hidrocoloides más resistentes a los microorganismos.



TABLA NUTRICIONAL

El Gelycel® aporta fibra dietaria de origen vegetal (soluble e insoluble) sin aportar calorías, grasas ni colesterol, haciéndolo un ingrediente ideal para productos bajos en calorías.

Información Nutricional (por cada 100 grs)

Item	Descripción
Calorías*	0 Kcal
Grasas	0,0 gr
Colesterol	0,0 gr
Sodio	Máx. 9,5 gr
Calcio	Máx. 5 mg
Hierro	Máx. 10 ppm
Carbohidratos	0,0 gr
Fibra Dietaria**	Máx. 85,0 gr
Fibra Soluble	Máx. 85,0 gr
Fibra Insoluble	Máx. 0,1 gr
Proteínas	0,0 gr
Vitaminas	0,0 gr

*Como aporte a la dieta humana.

**Sólo de origen vegetal.

El Gelycel® no presenta contenido de alérgenos; estos materiales no son empleados, almacenados ni manipulados dentro de nuestras instalaciones.

El Gelycel® cumple con todos los requerimientos de FDA, CODEX y FAO en metales pesados y microbiología.

Red comercial

Argentina

Amtex Corp S.A.
Uspallata 3854, Nueva Pompeya
C1437CJZ, C.A.B.A.
T: +54 (11) 4912-0644
+54 (11) 4912-0240
ventas.lqa@amtex-corp.com

Brasil

QuímicAmtex Ltda.
Rua Henrique Schaumann 286,
Conjunto 64 Pinheiros, São Paulo
T / F: +55 (11) 3085-4732
vendas.qab@amtex-corp.com

Chile

Amtex SpA
Europa 1908, Providencia
Santiago de Chile
T: +56 (2) 2225-8687
F: +56 (2) 2204-9287
ventas.qah@amtex-corp.com

Ecuador

Química Amtex S.A.
Vía a Daule km 11.5,
Parque Industrial El Sauce
Avenida A, manzana E, solar 10
Centro de Bodegas y
Almacenamiento CBA, oficina 2.
Guayaquil
T: +593 (4) 210-3787
ventas.qae@amtex-corp.com

Estados Unidos

Amtex Chemicals, LLC
450 East 22nd Street, Suite 164
Lombard, IL 60148
USA
T: +1 (630) 268-0085
F: +1 (630) 268-0096
amtex.usa@amtex-corp.com

Indonesia

PT. Amtex Indonesia
Gedung SOHO Pancoran Tower
Splendor 1203
Jl. MT. Haryono Kav. 2-3
Tebet
Jakarta Selatan 12810
Tel. +62 21 80625871
Fax. +62 21 80625876
sales.ki@amtex-corp.com

Perú

Amtex S.A.C.
Calle Dos de Mayo N. 534 Int. 502A
Urb. José Balta (Edificio Icono 2)
Miraflores, Lima
T: +51 (1) 683-2487
ventas.qap@amtex-corp.com

Uruguay

Amtex S.A.
Calle Brandzen 1961, oficina 407
11200 Montevideo
T: +598 (2) 408-7343
F: +598 (2) 409-6941
gerencia.auy@amtex-corp.com

Venezuela

Zona Industrial Municipal Norte,
Av. Este-Oeste 4, Parcela 120
Parroquia Rafael Urdaneta,
Valencia, Estado Carabobo
t +58 (241) 817 7870 – 817 7914
t +58 (414) 485-3945

Plantas

Colombia

Amtex S.A.
Planta de éteres celulósicos
Carrera 51 No. 13-66
Sector Guayabal, Medellín
Antioquia, C.P. 050024
T: +57 (4) 444-9991
F: +57 (4) 265-7252
ventas.co@amtex-corp.com

Planta polímeros funcionales

Calle 46 No. 41-69
Itagüí, Antioquia C.P. 055412
T: +57 (4) 444-9991
F: +57 (4) 265-7252
ventas.co@amtex-corp.com

Oficina Bogotá

Av. Las Américas No. 39-86
Bogotá, Cundinamarca,
C.P. 111611
T: +57 (1) 269-7804
ventas.co@amtex-corp.com

México

Amtex Corp S.A. de C.V.

Planta

Km 2 Carretera
Amomolulco-Ocoyoacac
C.P. 52740, Ocoyoacac
Estado de México
T: +52 (722) 262-3500
F: +52 (722) 262-3559
qao@amtex-corp.com

Oficina

Paseo de las Palmas 1540
Lomas de Chapultepec I Secc.
Miguel Hidalgo
C.P. 11000, México CDMX
T: +52 (55) 5202-3011
F: +52 (55) 5520-5069
ventas.mx@amtex-corp.com

Nuestra presencia en el mundo



- Plantas **Amtex** Colombia y México
- Red comercial: Argentina, Brasil, Chile, Ecuador, Estados Unidos, Indonesia, Perú, Uruguay y Venezuela



www.amtex-corp.com