

Protease Enzyme For Sale: proteasa para hidrólisis de proteínas, alimentos, piensos, detergentes, cuero y bioprocesos

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

Protease Enzyme For Sale es una preparación de proteasa disponible en Enzymes.bio para procesos B2B donde se requiere romper proteínas en péptidos más pequeños mediante hidrólisis de enlaces peptídicos. Las proteasas se emplean ampliamente en hidrólisis de proteínas alimentarias, mejora de digestibilidad en piensos, detergentes, procesamiento de cuero, tratamiento de residuos orgánicos y bioprocesos que necesitan modificar o eliminar proteínas de forma controlada ^[1].

Enzymes.bio actúa como proveedor en línea, no como fabricante ni laboratorio. El producto se vende directamente en unidades de **1 kg**, y el **CoA** y la **SDS** se proporcionan junto con el pedido.

Qué es una proteasa y por qué se usa en procesos industriales

Una **proteasa** —también llamada peptidasa o proteinasa— es una enzima que cataliza la ruptura de enlaces peptídicos, es decir, las uniones químicas que mantienen unidos los aminoácidos dentro de una proteína. En términos de proceso, esto permite transformar proteínas grandes, poco solubles o difíciles de manejar en péptidos más pequeños y, bajo determinadas condiciones, aminoácidos libres; por eso las proteasas microbianas se consideran una de las familias enzimáticas más versátiles para producción industrial limpia y bioprocesamiento ^[1].

El interés industrial no se limita a “degradar proteína”. La hidrólisis proteolítica cambia propiedades funcionales medibles: solubilidad, viscosidad, capacidad de filtración, liberación de nitrógeno, textura, sabor, accesibilidad digestiva y facilidad de eliminación de manchas o residuos. En alimentos, por ejemplo, una proteína parcialmente hidrolizada puede dispersarse mejor; en detergentencia, una mancha rica en sangre, leche o huevo se vuelve más fácil de desprender; en cuero, la acción controlada sobre proteínas no estructurales puede apoyar operaciones de preparación de la piel ^[2].

Las proteasas industriales suelen agruparse por su comportamiento en medios **ácidos, neutros o alcalinos**, y también por su mecanismo catalítico, como serina proteasas, cisteína proteasas, metaloproteasas o proteasas aspárticas. Esta clasificación importa porque el tipo de sitio activo determina la forma de romper el enlace peptídico y su sensibilidad a inhibidores, sales, agentes oxidantes, tensioactivos o condiciones de proceso; las revisiones sobre proteasas bacterianas y aplicaciones médicas destacan precisamente que la estructura catalítica condiciona la eficacia de cada proteasa en un entorno específico [3].

Mecanismo de acción: cómo rompe proteínas una proteasa

Una proteína plegada no es solo una cadena lineal: puede contener regiones compactas, enlaces internos, zonas hidrofóbicas, dominios expuestos y segmentos protegidos. La proteasa actúa cuando el sitio catalítico reconoce una región accesible de la cadena y facilita la entrada de agua para romper el enlace peptídico. El resultado inicial suele ser una mezcla de péptidos de distinto tamaño, cuyo perfil depende del tipo de proteasa, del grado de exposición del sustrato y del tiempo de contacto [1].

Las **endoproteasas** cortan enlaces internos dentro de la cadena proteica y reducen rápidamente el tamaño molecular promedio. Son útiles cuando se busca disminuir viscosidad, aumentar solubilidad o generar hidrolizados. Las **exoproteasas**, en cambio, liberan aminoácidos o pequeños péptidos desde los extremos de la cadena; pueden ser valiosas cuando el objetivo es profundizar la hidrólisis, modificar sabor o aumentar la fracción de componentes de bajo peso molecular. En la práctica, muchas aplicaciones combinan perfiles de corte amplios y selectivos para ajustar funcionalidad sin destruir por completo la matriz proteica [2].



Figure 1. 프로테아제는 단백질을 변형해야 하는 대상 물질이거나, 다른 물질에서 제거해야 하는 잔여물 때 유용합니다.

El grado de hidrólisis es una variable crítica aunque no debe confundirse con “más es siempre mejor”. En ingredientes alimentarios, una hidrólisis insuficiente puede no resolver problemas de solubilidad; una hidrólisis excesiva puede generar sabores amargos, pérdida de textura o cambios no deseados en espuma y cuerpo. En cuero, una proteólisis demasiado agresiva puede afectar colágeno; en detergentes, una formulación inestable puede inactivar la enzima antes de que actúe sobre la mancha. Por eso el valor de una proteasa depende tanto de su especificidad como del control del proceso [4].

Tipos de proteasa y aplicaciones principales

La elección entre proteasa ácida, neutra o alcalina no es una etiqueta comercial; es una decisión de compatibilidad con la matriz. Un proceso de hidrólisis de proteína vegetal, una bebida fermentada, un detergente alcalino y una operación de preparación de cuero imponen entornos muy distintos. La literatura sobre proteasas alcalinas fúngicas destaca que las condiciones de pH del proceso son uno de los criterios más determinantes para su aplicación en detergentes, alimentos, cuero y otros sectores [2].

Tipo de proteasa	Entorno de proceso típico	Aplicaciones frecuentes	Ventajas técnicas esperadas	Riesgo si se usa fuera de contexto
Proteasa ácida	Matrices acidificadas o fermentadas	Hidrólisis de proteínas en alimentos, bebidas, ingredientes fermentados, algunos procesos de extracción	Compatible con sistemas donde el pH bajo ya forma parte del proceso	Baja eficiencia si se aplica en medios neutros o alcalinos sin ajuste
Proteasa neutra	Condiciones cercanas a neutralidad	Hidrolizados proteicos, proteína vegetal, lácteos, extractos, piensos, bioprocesos suaves	Buena opción cuando se busca modificación moderada sin condiciones químicas extremas	Puede perder rendimiento en formulaciones muy alcalinas o ácidas
Proteasa alcalina	Procesos alcalinos	Detergentes, cuero, limpieza, ciertos hidrolizados, tratamiento de residuos ricos en proteína	Adecuada para romper proteínas en medios de limpieza o preparación industrial	Puede ser demasiado agresiva para matrices sensibles si no se controla

Enzymes.bio ofrece proteasas dentro de su categoría de productos de proteasa y también presenta proteasa neutra como una opción orientada a aplicaciones donde se requiere hidrólisis proteica bajo condiciones de proceso moderadas. Esta información debe entenderse desde el punto de vista de suministro: Enzymes.bio no se presenta como fabricante ni laboratorio, y la documentación del lote se entrega con el pedido.

Aplicaciones en alimentos e ingredientes proteicos

En alimentos, las proteasas se usan para modificar proteínas de origen vegetal, animal, lácteo o microbiano. La hidrólisis parcial puede mejorar solubilidad, reducir viscosidad, aumentar dispersabilidad y generar péptidos con propiedades funcionales. En productos basados en cereales, las enzimas microbianas se estudian por su capacidad para transformar macromoléculas, mejorar procesabilidad y apoyar formulaciones con menor impacto ambiental frente a tratamientos más intensivos ^[5].

En proteínas vegetales como soja, guisante, trigo o mezclas de leguminosas, la proteasa puede ayudar a liberar fracciones más solubles y reducir problemas de sedimentación o textura arenosa. La utilidad depende de la estructura de la proteína: las globulinas, prolaminas y glutelinas no responden igual porque difieren en plegamiento, enlaces internos, exposición de regiones hidrofóbicas y asociación con almidón o fibra. Por eso, en desarrollo de hidrolizados, la proteasa se selecciona no solo por su actividad general, sino por el perfil de péptidos que produce ^[1].

En lácteos, la proteólisis controlada es relevante para textura, maduración, sabor y generación de ingredientes modificados. Un estudio sobre queso modificado enzimáticamente evaluó la adición de proteasa o lipasa para mejorar propiedades de calidad, lo que ilustra cómo las enzimas pueden dirigir cambios específicos en matrices lácteas complejas donde proteína y grasa interactúan durante el desarrollo sensorial ^[6].

La proteasa también puede aportar valor en extractos de levadura, caldos fermentados y productos ricos en biomasa microbiana. La hidrólisis de proteínas celulares facilita liberar péptidos y compuestos nitrogenados que contribuyen a sabor umami, nutrición microbiana o funcionalidad tecnológica. La investigación sobre procesamiento enzimático de levaduras destaca que la hidrólisis de precisión permite ajustar productos derivados de levadura según composición y aplicación final ^[7].

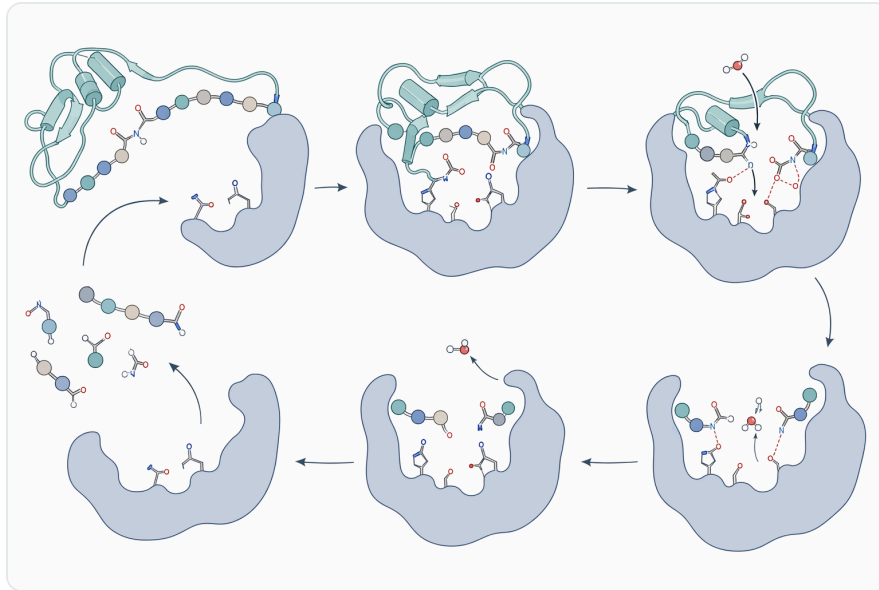


Figure 2. 프로테아제는 펩타이드 결합을 가수분해하여 크고 접힌 단백질을 더 짧은 펩타이드와 아미노산 조각으로 분해하며, 이들은 서로 다른 용해도와 부착 특성을 보입니다.

Bebidas, fermentación y clarificación

En bebidas y fermentaciones, las proteínas pueden ser útiles o problemáticas según el sistema. En cerveza, vino, jugos o mostos, ciertas proteínas contribuyen a turbidez, precipitación, espuma, cuerpo o filtración lenta. Una proteasa puede reducir el tamaño de proteínas responsables de inestabilidad coloidal, siempre que el tratamiento no degrade componentes necesarios para la calidad sensorial del producto.

El mecanismo es directo: al cortar proteínas grandes en fragmentos más pequeños, se reduce su tendencia a formar agregados con polifenoles, polisacáridos u otros componentes de la matriz. Sin embargo, el resultado no depende solo de la enzima; también influyen el estado de la materia prima, la carga proteica, el proceso térmico previo, la fermentación y el punto de adición. En alimentos basados en cereales, las enzimas microbianas se describen como herramientas para mejorar transformación, funcionalidad y sostenibilidad, pero su efecto debe interpretarse dentro de la matriz completa ^[5].

En procesos fermentativos, la liberación de péptidos y nitrógeno asimilable puede favorecer el crecimiento microbiano o modificar el perfil de metabolitos. Esto es especialmente relevante cuando la proteína está atrapada en matrices vegetales o celulares. Una proteasa neutra o ácida puede ser preferible si el sistema no tolera alcalinidad; una proteasa alcalina tendría más sentido en etapas previas o de limpieza, no necesariamente en la bebida final.

Piensos, acuicultura y digestibilidad de proteínas

En piensos, la función de la proteasa es aumentar la accesibilidad de proteínas dietarias a la digestión. Muchas materias primas contienen proteínas parcialmente resistentes, complejos con fibra o factores que limitan el aprovechamiento. La proteasa exógena puede complementar las enzimas digestivas del animal y liberar péptidos antes o durante el tránsito gastrointestinal, con el objetivo de mejorar utilización de nitrógeno y eficiencia alimentaria ^[8].

La evidencia en nutrición animal es positiva pero dependiente de especie y dieta. En estudios con enzimas como fitasa, proteasa y xilanas producidas por *Aspergillus niveus* usando cascarilla de arroz como fuente de carbono, se evaluó la aplicación en alimentación animal, lo que refleja el interés por enzimas que mejoren disponibilidad de nutrientes a partir de materias primas agrícolas ^[8].

En acuicultura, las proteasas pueden relacionarse tanto con la digestión del alimento como con la actividad de microorganismos beneficiosos. Las revisiones sobre probióticos en animales acuáticos describen mecanismos por los cuales microorganismos y enzimas asociadas contribuyen al crecimiento, salud intestinal, digestión de nutrientes y sostenibilidad del sistema productivo ^[9]. En este contexto, una proteasa comercial no sustituye una formulación nutricional completa, pero puede ser una herramienta para mejorar la fracción proteica de la dieta cuando se integra correctamente.

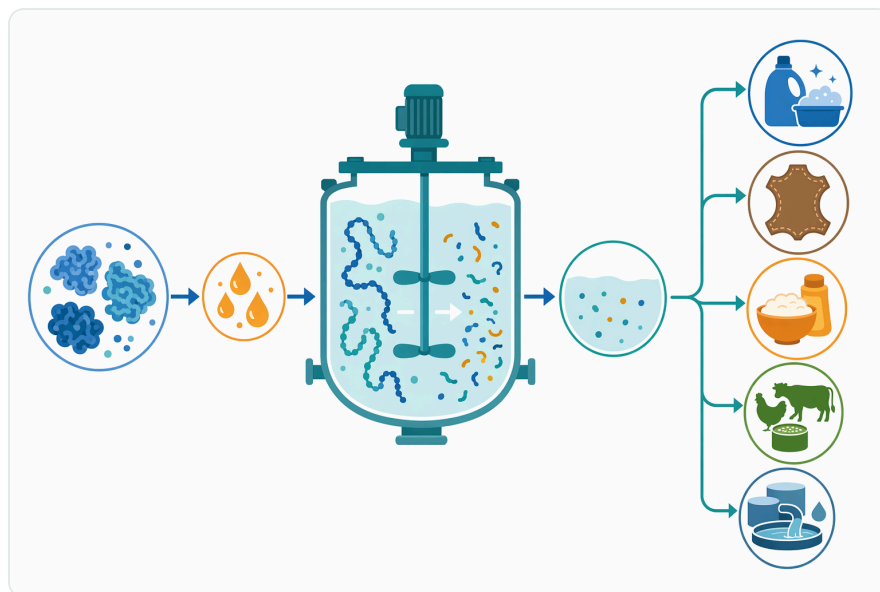


Figure 3. 세정 과정에서 프로테아제는 얼룩의 단백질 골격을 약화시켜 계면활성제, 빌더, 물리적 교반이 분리된 잔여물을 분산시킬 수 있게 합니다.

La respuesta no debe asumirse universal. Harinas de pescado, soja, subproductos avícolas, concentrados vegetales y materias primas fermentadas tienen diferentes accesibilidades. Además, el procesamiento del pienso puede cambiar la conformación de la proteína y, por tanto, la facilidad con

que la proteasa actúa. La aplicación responsable exige validar el desempeño en la formulación final, no extrapolar automáticamente desde otra especie o dieta.

Detergentes, limpieza industrial y eliminación de manchas proteicas

Las proteasas alcalinas son un componente clásico de detergentes porque muchas manchas domésticas e industriales contienen proteínas: sangre, huevo, leche, sudor, salsas, restos cárnicos y secreciones biológicas. Al romper esas proteínas, la enzima reduce la adhesión de la mancha a fibras o superficies y permite que tensioactivos y acción mecánica retiren los fragmentos con mayor facilidad [2].

El punto clave es la compatibilidad con la formulación. Un detergente puede contener tensioactivos, secuestrantes, blanqueadores, fragancias, sales y otros aditivos que afectan la estabilidad de la enzima. Las proteasas alcalinas de origen microbiano se investigan precisamente por su capacidad de mantener acción en condiciones de lavado exigentes y contribuir a procesos más sostenibles al reducir dependencia de tratamientos químicos más agresivos [10].

Las enzimas adaptadas al frío son especialmente relevantes para detergencia de baja temperatura, porque permiten actividad catalítica en condiciones donde la reacción química convencional sería más lenta. Las revisiones sobre enzimas adaptadas al frío resaltan su potencial en aplicaciones industriales que buscan ahorrar energía o trabajar con sustratos sensibles al calor [11]. En la práctica, esto no significa que cualquier proteasa funcione en lavado frío; significa que la adaptación de la enzima al entorno es una variable de diseño.

Cuero y procesamiento de pieles

En la industria del cuero, las proteasas pueden apoyar operaciones donde se eliminan proteínas no deseadas o se prepara la piel para etapas posteriores. La aplicación más citada es el uso de proteasas alcalinas en depilado y bating, con el objetivo de reducir tratamientos químicos agresivos y mejorar el control del proceso. Las revisiones sobre proteasas alcalinas fúngicas y microbianas describen el cuero como uno de los sectores con mayor interés por alternativas enzimáticas [2].

El mecanismo debe entenderse con precisión. La piel contiene colágeno, queratina, elastina, albúminas, globulinas y otras proteínas. Una proteasa útil para cuero debe actuar sobre proteínas objetivo sin degradar en exceso la red de colágeno que da resistencia al material. Si la hidrólisis avanza sin control, puede disminuir la calidad física del cuero; si es insuficiente, no se logra la limpieza o apertura deseada de la matriz [1].

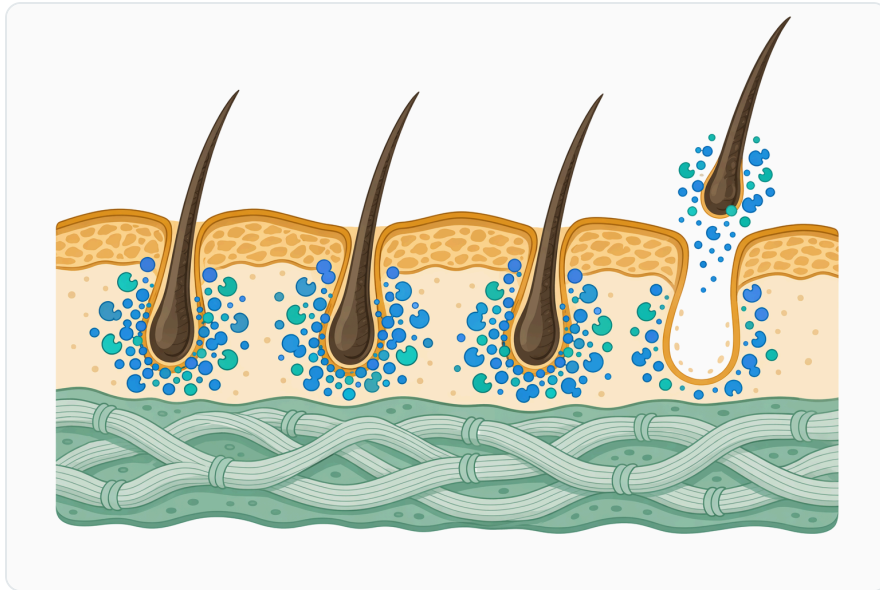


Figure 4. 프로테아제를 이용한 제모는 가죽의 강도를 부여하는 콜라겐 기질은 보존하면서 부착 단백질을 국소적으로 가수분해하는 원리를 이용합니다.

El beneficio ambiental potencial proviene de sustituir o reducir parte de la carga química en etapas intensivas. Sin embargo, la proteasa no elimina la necesidad de control operacional. Tipo de piel, estado de conservación, pretratamientos, agitación, tiempo y condiciones químicas modifican de manera decisiva el resultado. Por eso las aplicaciones en cuero suelen requerir una integración cuidadosa dentro del proceso existente.

Residuos orgánicos, valorización de subproductos y bioprocesos

Los residuos alimentarios, lodos orgánicos, subproductos cárnicos, efluentes ricos en proteína y biomasa microbiana contienen fracciones proteicas que pueden dificultar filtración, aumentar carga orgánica o representar una oportunidad de valorización. Una proteasa puede solubilizar parte de esa proteína y facilitar tratamientos posteriores, recuperación de nutrientes o producción de hidrolizados.

La literatura sobre proteasas microbianas sitúa la degradación de residuos y la producción industrial más limpia dentro de un espectro amplio de aplicaciones, porque las enzimas pueden reemplazar condiciones químicas más severas y actuar con mayor selectividad sobre sustratos biológicos ^[1]. En residuos reales, aun así, la heterogeneidad es el desafío principal: grasa, sal, fibra, minerales, pH variable y contaminantes pueden reducir o modificar la eficacia.

En bioprocesos, la proteasa también se usa para lisar matrices proteicas, reducir viscosidad de suspensiones, mejorar extracción o degradar proteínas interferentes. En estos casos, la pregunta técnica no es solo si la enzima corta proteínas, sino qué tan selectiva debe ser la hidrólisis y qué

impurezas puede tolerar el proceso final. Las enzimas inmovilizadas se han estudiado en alimentos precisamente porque pueden mejorar reutilización, control de reacción y separación del catalizador, aunque su aplicación depende de costos y diseño del sistema [4].

Aplicaciones especializadas: conservación, biomedicina y control biológico

Aunque el enfoque de Enzymes.bio es suministro B2B de enzimas para usos de proceso, la investigación sobre proteasas abarca campos especializados que ayudan a entender su versatilidad. En conservación de papel, por ejemplo, las proteasas se han estudiado para retirar adhesivos o materiales proteicos sin aplicar tratamientos mecánicos o químicos demasiado invasivos, siempre con control estricto para no dañar el soporte [12].

En biomedicina, las proteasas bacterianas se investigan por su interacción con tejidos, patógenos, biofilms y moléculas diana. Una revisión reciente sobre proteasas bacterianas y predicción *in silico* en aplicaciones médicas muestra que la misma capacidad de romper proteínas puede ser terapéutica, diagnóstica o riesgosa según contexto, especificidad y control [3]. Esta línea no debe interpretarse como una recomendación de uso médico de una preparación industrial, sino como evidencia de la importancia biológica de estas enzimas.

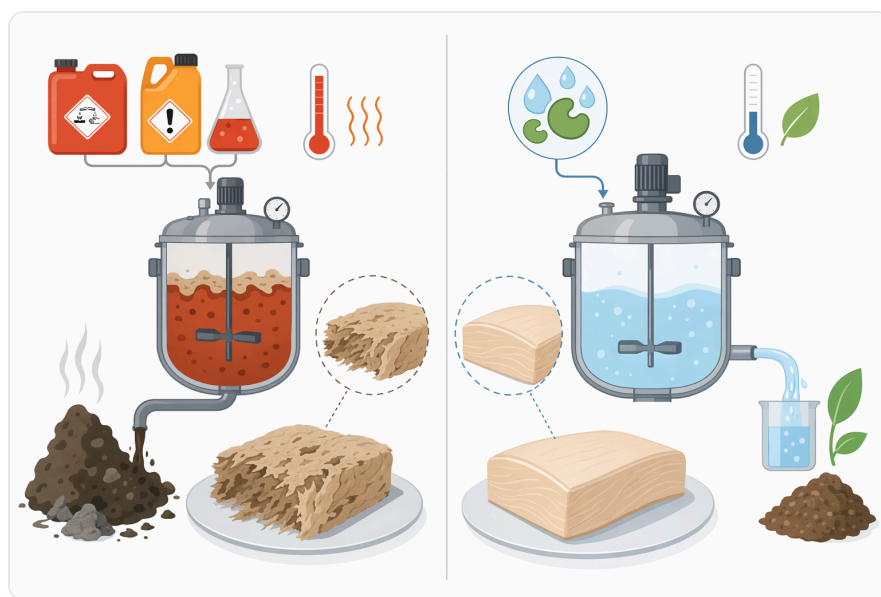


Figure 5. 엔도프로테아제와 엑소프로테아제는 서로 다른 가수분해물 양상을 만들어 냅니다. 내부 절단은 펩타이드를 빠르게 형성하는 반면, 말단 절단은 더 작은 펩타이드나 아미노산을 방출하기 때문입니다.

También se estudian enzimas entomopatógenas, incluidas proteasas, para control biológico de insectos. En hongos o bacterias que infectan plagas, las proteasas pueden participar en la penetración de cutículas y degradación de barreras proteicas, aunque la aplicación agrícola requiere evaluación

ecológica y regulatoria específica ^[13]. Para un comprador industrial, el valor de esta evidencia es conceptual: demuestra que las proteasas actúan sobre proteínas estructurales complejas, no solo sobre sustratos purificados.

Factores que determinan el rendimiento de una proteasa

El primer factor es la **accesibilidad del sustrato**. Una proteína desnaturalizada, desplegada o dispersa suele ser más accesible que una proteína compacta dentro de una matriz fibrosa o asociada a lípidos y polisacáridos. En proteína vegetal, por ejemplo, la molienda, hidratación, tratamiento térmico y presencia de fibra influyen en la exposición de enlaces peptídicos. En cuero, la organización del colágeno y la queratina limita o dirige la acción enzimática.

El segundo factor es el **pH del proceso**. Las proteasas tienen grupos catalíticos que necesitan un estado de ionización adecuado para funcionar. Si el medio es demasiado ácido o demasiado alcalino para una enzima concreta, el sitio activo pierde eficiencia o la proteína enzimática se desestabiliza. Por eso las proteasas alcalinas se asocian con detergentes y cuero, mientras que proteasas ácidas o neutras se ajustan mejor a alimentos, fermentaciones o hidrolizados sensibles ^[2].

El tercer factor es la **temperatura**, que acelera la reacción hasta cierto punto pero también puede desnaturalizar la enzima. Las proteasas termoestables son útiles en procesos más exigentes, mientras que las enzimas adaptadas al frío resultan atractivas para ahorro energético o matrices sensibles al calor ^[11]. La decisión no debe basarse solo en “resistir más”, sino en mantener actividad durante el tiempo real del proceso.

El cuarto factor es la **compatibilidad química**. Tensioactivos, sales, oxidantes, metales, conservantes, agentes reductores e inhibidores pueden alterar la estructura de la proteasa o bloquear el sitio activo. Las revisiones sobre inhibidores naturales de proteasas muestran que la actividad proteolítica puede ser modulada por moléculas que se unen al centro activo o a regiones cercanas, lo que explica por qué matrices biológicas complejas pueden reducir el rendimiento esperado ^[14].

El quinto factor es el **punto de parada**. Una proteasa seguirá actuando mientras haya sustrato accesible y condiciones favorables. En alimentos, eso puede cambiar sabor y textura; en cuero, resistencia; en detergentes, estabilidad de formulación; en bioprocesos, composición del producto. El control puede lograrse modificando condiciones del proceso, separando la enzima o aplicando una etapa compatible de inactivación, según el producto final.

Comparación de usos por sector

Sector	Problema proteico habitual	Acción de la proteasa	Beneficio esperado	Limitación técnica principal
Ingredientes alimentarios	Baja solubilidad, viscosidad, textura deficiente	Hidrólisis parcial de proteínas	Mejor dispersión, extracción o funcionalidad	Riesgo de amargor o pérdida de textura si la hidrólisis es excesiva
Bebidas y fermentación	Turbidez, precipitación, filtración lenta	Reducción de proteínas formadoras de agregados	Mayor claridad o flujo de proceso	Puede afectar espuma, cuerpo o estabilidad sensorial
Pienso	Proteína poco accesible o costosa	Liberación de péptidos y mejora de digestibilidad	Mejor aprovechamiento nutricional potencial	Respuesta dependiente de especie, dieta y procesamiento
Detergentes	Manchas de sangre, huevo, leche, sudor	Degradación de proteínas adheridas	Mejor eliminación de suciedad proteica	Estabilidad frente a tensioactivos y oxidantes
Cuero	Proteínas no estructurales y pelo	Proteólisis controlada en preparación de piel	Menor carga química y proceso más selectivo	Evitar daño al colágeno
Residuos orgánicos	Alta carga proteica, lodos o subproductos	Solubilización y fragmentación de proteínas	Valorización o tratamiento más eficiente	Matriz heterogénea e inhibidores variables

Seguridad, documentación y uso responsable

Las proteasas son proteínas bioactivas y deben manipularse con prácticas de seguridad adecuadas. Como ocurre con otras enzimas industriales, la exposición al polvo o aerosoles puede causar irritación o sensibilización en personas susceptibles; por eso el usuario debe consultar la **SDS** suministrada con el pedido y aplicar las medidas de protección indicadas para su entorno de trabajo.

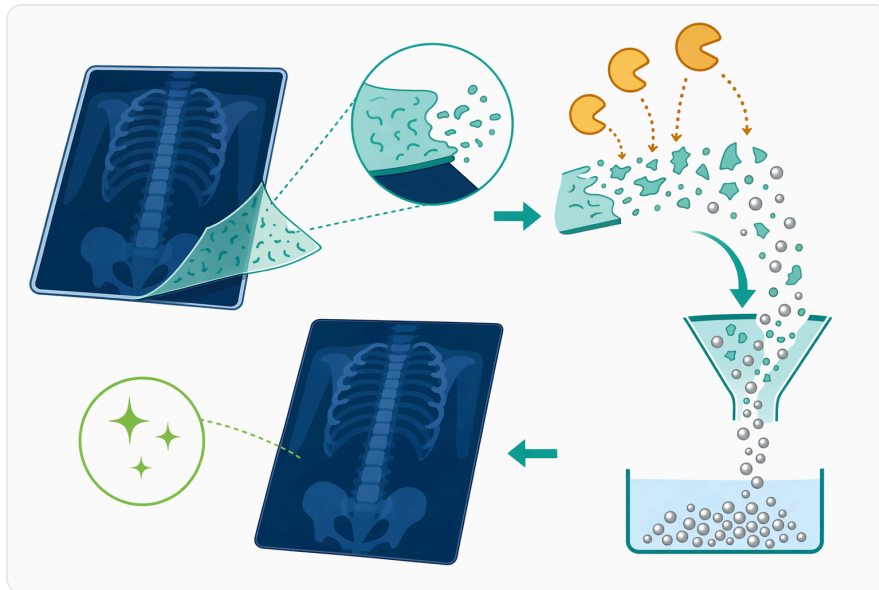


Figure 6. 필름의 단백질 제거 과정에서 프로테아제는 금속 자체에 작용하는 것이 아니라, 은 함유 물질을 붙잡고 있는 젤라틴 단백질을 제거합니다.

El **CoA** acompaña al pedido y sirve como referencia documental del lote recibido. En aplicaciones reguladas —alimentos, piensos, productos de limpieza, cuero destinado a usos específicos o bioprocesos con requisitos de calidad— el usuario final debe verificar que el uso previsto sea compatible con su sistema normativo, formulación y proceso interno. Esta guía es técnica y educativa; no sustituye la evaluación regulatoria ni la documentación del lote.

También conviene distinguir entre evidencia científica general y desempeño en una planta concreta. La literatura respalda de forma amplia la utilidad de proteasas en hidrólisis, detergencia, alimentos, cuero y producción más limpia, pero cada matriz cambia la cinética y el resultado final ^[1]. Una proteasa puede ser una solución muy eficaz cuando el problema es proteico y las condiciones son compatibles; no es una solución universal para cualquier turbidez, mancha, residuo o pérdida de rendimiento.

Disponibilidad en Enzymes.bio

Enzymes.bio ofrece proteasas para compra directa en línea en unidades de **1 kg**. La categoría de proteasa incluye opciones orientadas a distintas condiciones de proceso, y la proteasa neutra se presenta como una alternativa para aplicaciones donde se requiere hidrólisis proteica en condiciones moderadas. Enzymes.bio opera como proveedor, no como fabricante ni laboratorio, y el **CoA** y la **SDS** se proporcionan junto con el pedido.

Conclusión

Protease Enzyme For Sale es relevante para cualquier proceso B2B donde la proteína sea una materia prima que debe modificarse, una impureza que debe eliminarse o una barrera que limita digestibilidad, filtración, limpieza o valorización. Su mecanismo es concreto: rompe enlaces peptídicos mediante hidrólisis y convierte proteínas grandes en péptidos más pequeños, cambiando propiedades funcionales de la matriz.

La evidencia es sólida para hidrólisis de proteínas, detergentes y aplicaciones industriales limpias; es consistente pero dependiente de formulación en piensos, alimentos y cuero; y sigue expandiéndose en bioprocesos, residuos orgánicos, enzimas inmovilizadas y aplicaciones especializadas. El rendimiento real depende de seleccionar una proteasa compatible con el entorno ácido, neutro o alcalino del proceso y de controlar tiempo, matriz, temperatura, química de formulación y punto de parada.

Pedir Protease Enzyme For Sale 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 Protease Enzyme For Sale →](#)

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. Singh, S., & Bajaj, B. (2017). Potential application spectrum of microbial proteases for clean and green industrial production. *Energy, Ecology and Environment*, 2, 370-386.
2. Pawar, K. S., Singh, P., & Singh, S. K. (2023). Fungal alkaline proteases and their potential applications in different industries. *Frontiers in Microbiology*, 14.
3. Muliawan, A., Ananta, Y., & Fitri, S. D. (2025). The Role of Bacterial Protease Enzymes and In Silico Prediction on the Effectiveness of Medical Applications. *Dinasti Health and Pharmacy Science*.
4. Jothyswarupha, K. A., Venkataraman, S., Rajendran, D., Shri, S., Sivaprakasam, S., Yamini, T., Karthik, P., ... et al. (2024). Immobilized enzymes: exploring its potential in food industry applications. *Food Science and Biotechnology*, 34, 1533 - 1555.
5. Basit, R. A., Rakha, A., Khan, Z., Lou, X., Wang, J., & Fan, G. (2025). Microbial Enzymes in Cereal-Based Foods: Health Perspectives, Environmental Impact, and Future Directions. *Food reviews international (Print)*, 42, 152 - 180.

6. Li, L., Pei, Y., Cheng, K., Deng, Y., Dong, X., Fang, R., Chu, B., ... et al. (2023). Production and evaluation of enzyme-modified cheese adding protease or lipase to improve quality properties. *Journal of Bioscience and Bioengineering*.
7. Deng, J., Li, Z., Lv, X., Chen, J., & Liu, L. (2026). Precision hydrolysis: tailored yeast processing enzymes for yeast-based products. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 110.
8. Oliveira Simas, A. L., Alencar Guimarães, N. C., Glienke, N. N., Galeano, R. M. S., Sá Teles, J. S., Kiefer, C., Souza Nascimento, K. M. R., ... et al. (2024). Production of Phytase, Protease and Xylanase by *Aspergillus niveus* with Rice Husk as a Carbon Source and Application of the Enzymes in Animal Feed. *Waste and Biomass Valorization*, 15, 3939 - 3951.
9. Madhulika, Ngasotter, S., Meitei, M. M., Kara, T., Meinam, M., Sharma, S., Rathod, S. K., ... et al. (2025). Multifaceted Role of Probiotics in Enhancing Health and Growth of Aquatic Animals: Mechanisms, Benefits, and Applications in Sustainable Aquaculture—A Review and Bibliometric Analysis. *Aquaculture Nutrition*, 2025.
10. Meena, P., & Singh, V. (2024). Impact of industrial microbial alkaline proteases from isolated bacillus strains. *Ecology, environment & conservation*.
11. Chapadgaonkar, S., Das, B., & Shourie, A. (2024). Harnessing the Untapped Potential of Cold-Adapted Enzymes. *Industrial Biotechnology*, 20, 257 - 267.
12. Practical Applications of Protease Enzymes in Paper Conservation. *Semantic Scholar* (2012).
13. Biological Control of Insect Pests Using Entomopathogenic Enzymes: Opportunities and Challenges. *Semantic Scholar* (2025).
14. Paul, D., & Bhattacharjee, M. (2024). Revisiting the significance of natural protease inhibitors: A comprehensive review. *International Journal of Biological Macromolecules*, 135899 .

Contactar con Enzymes.bio

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

CORREO ELECTRÓNICO 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

© 2026 Enzymes.bio · Suministro de enzimas industriales y para procesamiento de alimentos · No apto para consumo humano ni venta minorista.