



ESTABILIZANTES NATURALES VS. SINTÉTICOS:

¿cómo aplicarlos adecuadamente?

Existen varias opciones para formuladores, pero estas difieren según las condiciones físicoquímicas de los estabilizantes. ¿Qué debería tener en cuenta a la hora de escoger?

En la última década, es prioridad de los consumidores consumir de formas más conscientes ante lo que contienen los alimentos que consumen. Este interés se ha traducido en una preferencia por productos más naturales, con etiquetas simples y fáciles de entender, sin “químicos” o ingredientes artificiales. En este contexto, el papel de los estabilizantes ha adquirido una relevancia estratégica. Estos aditivos, fundamentales para preservar la textura, viscosidad y estabilidad de los alimentos procesados, se encuentran hoy en el centro de un debate clave: ¿deben las empresas seguir apostando por estabilizantes sintéticos altamente eficaces y económicos, o migrar hacia alternativas naturales más aceptadas por el consumidor pero potencialmente más costosas o menos estables?

Esta discusión no solo responde a una cuestión técnica, sino que cruza factores económicos, regulatorios y de percepción del consumidor. Mientras los estabilizantes sintéticos ofrecen ventajas de rendimiento y bajo costo, los naturales ganan terreno gracias a la creciente intención de los consumidores por elegir opciones aparentemente saludables, las restricciones regulatorias y una creciente desconfianza hacia los aditivos artificiales.

Es por ello que es esencial analizar el balance coste-beneficio de ambos tipos de estabilizantes, sin per-

der de vista su impacto en la vida útil del producto, la eficiencia industrial y la aceptación del mercado. Este análisis puede orientar decisiones clave de innovación, formulación y posicionamiento de producto en un entorno competitivo y cambiante.

Para entender cómo se diferencian los estabilizantes en términos de rendimiento para una planta de transformación de alimentos y bebidas, es necesario entender tres factores fundamentales:

- capacidad de retención de agua
- formación de geles
- estabilidad según su pH y temperatura

FORMACIÓN DE GELES


Otra funcionalidad importante de varios estabilizantes es su capacidad de formar geles, es decir, crear estructuras tridimensionales capaces de inmovilizar agua y convertir un líquido en un sistema semisólido

con cierta rigidez. La formación de un gel implica que las moléculas del estabilizante se asocian, formando una red continua; el agua queda atrapada en los poros de esa red, lo que confiere al sistema propiedades tanto líquidas, humedad y suavidad, como sólidas, como una forma definida.

Entre los estabilizantes naturales mencionadas, la pectina es el gélificante por excelencia. Existen dos tipos principales de pectina comercial: de alto metoxilo (AM) y de bajo metoxilo (BM). La pectina de alto metoxilo requiere condiciones específicas para gelificar: presencia de alta concentración de azúcar y pH ácido. Estas condiciones, típicas de mermeladas y jaleas, reducen la repulsión entre cadenas de pectina y favorecen las interacciones por puentes de hidrógeno y fuerzas hidrófobas entre regiones metoxiladas de distintas cadenas.

Por otro lado, la pectina de bajo metoxilo forma geles mediante un mecanismo distinto: requiere la pre-

¡TRANSFORMA TUS PRODUCTOS LÁCTEOS EN LÍDERES DE MERCADO!

 **3 décadas de excelencia** como aliado estratégico de la industria alimentaria en **MÉXICO, COLOMBIA Y ARGENTINA.**



Industrias Lácteas



Industria de Panadería



Industria Heladera



¿POR QUÉ? ELEGIRNOS

1 Sistemas estabilizantes con tecnología CABI.

Garantizamos productos perfectos en lácteos, como yogures, cremas y quesos crema y mas, con soluciones especializadas.

- ▶ Precisión láctea: Estabilidad y vida útil prolongada.
- ▶ Estabilidad Física: Mejora textura, previene sedimentación y sinéresis.
- ▶ Flexibilidad productiva: Adaptamos fórmulas a tus procesos manteniendo la rentabilidad.

2 Innovación en panificación y dulces.

Desarrollamos productos que impactan y prolongan la vida útil:

- ▶ Quesos análogos con funcionalidad premium.
- ▶ Bases para panificación mejora su sabor, humedad, textura y vida útil.
- ▶ Dulces de leche, leches condensadas, arequipes desde 100% en polvo.

3 Materias primas con certificación global.

Garantizamos insumos de calidad mundial, certificados y respaldados por estándares internacionales para asegurar la excelencia en tus productos.

AGENDA HOY MISMO una consultoría recibe:

- **Soporte 360°:** Ingenieros especializados en innovación de productos sin costo adicional.
- **Programas "Costos Cero":** Reducción del costo comprobada en cada formulación.

¡TU ÉXITO ES NUESTRO PRODUCTO ESTRELLA!

📞 **Línea directa:**
Colombia: +57 317 25 60 131
🌐 www.especialidadescabi66.com
✉ comercial@especialidadescabi66.com



sencia de iones calcio que actúan como puentes entre cadenas. Las pectinas de bajo metoxilo pueden gelificar con poco o nada de azúcar añadido, y lo hacen a pH más alto que el AM, siempre que haya calcio suficiente. Esto las hace ideales para productos de frutas bajas en azúcar o para estabilizar la textura de bebidas ácidas con proteínas, como ciertas leches fermentada.

La goma xantana, por sí sola, no forma un gel firme al estilo de la pectina, pero sus soluciones acuosas exhiben un comportamiento de “gel débil” debido a la alta viscosidad en reposo y una leve estructura interna. Además, la xantana presenta sinergia con otras gomas para formar geles.

Esta discusión no solo responde a una cuestión técnica, sino que cruza factores económicos, regulatorios y de percepción del consumidor. Mientras los estabilizantes sintéticos ofrecen ventajas de rendimiento y bajo costo, los naturales ganan terreno gracias a la creciente intención de los consumidores por elegir opciones aparentemente saludables.

La goma guar por su parte genera texturas muy viscosas, llegando a ser gelatinosas a altas concentraciones. Aunque técnicamente la guar no forma un gel rígido por enlaces entre cadenas, sí produce dispersiones de textura espesa, pastosa o tipo gel blando. En aplicaciones como helados o cremas, la guar aporta cuerpo denso; en productos de panadería sin gluten, su alta viscosidad ayuda a atrapar el gas de fermentación de manera análoga a como lo haría el gluten, comportándose como un gel hidrocoloide que sostiene la estructura hasta el horneado.

En contraste, la goma arábica prácticamente no forma geles. Sus soluciones permanecen fluidas aun a concentraciones altas, y cuando se secan forman películas quebradizas en vez de redes gelificadas flexibles. Por ello, la goma arábica se utiliza más como emulsificante o agente formador de películas comestibles.

En confitería blanda, la goma arábica aporta “mastica-bilidad” y controla la cristalización de azúcar, pero el producto final no es un gel cohesionado por goma arábica sino más bien un jarabe concentrado solidificado donde la goma arábica actúa como relleno estructural.

En contraposición, la mayoría de estabilizantes sintéticos listados no están diseñados para formar geles hidrofílicos. La CMC en soluciones de concentración usual actúa únicamente como espesante viscoso. A concentraciones más elevadas, ciertas CMC de alta viscosidad pueden exhibir comportamientos estructurados, pero esto es raro en alimentos porque tales niveles pueden dar textura gomosa indeseada. No obstante, la CMC sí puede contribuir a geles mixtos: en productos de panificación, interactúa con la red de gluten o, en ausencia de gluten, con otras hidrocoloides para formar mallas que retienen agua.

ESTABILIDAD EN DIFERENTES RANGOS DE PH

Los alimentos atraviesan diversas condiciones de pH, por lo que un estabilizante eficaz debe mantener sus propiedades espesantes/gelificantes bajo esas condiciones específicas.

Las gomas naturales exhiben comportamientos distintos según su estructura química. La goma xantana es notoriamente estable en un rango amplio de pH: estudios reportan estabilidad desde pH ~2 hasta pH 12 sin pérdida significativa de viscosidad. De hecho, la xantana prácticamente no se hidroliza incluso en medios fuertemente ácidos durante el tiempo típico de procesamiento, y por ello es adecuada para productos muy ácidos como aderezos con vinagre, salsas de tomate e incluso bebidas carbonatadas con jugo.

Por el contrario, la goma guar tiene buena tolerancia a variaciones moderadas de pH, pero es menos resistente que la xantana en condiciones extremas. Por ser neutra, la guar no precipita en presencia de ácidos o sales, y soluciones de guar se mantienen estables en pH mientras no haya otras modificaciones. Sin embargo, bajo pH muy ácido combinado con calor, la guar sufre hidrólisis ácida de sus enlaces glucosídicos, perdiendo viscosidad con el tiempo.

La pectina, al ser un poliácido, depende enormemente del pH, pues trabaja justamente en medios ácidos. Las pectinas AM requieren un pH inferior a 3,5 para gelificar. Irónicamente, aunque la pectina necesita

acidez para funcionar, si el pH es demasiado bajo y se combina con altas temperaturas de cocción, puede sufrir hidrólisis ácida: las cadenas se rompen reduciendo la viscosidad y la capacidad de gel.

La goma arábica es muy estable en medios ácidos: es común en refrescos cítricos y de cola justamente por su resistencia a pH ~2.5 sin precipitar ni perder eficacia. También tolera pH moderadamente alcalinos sin gelificar.

En cuanto a estabilizantes sintéticos, la CMC mantiene su viscosidad en un rango amplio de pH, sin embargo, a pH bajo puede reducir su solubilidad y viscosidad. Además, en entornos fuertemente ácidos y calientes, la CMC puede experimentar hidrólisis ácida lenta. Por ello, los fabricantes recomiendan usarla preferentemente en sistemas con pH mayor a 3.5. En cambio, en pH neutro o ligeramente básico es bastante estable.

Los polisorbatos son no iónicos, por lo que su estabilidad no depende de cargas eléctricas y funcionan en rangos de pH amplios: del ácido al alcalino. No sufren precipitación por cambios de pH. Sí pueden experimentar hidrólisis química en condiciones extremas: por ejemplo, un almacenamiento muy prolongado a pH muy alto puede romperlos, o un pH muy bajo con calor también. En general, los polisorbatos se consideran estables durante la vida útil típica en alimentos.

ESTABILIDAD EN DIFERENTES RANGOS DE TEMPERATURA

La estabilidad térmica es igualmente crítica. En primer lugar, la goma xantana se destaca, pues resiste temperaturas desde congelación hasta ebullición sin degradarse. Las soluciones de xantana pueden ser pasteurizadas, UHT y hasta esterilizadas en autoclave con mínima reducción de viscosidad; además, al enfriar recuperan su consistencia inicial. Incluso atravesando ciclos de congelación y descongelación, la xantana mantiene la estructura del sistema, evitando por ejemplo que salsas o aderezos emulsificados se rompan tras descongelar.

La goma guar tiene buena estabilidad térmica hasta cierto punto: puede someterse a pasteurización normal sin problema. No obstante, a temperaturas muy elevadas puede empezar a degradarse. Estudios de degradación térmica muestran que la viscosidad de guar disminuye con tratamientos prolongados a alta


temperatura, indicando rotura de cadena. En congelación, la guar suele comportarse aceptablemente, aunque algunos sistemas con guar muestran sinéresis tras descongelar.

La pectina no es muy resistente a procesos térmicos prolongados: las pectinas AM, en particular, comienzan a romperse si se hierva la mezcla por demasiado tiempo. Las pectinas BM, por su parte, pueden resistir tratamientos térmicos moderadamente altos en presencia de calcio, sin embargo, temperaturas mayores a 100 °C en medio acuoso terminarán por debilitar cualquier gel de pectina.

En spray drying, la goma arábica se utiliza precisamente por su estabilidad térmica: puede secarse por atomización, formando polvos sin desnaturalizarse, lo que la hace ideal para encapsular aromas. La goma arábica comienza a carbonizar recién cerca de 250 °C, por lo que en procesos normales de alimentos no llega a descomponerse; y en calentamientos breves prácticamente no sufre cambios.

Por diseño industrial, las CMC alimentarias se prueban en ciclos de calor para asegurar que mantienen viscosidad. En presencia de ácidos fuertes el calor acelera la degradación, por ejemplo, CMC en un relleno de fruta cítrica (ácido) que se hornea podría perder algo de eficacia si la acidez es elevada; en esos casos se añade más CMC o se usa otra goma auxiliar.

Los polisorbatos son líquidos termoestables en el rango de procesos alimentarios: aguantan pasteurización sin problema. Una consideración es que a temperatura muy elevada pueden empezar a oxidarse o descomponerse, liberando ácidos grasos.

Los mono- y diglicéridos se funden al calor, generalmente entre 50–70 °C, dependiendo de su composición; esa fusión es necesaria para que se dispersen bien en la masa o emulsión. Una vez fundidos, parte de los monoglicéridos puede volatilizarse o degradarse si se exceden 200 °C por mucho tiempo, pero la mayor parte permanece intercalada en la estructura del alimento. 



Para saber más,
escanee el siguiente
código.

