

# Cuajo en polvo para queso (rennet/quimosina): enzima coagulante para cuajada, caseína y quesos frescos o madurados

Equipo de investigación de Enzymes.bio · Wellington, Nueva Zelanda · June 21, 2026

**Suppliers Price Powder Rennet For Cheese** es un cuajo en polvo para la coagulación de leche en elaboración de queso, cuajada y aplicaciones lácteas relacionadas; Enzymes.bio lo suministra en venta directa en línea en unidades de 1 kg, con CoA y SDS proporcionados junto con el pedido. Su función tecnológica es desestabilizar las micelas de caseína — principalmente mediante la acción sobre la  $\kappa$ -caseína— para formar una red de cuajada que pueda cortarse, desuerarse, salarse y madurarse según el tipo de queso <sup>[1]</sup>.

## Qué es el cuajo en polvo para queso y qué papel cumple

El cuajo, también denominado *rennet* en la literatura técnica, es una preparación enzimática coagulante de leche utilizada para convertir una fase líquida —la leche— en una fase semisólida —la cuajada— y una fase líquida separable —el suero—. En formulaciones clásicas, la enzima de referencia es la quimosina, aunque en el mercado existen coagulantes animales, microbianos, recombinantes y vegetales con perfiles tecnológicos distintos <sup>[2]</sup>.

En el contexto de Enzymes.bio, **Suppliers Price Powder Rennet For Cheese** debe entenderse como un insumo enzimático de grado alimentario para procesos lácteos B2B, no como un producto de consumo directo ni como una enzima fabricada por Enzymes.bio. Enzymes.bio actúa como proveedor comercial en línea y no como fabricante ni laboratorio de análisis; la documentación técnica asociada, incluidos CoA y SDS, se entrega con el pedido, y el formato indicado para la compra directa es de 1 kg por unidad.

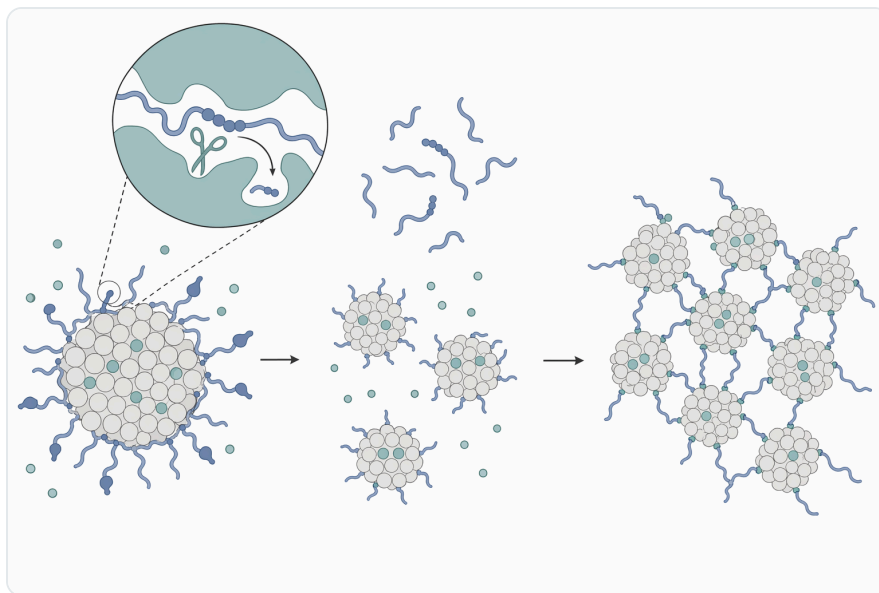
El interés industrial del cuajo en polvo se explica por su facilidad de manejo frente a extractos líquidos o preparaciones artesanales: puede incorporarse al proceso de elaboración de queso como parte de una receta controlada, siempre que el procesador valide la dosis, la leche, el cultivo iniciador, la

temperatura de trabajo, el pH y el punto de corte de cuajada en su propia línea. La literatura reciente sigue tratando el queso de cuajo como un campo activo de investigación, con estudios sobre tipos de coagulantes, calidad sensorial, microbiota, seguridad y sostenibilidad [3].

## Mecanismo: cómo el cuajo transforma leche en cuajada

La leche contiene micelas de caseína, estructuras coloidales formadas por distintas fracciones de caseína y estabilizadas en superficie por la  $\kappa$ -caseína. Esta  $\kappa$ -caseína funciona como una capa que impide que las micelas se agreguen espontáneamente; cuando una enzima coagulante la rompe, las micelas pierden estabilidad, se acercan entre sí y forman una red proteica tridimensional que atrapa grasa, agua, minerales y parte de las proteínas [1].

La quimosina es valorada porque corta la  $\kappa$ -caseína de forma altamente específica, separando una fracción hidrofílica soluble del resto de la micela. Ese cambio reduce la repulsión estérica y electrostática entre micelas; después, en presencia de calcio y bajo condiciones adecuadas de acidez y temperatura, las micelas se agregan y aparece el gel de cuajada. Por esta razón, el cuajo no actúa como un espesante físico: modifica químicamente una proteína láctea concreta y desencadena una reorganización estructural de la leche [2].



**Figure 1.** 레닛은 카제인 미셀을 효소적으로 불안정하게 만들어 서로 응집해 겔 네트워크를 형성할 수 있게 함으로써 치즈 커드 형성을 시작한다.

El proceso de coagulación puede dividirse en dos fases prácticas. Primero ocurre la fase enzimática, en la que la  $\kappa$ -caseína se hidroliza. Después ocurre la fase de agregación, en la que las micelas modificadas se unen y generan firmeza. En planta, ambas fases se perciben como el paso desde leche fluida hacia

un gel que resiste el corte; si el gel se corta demasiado pronto, aumenta la pérdida de finos y grasa en el suero, mientras que un corte demasiado tardío puede alterar el desuerado y la textura final [4].

La firmeza de la cuajada no depende solo del cuajo. La composición de la leche, el tratamiento térmico previo, la acidez desarrollada por los fermentos, el equilibrio mineral, la concentración de proteína, la grasa y la microbiota influyen en la velocidad de coagulación y en la sinéresis. Por eso, dos leches con el mismo coagulante pueden producir cuajadas diferentes, especialmente cuando cambian la especie animal, la estación, la alimentación o el nivel de estandarización de sólidos [5].

## Tipos de coagulantes usados en quesería

Aunque el término “cuajo” se usa a menudo de forma genérica, no todos los coagulantes de leche son equivalentes. En la industria quesera actual conviven preparaciones animales, quimosina producida por fermentación, coagulantes microbianos y extractos vegetales; cada grupo difiere en especificidad, perfil proteolítico, aceptación de mercado, sostenibilidad y efecto sobre sabor o textura [6].

Tipo de coagulante	Fuente habitual	Perfil tecnológico general	Aplicaciones y consideraciones
Cuajo animal	Estómago de rumiantes jóvenes	Alta capacidad coagulante; puede contener quimosina y pepsina	Tradicional en muchos quesos; limitado por disponibilidad, preferencias religiosas o vegetarianas y trazabilidad
Quimosina producida por fermentación	Microorganismos modificados para producir quimosina	Alta especificidad hacia $\kappa$ -caseína, comportamiento cercano a la quimosina de referencia	Usada para estandarización industrial y reducción de dependencia del cuajo animal [7]
Coagulantes microbianos	Hongos o bacterias productores de proteasas	Buena coagulación en ciertos procesos; proteólisis variable según enzima	Alternativa no animal; requiere validación sensorial y de rendimiento [2]
Coagulantes vegetales	Flores, látex, frutos u otras partes vegetales	Pueden coagular leche, pero algunas proteasas son menos específicas	Útiles en quesos tradicionales o diferenciados; riesgo de amargor si la proteólisis es excesiva [1]
Proteasas vegetales estudiadas experimentalmente	Cardo, <i>Calotropis</i> , <i>Onopordum</i> y otras plantas	Actividad coagulante dependiente de especie, extracción y matriz láctea	Interés para innovación, autenticación y quesos con identidad regional [8]

Los coagulantes vegetales merecen especial atención porque pueden responder a preferencias culturales, religiosas o de etiqueta, pero su comportamiento no siempre replica el de la quimosina. La revisión sobre enzimas vegetales coagulantes destaca que muchas plantas contienen proteasas capaces de coagular leche, aunque el reto técnico está en equilibrar coagulación suficiente con proteólisis secundaria moderada para evitar defectos de sabor y textura [1].

Los coagulantes microbianos y la quimosina producida por fermentación se han desarrollado para cubrir la demanda mundial de queso sin depender exclusivamente del suministro de cuajo animal. La producción microbiana de cuajo recombinante ha sido estudiada como vía para obtener enzimas con mayor consistencia tecnológica y menor variabilidad de fuente, aunque su aceptación depende de la legislación y del posicionamiento de cada producto alimentario [7].

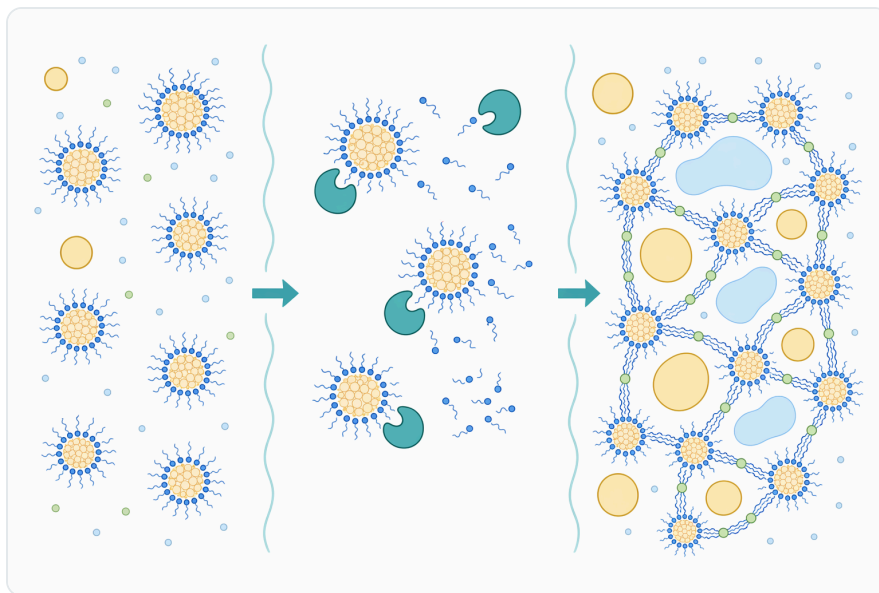


Figure 2. 미셀 표면이 효소적으로 절단된 뒤, 칼슘 매개 응집과 겔 형성이 이어진다.

## Diferencia entre coagulación, proteólisis y maduración

La coagulación es el primer efecto visible del cuajo, pero no el único efecto relevante. Una parte de la enzima puede permanecer atrapada en la cuajada y seguir actuando durante la maduración, donde contribuye a la proteólisis primaria: ruptura de caseínas en péptidos más grandes que luego pueden ser transformados por enzimas de cultivos lácticos y microbiota secundaria [9].

La proteólisis es positiva cuando genera textura elástica, fundencia adecuada, notas aromáticas deseadas y liberación controlada de péptidos. Sin embargo, una proteólisis demasiado intensa o poco específica puede generar amargor, ablandamiento excesivo, textura pastosa o pérdida de rendimiento.

Estudios comparativos sobre distintos cuajos han mostrado que la elección del coagulante puede modificar la composición de aminoácidos y parámetros sensoriales del queso, lo que confirma que el cuajo afecta tanto la fase inicial como el perfil final del producto <sup>[10]</sup>.

En quesos frescos, el margen de maduración es corto, por lo que se busca una coagulación limpia y una proteólisis limitada. En quesos madurados, el coagulante forma parte de un sistema más largo donde fermentos, sal, humedad, temperatura, microbiota ambiental y tiempo determinan el perfil final. Las revisiones sobre ecosistemas microbianos del queso subrayan que la calidad no depende de una sola enzima, sino de interacciones entre leche, cultivos, ambiente de elaboración y maduración <sup>[11]</sup>.

## Aplicaciones principales del cuajo en polvo

---

### Quesos frescos y cuajadas de corta vida

En quesos frescos, el cuajo se usa para obtener una cuajada uniforme, de corte limpio y con retención suficiente de humedad. El objetivo no suele ser desarrollar proteólisis intensa, sino formar una estructura estable que permita desuerar, moldear y enfriar sin exceso de pérdidas. Estudios sobre quesos de cuajo no madurados muestran que pequeños cambios en ingredientes vegetales, composición o proceso pueden modificar propiedades fisicoquímicas, calidad microbiana y características sensoriales, por lo que el control de la coagulación es una etapa crítica <sup>[12]</sup>.

Para cuajadas blandas, tipo queso fresco o productos lácteos estructurados, la textura depende de una red proteica suficientemente continua. Si la red es débil, el producto libera suero; si es demasiado firme o se desuera en exceso, puede resultar seco. El cuajo en polvo se integra en esta etapa como herramienta funcional, pero el equilibrio final exige ajustar el proceso a la composición real de la leche y al estilo de producto.

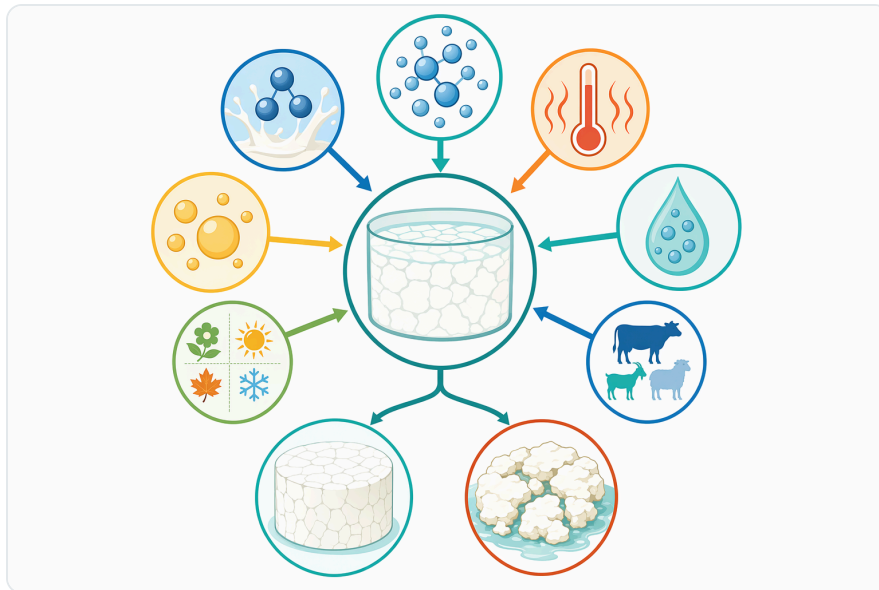


Figure 3. 레닛의 성능은 효소 자체뿐 아니라 원료가 되는 우유의 특성에도 좌우된다.

### Quesos blandos y semiblandos

En quesos blandos, el cuajo debe generar una cuajada capaz de retener humedad sin colapsar. La interacción entre coagulación enzimática y acidificación es especialmente importante: la acidez influye en la solubilización del calcio coloidal y en la contracción de la red de caseína, mientras que el cuajo determina el momento inicial de gelificación. La investigación sobre quesos blandos elaborados con coagulantes alternativos confirma que la fuente enzimática puede afectar la calidad del queso, no solo el tiempo de formación de cuajada [13].

En formulaciones con leche de búfala, cabra, oveja, camella o mezclas, el comportamiento puede cambiar por diferencias en proteína, grasa, minerales y tamaño de micelas. Por ejemplo, estudios sobre queso de camella basado en leche en polvo evaluaron cómo la concentración de cuajo de ternero y la transglutaminasa microbiana modificaban las propiedades del queso, lo que ilustra que la matriz láctea condiciona la respuesta al coagulante [5].

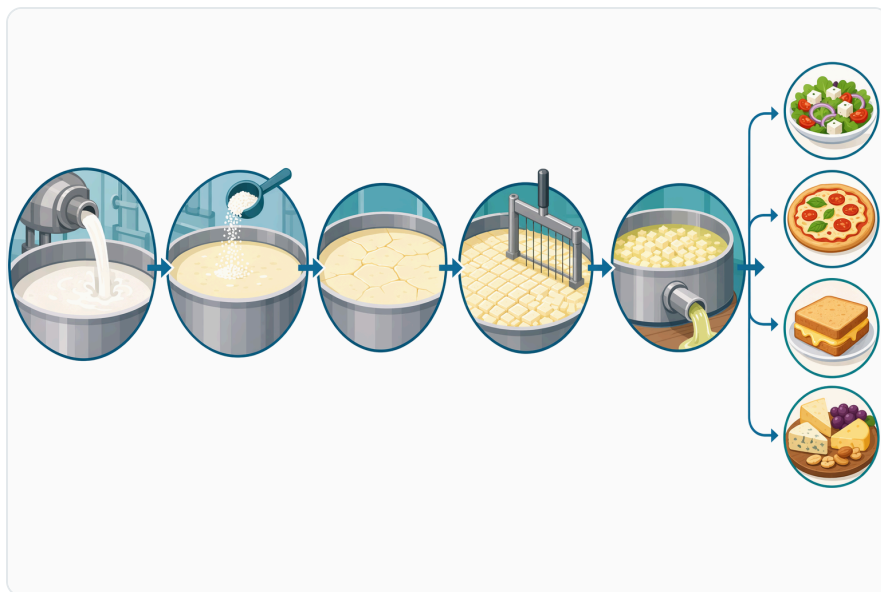
### Quesos duros y madurados

En quesos duros, el cuajo participa en la formación de una cuajada firme que tolera corte más pequeño, cocción, agitación, prensado y maduración prolongada. La calidad final depende del balance entre humedad, sal, acidificación y degradación proteica. Un estudio sobre cultivos iniciadores en queso duro de cuajo mostró que la composición de los fermentos influye en la maduración y la calidad, lo que refuerza la idea de que el cuajo debe evaluarse junto con el ecosistema fermentativo completo [9].

Durante la maduración, el coagulante residual puede actuar sobre  $\alpha$ 1-caseína y otras proteínas, iniciando transformaciones que afectan firmeza, elasticidad y desarrollo de sabor. Si el coagulante tiene proteólisis amplia, el queso puede madurar de forma distinta a la esperada. Por eso, en quesos de larga maduración, la elección del tipo de cuajo no es solo una decisión de coagulación rápida, sino una decisión sobre el perfil bioquímico del producto.

## Caseína y productos lácteos coagulados

Además del queso, las enzimas coagulantes se emplean en sistemas de caseína y concentrados de micelas de caseína cuando se busca formar geles inducidos por cuajo. Los modelos recientes aplicados a geles de concentrado micelar de caseína demuestran que variables como pH final y difusión de sal son relevantes para predecir el comportamiento estructural de matrices coaguladas, una señal de que la coagulación enzimática también interesa fuera del queso tradicional [4].



**Figure 4.** 레닛 겔이 절단 가능한 강도에 도달하면, 커드 절단과 시네레시스를 통해 개별 커드 입자와 배출된 유청이 분리된다.

En estos sistemas, la función del cuajo sigue siendo desestabilizar micelas y formar una red proteica; lo que cambia es el objetivo tecnológico: textura de ingrediente, funcionalidad, retención de agua, corte, bombeo o comportamiento en formulaciones procesadas. Enzymes.bio posiciona el producto como una enzima para aplicaciones de queso y procesamiento alimentario, con compra directa en línea en unidad de 1 kg .

## Calidad de leche, microbiota y seguridad del proceso

---

La coagulación con cuajo empieza antes de añadir la enzima: depende de la leche recibida. Proteína, grasa, sales, recuento microbiano, células somáticas, tratamientos térmicos y posible presencia de contaminantes influyen en el comportamiento de la cuajada. En quesos artesanales de leche cruda, estudios metagenómicos han mostrado que el ambiente de elaboración puede influir en microbiomas, calidad y seguridad, lo que confirma la importancia de controlar tanto la materia prima como el entorno de proceso [14].

La microbiota puede ser aliada o riesgo. Los cultivos lácticos seleccionados acidifican, compiten con microorganismos indeseables y contribuyen al aroma; en cambio, contaminantes ambientales o patógenos pueden comprometer seguridad y vida útil. En procesos de quesería de granja, las medidas de control microbiano se han estudiado por su relación con *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus* y resistencia antimicrobiana, un recordatorio de que el cuajo no sustituye la higiene, la pasteurización cuando aplique ni los controles de proceso [15].

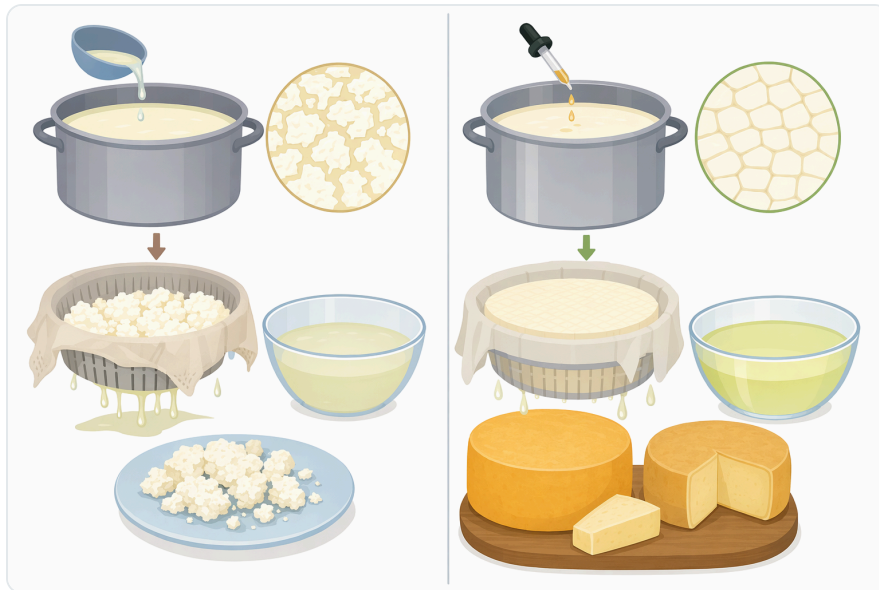
Los quesos artesanales tradicionales también evidencian la relación entre composición química, microbiología y fabricación. El estudio sobre queso Poro de Tabasco evaluó composición y calidad microbiológica durante el proceso artesanal, mostrando que la elaboración de queso es un sistema dinámico donde cada etapa modifica el producto. En una planta que usa cuajo en polvo, esta lógica se mantiene: la enzima es una parte del sistema, no el único determinante de calidad [16].

## Variables de proceso que modifican el resultado

---

### pH y acidificación

El pH afecta tanto la actividad del cuajo como la estabilidad de las micelas. A medida que la leche se acidifica, parte del calcio coloidal se solubiliza y la red de caseína se comporta de forma distinta: puede contraerse más, desuerar con mayor facilidad o volverse quebradiza si la acidificación avanza demasiado antes del corte. Los modelos aplicados a geles inducidos por cuajo muestran que el pH final es una variable relevante para predecir comportamiento estructural y difusión de sal [4].



**Figure 5.** 동물성, 미생물성, 식물 유래 및 새로운 레닛은 모두 우유를 응고시킬 수 있지만, 특이성, 단백질분해, 조직감에 미치는 영향, 숙성 거동은 서로 다를 수 있다.

La acidificación proviene sobre todo de cultivos lácticos que transforman lactosa en ácido láctico. El cuajo y los fermentos deben coordinarse: si el cultivo acidifica muy rápido, la cuajada puede cambiar antes de ser cortada; si acidifica lentamente, la estructura y la expulsión de suero pueden retrasarse. Esta coordinación es especialmente importante en quesos semiduros y duros, donde el pH al prensado y salado condiciona maduración y textura.

### Temperatura y tratamiento térmico

La temperatura influye en la velocidad de reacción enzimática y en la agregación de las micelas. A temperaturas de proceso adecuadas para el queso, la enzima actúa de forma eficiente; si la leche está demasiado fría, la coagulación puede ralentizarse, y si el tratamiento térmico previo ha desnaturalizado proteínas séricas en exceso, la interacción de esas proteínas con la superficie de micelas puede modificar la firmeza del gel. La respuesta final depende de la leche, del coagulante y de la tecnología de queso elegida [2].

La pasteurización o termización, cuando se aplica, aporta seguridad y estandarización, pero puede cambiar la aptitud quesera si no se integra correctamente con calcio, cultivos y tiempos de proceso. En quesos de leche cruda, la microbiota nativa contribuye al carácter sensorial, pero aumenta la exigencia de control higiénico. En ambos escenarios, el cuajo debe incorporarse en una leche preparada para coagular, no como solución para corregir una materia prima inestable.

## Calcio, sal y estructura

El calcio favorece la agregación de micelas tras el corte de la  $\kappa$ -caseína. Cuando el equilibrio mineral no es adecuado, la cuajada puede ser débil, lenta o poco elástica. Después, la sal modifica la actividad de agua, la presión osmótica, la actividad enzimática y la microbiota; por eso, la difusión de sal en geles inducidos por cuajo se estudia como un factor que afecta la evolución del producto [4].

En la práctica, una cuajada bien formada permite un corte más limpio y una pérdida de suero más predecible. Una cuajada frágil libera finos, reduce rendimiento y puede generar textura arenosa o irregular. El cuajo en polvo aporta la reacción enzimática necesaria, pero la arquitectura final del gel se construye por la suma de leche, calcio disponible, acidificación, corte, agitación, cocción, prensado y salado.

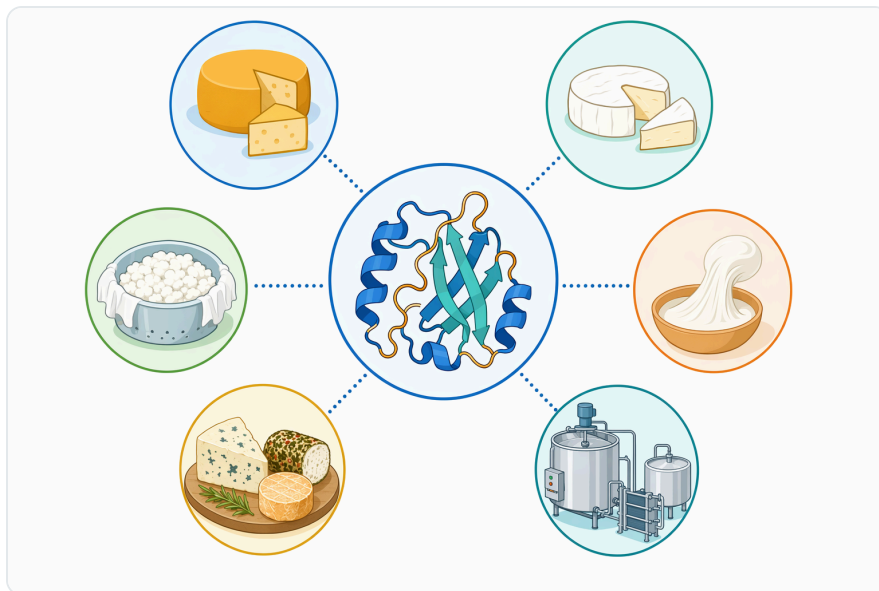


Figure 6. 레닛으로 형성된 커드는 경질, 반경질, 연질, 신선, 염지, 비우유계 및 지방 함량을 조절한 치즈 시스템을 각각 다른 방식으로 뒷받침한다.

## Impacto sensorial y nutricional de elegir un coagulante

La elección del coagulante influye en el perfil de péptidos, aminoácidos y compuestos que se desarrollan durante maduración. Estudios comparativos han evaluado cómo distintos cuajos modifican la composición de aminoácidos del suero y del requesón o cottage cheese, lo que indica que el tipo de enzima afecta la distribución de nitrógeno entre cuajada y suero [17].

También se han observado diferencias sensoriales al comparar enzimas coagulantes en quesos específicos. En el caso de queso Lyubitel'skiy, la comparación de distintos cuajos incluyó composición de aminoácidos y parámetros sensoriales, lo que apoya una conclusión útil para procesadores: un

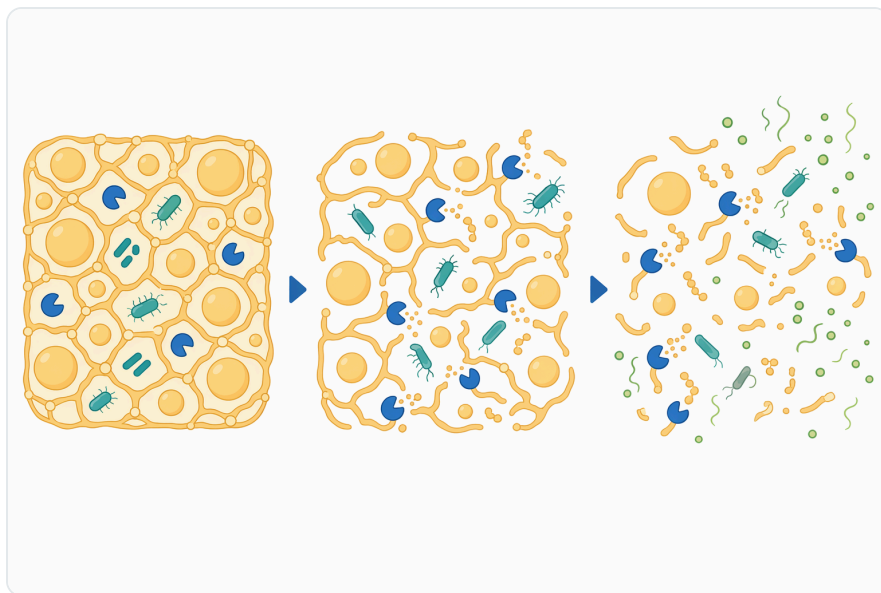
coagulante no debe seleccionarse solo por “coagular”, sino por el perfil de queso que ayuda a construir [10].

En quesos elaborados con cuajo vegetal, la fuente enzimática puede incluso convertirse en marcador de autenticidad o diferenciación. Un estudio sobre Canestrato innovador con cuajo de origen vegetal exploró marcadores nutricionales y sensoriales para autenticar el producto, mostrando que el coagulante puede formar parte de la identidad técnica y comercial del queso [18].

## Sostenibilidad, etiqueta y aceptación del mercado

La transición desde cuajo exclusivamente animal hacia alternativas microbianas, recombinantes o vegetales responde a factores de disponibilidad, coste, ética, religión, sostenibilidad y preferencias del consumidor. La revisión sobre impacto de distintos tipos de cuajo en sostenibilidad y seguridad destaca que la fuente del coagulante se ha vuelto una decisión estratégica en producción de queso, no solo una variable de formulación [6].

El cuajo microbiano puede apoyar líneas de producto que evitan ingredientes de origen animal cuando la formulación, certificaciones y legislación lo permiten. Enzymes.bio presenta una página relacionada de cuajo microbiano para queso con certificación halal, lo que ilustra cómo algunos coagulantes se posicionan para necesidades específicas de mercado; aun así, cada procesador debe verificar la adecuación regulatoria y de etiqueta en su jurisdicción usando la documentación entregada con el pedido .



**Figure 7.** 잔류 응고효소 활성화, 스타터 배양균 및 기타 효소는 숙성 중에도 레닛으로 형성된 매트릭스를 계속 변화시킬 수 있다.

Las enzimas vegetales, por su parte, son atractivas para quesos tradicionales mediterráneos y productos diferenciados. Proteasas de flores de *Onopordum macracanthum* han sido purificadas y caracterizadas por su potencial en quesería, lo que refleja la búsqueda de coagulantes con identidad botánica y comportamiento tecnológico aprovechable <sup>[8]</sup>.

## Cómo encaja Suppliers Price Powder Rennet For Cheese en un proceso B2B

---

Para un procesador, el valor práctico de un cuajo en polvo está en disponer de una enzima coagulante incorporable a un flujo de elaboración ya definido. La enzima se añade a leche preparada, se distribuye de forma uniforme, se deja actuar hasta alcanzar firmeza de corte y luego se continúa con corte, reposo, desuerado, moldeado, salado y maduración o enfriamiento según el queso. La página de producto de Enzymes.bio identifica el artículo como cuajo en polvo para queso y lo ofrece en compra directa en línea en unidad de 1 kg .

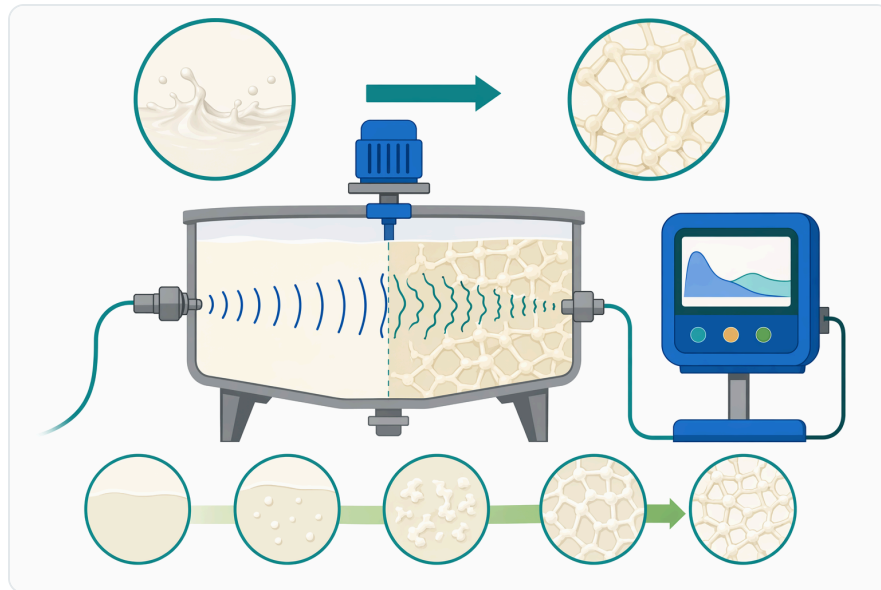
Es importante mantener una expectativa técnica realista. El cuajo no corrige leche contaminada, acidificación deficiente, mal manejo térmico, formulación desequilibrada ni errores de corte. Su función es iniciar la coagulación enzimática de la caseína; el rendimiento, la humedad, la textura y el sabor dependen del conjunto del proceso. Esta visión es coherente con la investigación moderna sobre ecosistemas queseros, que trata el queso como una matriz compleja donde enzimas, microorganismos y ambiente interactúan durante fabricación y maduración <sup>[11]</sup>.

Enzymes.bio no debe interpretarse como fabricante ni laboratorio del producto. Su papel es suministrar el producto a través de venta en línea y entregar la documentación técnica correspondiente junto con el pedido. Para integración industrial, el usuario final es quien valida el desempeño en su leche, receta, sistema de inoculación, condiciones de proceso, requisitos normativos y especificaciones internas de calidad .

## Límites técnicos y puntos de atención

---

El principal límite de cualquier coagulante es el equilibrio entre capacidad de coagular y proteólisis secundaria. Una enzima muy específica puede generar cuajadas limpias y maduración predecible; una proteasa menos específica puede ser útil en ciertos quesos, pero también puede aumentar el riesgo de amargor o textura débil si se usa en una matriz inadecuada. Las comparaciones entre cuajo animal, quimosina producida por fermentación y coagulantes microbianos muestran que el tipo de enzima modifica propiedades de coagulación de leche bovina <sup>[2]</sup>.



**Figure 8.** 초음파 및 음향 방법은 우유가 액체 분산 상태에서 레닛 겔로 변하는 동안 구조 변화를 추적할 수 있다.

Otro límite es la variabilidad de las leches no bovinas. Leches de oveja, cabra, búfala o camella pueden tener mayor o menor concentración de proteína, distinta grasa y diferente equilibrio mineral, por lo que la misma estrategia de coagulación no siempre se transfiere de una especie a otra. La investigación en queso de leche de camella y otras matrices confirma que la formulación debe adaptarse a la materia prima [5].

Finalmente, la seguridad alimentaria no depende del cuajo. El coagulante forma la cuajada, pero el control de patógenos, contaminantes, higiene ambiental y microbiota corresponde al sistema de calidad del procesador. Estudios sobre ambientes artesanales y control microbiano en quesería muestran que la inocuidad del queso exige vigilancia de materia prima, instalaciones, cultivos y prácticas de elaboración [15].

## Conclusión

**Suppliers Price Powder Rennet For Cheese** es un cuajo en polvo para elaboración de queso que Enzymes.bio suministra en línea en unidades de 1 kg, con CoA y SDS entregados junto con el pedido. Su valor técnico está en facilitar la coagulación de leche mediante la desestabilización enzimática de la  $\kappa$ -caseína, formando una cuajada apta para quesos frescos, blandos, duros, madurados, caseína y otros productos lácteos coagulados .

La evidencia científica respalda que el tipo de coagulante influye no solo en la formación inicial de cuajada, sino también en proteólisis, textura, perfil de aminoácidos, atributos sensoriales, sostenibilidad y adecuación de etiqueta. En uso industrial, el cuajo en polvo debe integrarse como una

herramienta de proceso dentro de un sistema completo de leche controlada, fermentos adecuados, higiene, acidificación, corte, desuerado, salado y maduración <sup>[6]</sup>.

## Pedir Suppliers Price Powder Rennet For Cheese en línea

Se vende en unidades de 1 kg, en stock y listo para enviar. Haga su pedido directamente en nuestra tienda: pague en línea y procesaremos su pedido. Con cada pedido se incluyen un Certificado de Análisis y una Ficha de Datos de Seguridad.

[Comprar Suppliers Price Powder Rennet For Cheese →](#)

## Referencias

Numeradas por orden de primera cita. Fuentes de acceso abierto, verificadas como disponibles en el momento de publicación; los números de cita en el texto enlazan aquí.

1. Nicosia, F. D., Puglisi, I., Pino, A., Caggia, C., & Randazzo, C. (2022). [Plant Milk-Clotting Enzymes for Cheesemaking](#). *Foods*, 11.
2. Stocco, G., Casali, D., Summer, A., Mariani, E., Concar, E., Lantz, S., Goodwins, J., ... et al. (2025). [Effects of animal rennet, fermentation-produced chymosin, and microbial coagulants on bovine milk coagulation properties..](#) *Journal of Dairy Science*.
3. Ribeiro, N. L., Paixão, G. C. T., Almeida, K., Andrade, R. O., Cordão, M. A., Silva, J. C. B. V., Negreiros, N. F., ... et al. (2025). [Scientific Production on Rennet Cheese: Bibliometric Study, Impact, and Trends in the Web of Science Database](#). *Food Science and Technology*.
4. Alehosseini, A., Kelly, A., & Sheehan, J. (2025). [Comparative application of machine learning techniques and response surface methodology for predicting final pH and salt diffusion coefficients in rennet-induced micellar casein concentrate gels](#). *International Journal of Dairy Technology*.
5. Darnay, L., Barkó, A., Hidas, K., Pataki, F. A., Miklós, G., Surányi, J., & Laczay, P. (2024). [Comparison of quality properties of powder milk-based camel cheese depending on calf rennet concentration and microbial transglutaminase](#). *International Journal of Dairy Technology*.
6. Buele, J., Villafuerte, M., Paucar, S., & Lara-Calle, A. (2024). [Impact of different types of rennet on sustainability and safety in cheese production](#). *IOP Conference Series: Earth and Environment*, 1434.
7. Ogel, Z. (2018). [Microbial Production of Recombinant Rennet: Recent Developments](#).
8. Zikiou, A., Saci, F., Fiala, S., & Dahdah, K. (2025). [Milk-clotting proteases from \*Onopordum macracanthum\* flowers: purification, characterization, and potential applications in cheesemaking](#). *Journal of Food Measurement & Characterization*, 19, 4854 - 4865.

9. Vlasenko, I., Semko, T., & Palamarchuk, V. (2020). The influence of the composition of bacterial starter cultures on the maturation process and the quality of hard rennet cheese. *Technology audit and production reserves*, 1, 48-52.
10. Borshch, O., Narizhnyy, S., Mashkin, Y., & Osipenko, I. (2024). Comparison of the effect of different rennet enzymes on the amino acid composition and sensory parameters of Lyubitelskyi cheese. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies*.
11. Neviani, E., Gatti, M., Gardini, F., & Levante, A. (2025). Microbiota of Cheese Ecosystems: A Perspective on Cheesemaking. *Foods*, 14.
12. Pluta-Kubica, A., Najgebauer-Lejko, D., Pająk, P., Sobolewska-Zielińska, J., Skoczylas, Ł., Gamage, A. A., Kratochvílová, A., ... et al. (2025). Study of changes in unripened soft rennet-curd cheeses caused by the addition of dried nettle leaves: Physicochemical properties, microbial quality, polyphenol content, and sensory characteristics. *Journal of Dairy Science*.
13. Bulkaini, B., Wulandani, B., Miwada, I., Dato, T. O. D., & Dewi, L. (2020). Utilization of Biduri Juice (Calotropis gigantea) in The Process of Buffalo Milk Coagulation on Quality of Soft Cheese. *JURNAL BIOLOGI TROPIS*.
14. Santamarina-García, G., Yap, M., Crispie, F., Amores, G., Lordan, C., Virto, M., & Cotter, P. D. (2024). Shotgun metagenomic sequencing reveals the influence of artisanal dairy environments on the microbiomes, quality, and safety of Idiazabal, a raw ewe milk PDO cheese. *Microbiome*, 12.
15. Kang, I., Kim, D., Chon, J., & Seo, K. (2018). Effect of microbial control measures on farmstead cheesemaking and antimicrobial resistance of Staphylococcus aureus and Enterococcus spp. isolates. *Journal of Food Safety*, 38.
16. Rosa-Alcaraz, M., Ortiz-Estrada, Á. M., Heredia-Castro, P. Y., Hernández-Mendoza, A., Reyes-Díaz, R., Vallejo-Cordoba, B., & González-Córdova, A. F. (2020). Poro de Tabasco cheese: Chemical composition and microbiological quality during its artisanal manufacturing process. *Journal of Dairy Science*.
17. Bilyi, V., Merzlov, S., Narizhnyy, S., Mashkin, Y., & Merzlova, G. (2022). Amino Acid Composition of Whey and Cottage Cheese Under Various Rennet Enzymes. *Scientific Horizons*.
18. Litrenta, F., Lopreiato, V., Potortí, A. G., Turco, V. L., Randazzo, C., Nava, V., Cavallo, C., ... et al. (2024). The Identification of Potential Nutritional and Sensory Markers for the Authentication of an Innovative Canestrato Cheese Based on Plant-Derived Rennet. *Dairy*.

## Contactar con Enzymes.bio

¿Tiene preguntas sobre un pedido? Nuestro equipo estará encantado de ayudarle.

CORREO ELECTRÓNICO [wholesale@enzymes.bio](mailto:wholesale@enzymes.bio)

TELÉFONO (EE. UU.) **+1 (507) 428-6057**

**Contáctenos →**



**400+** Clientes B2B



**60+** socios universitarios de investigación



**54** atendidos en todo el mundo

