

Yeast Extraction Enzyme / Yeast Protein Hydrolase para extracción de levadura, condimentos y bases de sabor alimentarias

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

Yeast Extraction Enzyme / Yeast Protein Hydrolase es una enzima alimentaria orientada a hidrolizar proteínas de levadura y favorecer la liberación de fracciones solubles útiles en extractos, bases de condimento y sistemas de sabor. Su valor tecnológico está en convertir biomasa rica en proteínas en péptidos, aminoácidos y componentes dispersables que pueden integrarse en formulaciones líquidas, pastosas o en polvo, siempre dentro de un proceso validado por el usuario.

Enzymes.bio suministra este producto como proveedor en línea en unidades de **1 kg**. El **CoA** y la **SDS** se proporcionan junto con el pedido, y la aplicación industrial debe ajustarse a la materia prima, el equipo, la regulación aplicable y el perfil sensorial buscado.

Qué es una hidrolasa proteica para extracción de levadura

Una **Yeast Protein Hydrolase** es una preparación enzimática diseñada para cortar enlaces peptídicos en proteínas. En una suspensión de biomasa de levadura, esa acción reduce el tamaño molecular de las proteínas y genera péptidos y aminoácidos libres, aumentando la proporción de material nitrogenado soluble. En aplicaciones alimentarias, la hidrólisis enzimática de proteínas se emplea precisamente para transformar materias primas proteicas en fracciones más accesibles, funcionales y aprovechables en formulación ^[1].

En el caso de la levadura, el objetivo no es “disolver” toda la célula por un único mecanismo, sino ayudar a que el proceso de extracción avance de forma más controlada. La célula contiene proteínas intracelulares, proteínas asociadas a membranas y fracciones estructurales que pueden limitar la recuperación de compuestos solubles. Una proteasa reduce esa barrera proteica mediante hidrólisis, mientras que otras variables —hidratación, mezcla, temperatura, pH, tiempo y separación posterior— determinan cuánto material pasa efectivamente al extracto.

La denominación **Condiment Food Extraction Enzyme** refleja su uso en procesos donde el extracto de levadura se destina a matrices de sabor: condimentos, sopas, salsas, snacks, sazónadores, productos cárnicos procesados, alternativas vegetales y bases umami. La relación entre hidrólisis proteica y sabor no es abstracta: en múltiples matrices alimentarias, la degradación de proteínas libera aminoácidos y péptidos que participan en notas saladas, umami, cárnicas, fermentadas o de fondo, aunque el perfil final depende de la materia prima y del proceso completo [2].

Por qué la extracción de levadura necesita apoyo enzimático

La biomasa de levadura es atractiva porque concentra material nitrogenado, compuestos celulares, fracciones de pared y metabolitos generados durante fermentación. Sin embargo, su estructura celular impone una limitación práctica: una parte importante del valor queda retenida dentro de células o agregados celulares si el proceso se basa únicamente en extracción acuosa simple. Las estrategias modernas de extracción sostenible en subproductos agroalimentarios buscan precisamente aumentar la recuperación de compuestos valiosos con tecnologías menos agresivas y más selectivas [3].

La autólisis natural de levadura puede contribuir a liberar componentes, pero suele ser lenta y variable. Depende del estado fisiológico de las células, del historial térmico, del contenido de sólidos, de la presencia de sales y de las enzimas endógenas que queden activas. La adición de una hidrolasa proteica externa permite desplazar el proceso hacia una degradación más dirigida de las proteínas, con mayor control sobre la solubilización y la generación de fracciones peptídicas.

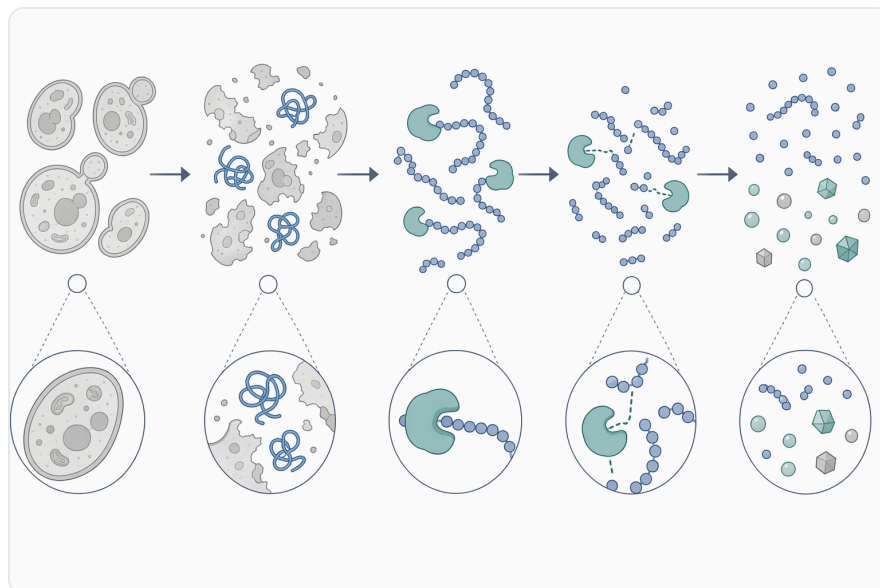


Figure 1. 효모 단백질 가수분해효소는 효모 단백질을 수용성 펩타이드와 아미노산으로 분해하여 감칠맛과 추출 수율을 높입니다.

En aplicaciones de condimentos, la consistencia del extracto es tan importante como el rendimiento. Una hidrólisis insuficiente puede dejar partículas o fracciones poco solubles; una hidrólisis demasiado intensa puede modificar el perfil sensorial y aumentar notas amargas asociadas a ciertos péptidos hidrofóbicos. La literatura sobre proteasas alimentarias muestra que la hidrólisis no solo cambia el tamaño de las proteínas, sino también la liberación de compuestos implicados en aroma, textura y aceptación sensorial ^[4].

Mecanismo concreto: de proteína celular a extracto soluble

La enzima actúa sobre enlaces peptídicos accesibles. Primero reconoce regiones de proteínas parcialmente desplegadas o expuestas en la suspensión; después rompe la cadena proteica en fragmentos más cortos. A medida que el tamaño molecular disminuye, parte del material pasa de una fase insoluble o coloidal a una fracción soluble o finamente dispersa. En procesos con proteínas alimentarias, este cambio de tamaño molecular puede alterar solubilidad, interacción con agua, comportamiento interfacial y disponibilidad de compuestos nitrogenados ^[5].

En levadura, este mecanismo es relevante porque las proteínas no están aisladas: se encuentran dentro de una matriz celular compleja. La hidrólisis puede debilitar asociaciones proteína-proteína y proteína-polisacárido, reducir la viscosidad de ciertas suspensiones y facilitar la separación posterior de sólidos. Aunque la enzima sea proteolítica y no una preparación específica para degradar todos los polisacáridos de pared, su efecto sobre proteínas estructurales y proteínas intracelulares puede mejorar el acceso del agua y de otras operaciones de proceso.

El resultado técnico deseado suele ser un extracto con mayor contenido de sólidos solubles, fracciones peptídicas más pequeñas y mejor dispersabilidad. En condimentos, esas fracciones pueden aportar cuerpo, persistencia de sabor y precursores de reacciones térmicas posteriores si el proceso incluye concentración, secado o calentamiento. Estudios en productos fermentados muestran que la proteólisis puede modificar la composición de aminoácidos y compuestos volátiles, conectando directamente la degradación proteica con el desarrollo de sabor ^[6].

Aplicaciones principales en condimentos y alimentos

Extractos de levadura para bases umami

La aplicación más directa es la producción de extractos de levadura para bases de sabor. En este uso, la biomasa se suspende, se somete a hidrólisis y luego se separa, concentra o seca según el formato final. El objetivo no es obtener una proteína intacta, sino una mezcla de péptidos, aminoácidos,

nucleótidos y otros componentes solubles que pueda aportar redondez y notas de fondo en formulaciones saladas.

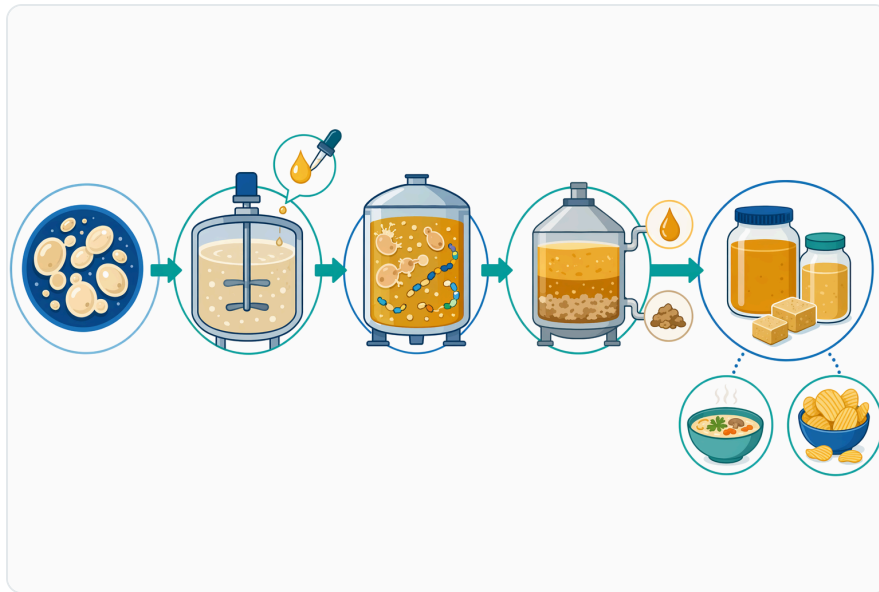


Figure 2. 산업적 효모 추출은 제어된 효소 가수분해 후 분리 공정을 거쳐 조미료와 식품에 사용되는 감칠맛이 풍부한 효모 추출물을 생산합니다.

La hidrólisis proteica también puede contribuir a la percepción de intensidad del sabor. Aminoácidos como glutamato, aspartato, alanina, glicina y otros compuestos nitrogenados participan en perfiles umami, dulces o salados según la matriz y la concentración relativa. En pescado marinado, por ejemplo, el seguimiento de rutas metabólicas de aminoácidos se ha utilizado para explicar cambios dinámicos en las características de sabor durante el procesamiento ^[2].

Condimentos en polvo, sopas, salsas y snacks

En condimentos secos, la solubilidad y la fluidez del ingrediente son críticas. Un extracto de levadura mal hidrolizado puede aportar insolubles, sedimento o dispersión irregular; una hidrólisis controlada mejora la integración en mezclas en polvo, caldos instantáneos, sazonadores y recubrimientos para snacks. La generación de péptidos más pequeños favorece que el ingrediente se disperse de forma más homogénea en sistemas acuosos reconstituidos.

En salsas y bases líquidas, la funcionalidad se evalúa por estabilidad, ausencia de grumos, compatibilidad con sal, azúcares, ácidos orgánicos y otros ingredientes. Las proteasas utilizadas en alimentos se han estudiado ampliamente por su capacidad para cambiar la estructura proteica y, con ello, modificar textura, liberación de aroma y comportamiento del sistema durante almacenamiento o calentamiento ^[4].

Ingredientes para fermentación y alimentación animal

Los hidrolizados de levadura también pueden emplearse como fuentes de nitrógeno orgánico en procesos fermentativos o como ingredientes en alimentación animal, siempre que la formulación cumpla los requisitos regulatorios aplicables. En piensos acuícolas, la hidrólisis enzimática de materias primas proteicas se investiga por su capacidad para mejorar disponibilidad de péptidos, digestibilidad y aprovechamiento de nutrientes ^[1].

Este uso no debe confundirse con una promesa universal de rendimiento nutricional. La calidad final depende de la fuente de levadura, el nivel de hidrólisis, la separación de fracciones insolubles, la estabilidad del producto y el balance con otros ingredientes. Aun así, la lógica tecnológica es clara: transformar proteína compleja en fracciones más pequeñas puede facilitar su incorporación en sistemas biológicos o fermentativos.

Valorización de subproductos fermentativos

La levadura procedente de cervecería, panificación o fermentaciones industriales puede convertirse en un recurso de mayor valor si se procesa adecuadamente. La economía circular en alimentos promueve el aprovechamiento de subproductos mediante tecnologías que recuperen compuestos bioactivos, nutrientes y fracciones funcionales en lugar de destinarlos a salidas de bajo valor ^[3].

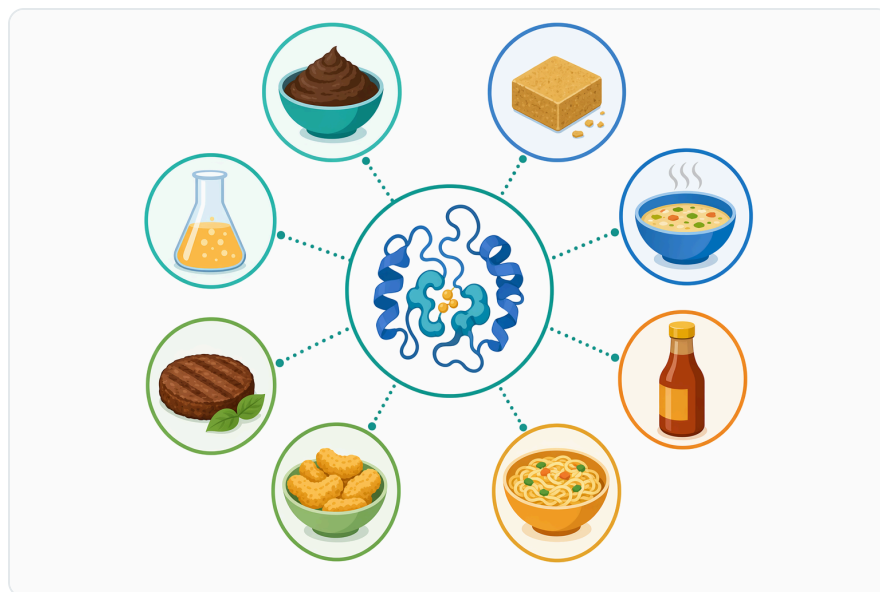


Figure 3. 효모 단백질 가수분해효소는 조미료, 수프, 소스, 스낵, 대체육 및 발효 영양원용 효모 추출물을 만드는 데 사용됩니다.

Una hidrolasa proteica encaja en esa estrategia porque permite convertir biomasa con contenido proteico en extractos utilizables. Para empresas que ya generan corrientes de levadura, el atractivo no está solo en reducir desperdicio, sino en obtener ingredientes con utilidad real en formulación: bases

saborizantes, nutrientes de proceso o fracciones peptídicas.

Comparación de enfoques para procesar levadura

Enfoque de proceso	Mecanismo principal	Ventajas industriales	Limitaciones prácticas	Encaje con una Yeast Protein Hydrolase
Extracción acuosa simple	Difusión de compuestos ya solubles	Operación sencilla, baja complejidad	Recuperación limitada de material intracelular y proteico	Puede ser insuficiente si la proteína permanece retenida
Autólisis	Enzimas endógenas de la levadura degradan componentes celulares	Tecnología conocida, puede desarrollar sabor fermentado	Tiempo variable, menor control, dependencia de la materia prima	La proteasa externa puede complementar o dirigir la degradación
Hidrólisis proteica enzimática	Corte de proteínas en péptidos y aminoácidos	Mayor solubilización proteica, control de fracciones, utilidad en condimentos	Requiere ajustar condiciones de proceso y validar sabor	Es el uso central del producto
Tratamientos físicos combinados	Ruptura, permeabilización o mejora de transferencia de masa	Puede aumentar accesibilidad del sustrato	Mayor inversión y complejidad operativa	La enzima puede actuar mejor si el sustrato queda más expuesto
Fermentación posterior	Conversión microbiana de nutrientes y precursores	Desarrollo de perfiles aromáticos complejos	Mayor control microbiológico y de consistencia	El hidrolizado puede servir como sustrato o base nutritiva

Las tecnologías físicas emergentes —ultrasonido, agua subcrítica, dióxido de carbono supercrítico u otros enfoques— suelen buscar mejorar extracción, transferencia de masa o selectividad en matrices alimentarias. No sustituyen automáticamente a la hidrólisis proteica: cuando el objetivo es convertir proteínas en péptidos y aminoácidos, la reacción enzimática sigue teniendo una función específica que no se obtiene solo por agitación o calentamiento ^[7].

Evidencia científica aplicable: qué se sabe y qué no se debe exagerar

La evidencia más sólida para este producto se apoya en el principio general de la hidrólisis de proteínas alimentarias. En varias matrices, la proteólisis enzimática modifica composición peptídica, propiedades funcionales y desarrollo de sabor. En salchichas fermentadas, por ejemplo, proteasas

microbianas se han asociado con mayor hidrólisis proteica y mejora del perfil de sabor, observada mediante metabolómica y análisis de compuestos volátiles [6].

Otro estudio en embutidos secos de Harbin evaluó el potencial fermentativo de una proteasa de *Staphylococcus saprophyticus* y relacionó la proteólisis con cambios de sabor y mecanismos de interacción molecular. Aunque no se trata de levadura, es evidencia relevante porque muestra cómo una enzima proteolítica puede transformar proteínas alimentarias en precursores sensoriales medibles [8].

La fermentación de soja ofrece otra analogía útil: la acción combinada de microorganismos y enzimas aumenta la liberación de compuestos bioactivos y mejora propiedades sensoriales. En este tipo de matrices, la hidrólisis de proteínas y la transformación de metabolitos contribuyen simultáneamente al sabor y a la funcionalidad del ingrediente final [9].



Figure 4. 강한 화학적 가수분해와 비교할 때, 효소적 효모 추출은 더 온화한 조건에서 이루어지며 감칠맛 펩타이드가 풍부한 더 깨끗한 추출물을 생산합니다.

También existe evidencia en subproductos marinos. La conversión de subproductos de camarón en péptidos con doble función —bioactividad y sabor— ilustra cómo la hidrólisis puede transformar materias primas de bajo valor en fracciones peptídicas con aplicaciones alimentarias. La conclusión transferible no es que todos los hidrolizados sepan igual, sino que el diseño de la hidrólisis cambia de forma tangible el valor funcional y sensorial del producto [10].

Lo que no debe afirmarse sin validación es que una preparación comercial concreta generará siempre el mismo nivel de umami, el mismo rendimiento de extracción o el mismo perfil aromático en cualquier levadura. Las fuentes disponibles respaldan el mecanismo y la utilidad tecnológica de las proteasas, pero el resultado final depende de la cepa, la composición de la biomasa, el tratamiento previo, las condiciones de proceso y la formulación posterior.

Variables de proceso que determinan el resultado

La primera variable es la **accesibilidad del sustrato**. Una proteína encerrada dentro de células intactas se hidroliza con menor facilidad que una proteína expuesta por hidratación, daño térmico, molienda, presión, permeabilización u otro tratamiento. Por eso, las estrategias modernas de extracción alimentaria suelen combinar operaciones para aumentar la disponibilidad del compuesto objetivo sin degradarlo innecesariamente ^[3].

La segunda variable es el **equilibrio entre solubilización y sabor**. Aumentar la hidrólisis puede mejorar la recuperación de nitrógeno soluble, pero también puede generar péptidos con notas amargas o alterar el cuerpo del extracto. En formulaciones de condimentos, el punto óptimo no se define solo por rendimiento, sino por la combinación de solubilidad, sabor, color, estabilidad y compatibilidad con otros ingredientes.

La tercera variable es la **matriz mineral y salina**. Sales, iones metálicos y otros componentes pueden afectar la estructura de proteínas y su susceptibilidad a la hidrólisis. En materiales proteicos, se ha mostrado que iones como el calcio pueden modular la resistencia de proteínas a la hidrólisis enzimática, lo que confirma que el entorno químico del sustrato cambia la respuesta a la enzima ^[11].

La cuarta variable es la **etapa posterior de estabilización**. Después de la hidrólisis, el extracto puede clarificarse, concentrarse, pasteurizarse, secarse o mezclarse con otros ingredientes. Estas operaciones pueden intensificar color, modificar aromas, precipitar fracciones o cambiar la percepción salada/umami. Por tanto, la enzima debe verse como una etapa dentro de un sistema de proceso, no como el único determinante del producto final.

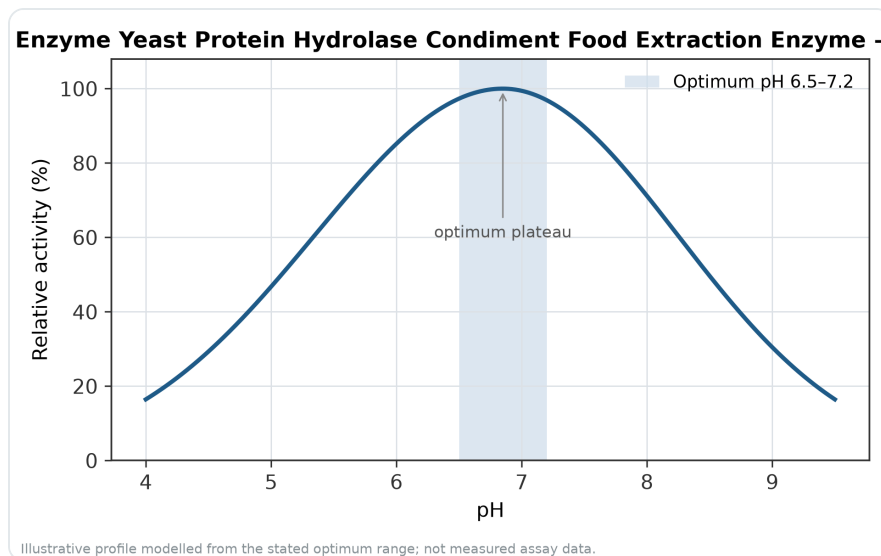


Figure 5. pH에 따른 효모 추출 효소인 효모 단백질 가수분해효소 조미식품 추출 효소의 상대 활성으로, pH 6.5-7.2에서 최적 활성 구간이 나타납니다.

Relación entre hidrólisis proteica, umami y compuestos de sabor

El sabor de un extracto de levadura se construye por la interacción de varias familias de compuestos: aminoácidos, péptidos, nucleótidos, azúcares reductores, minerales, ácidos orgánicos y volátiles generados durante calentamiento o fermentación. La proteasa influye sobre todo en la fracción nitrogenada, liberando moléculas que pueden aportar sabor directo o actuar como precursores de reacciones térmicas.

Los aminoácidos libres participan en perfiles sensoriales diferenciados. Algunos se asocian con dulzor suave, otros con amargor, otros con umami o notas de fondo. En productos acuáticos marinados, los cambios en rutas de aminoácidos se han relacionado con la evolución del sabor, lo que ilustra la importancia de controlar la degradación proteica y no tratarla como un simple aumento de solubilidad [2].

Los péptidos también importan. No son únicamente “proteína parcialmente rota”: su tamaño, secuencia e hidrofobicidad pueden influir en amargor, cuerpo, persistencia y sensación en boca. La investigación sobre péptidos derivados de subproductos de camarón muestra que las fracciones peptídicas pueden combinar propiedades sensoriales y bioactivas, apoyando la idea de que el diseño del hidrolizado determina la funcionalidad final [10].

Integración en una línea de ingredientes alimentarios

En una línea típica de extracción de levadura, la enzima se incorpora después de preparar una suspensión homogénea de biomasa. La finalidad es permitir contacto suficiente entre enzima y proteínas accesibles. Tras la hidrólisis, la planta puede separar sólidos insolubles, ajustar concentración, estabilizar térmicamente y transformar el extracto en pasta, líquido o polvo según la aplicación.

La enzima puede emplearse sola o junto con operaciones físicas de intensificación. El ultrasonido de alta intensidad, por ejemplo, se ha estudiado para extracción de pectina de subproductos agroalimentarios porque puede modificar tejidos, mejorar transferencia de masa y favorecer la liberación de compuestos. En levadura, un principio similar puede ser relevante cuando el tratamiento físico aumenta la exposición del sustrato a la enzima, aunque cada línea debe validarse con su propio equipo [12].

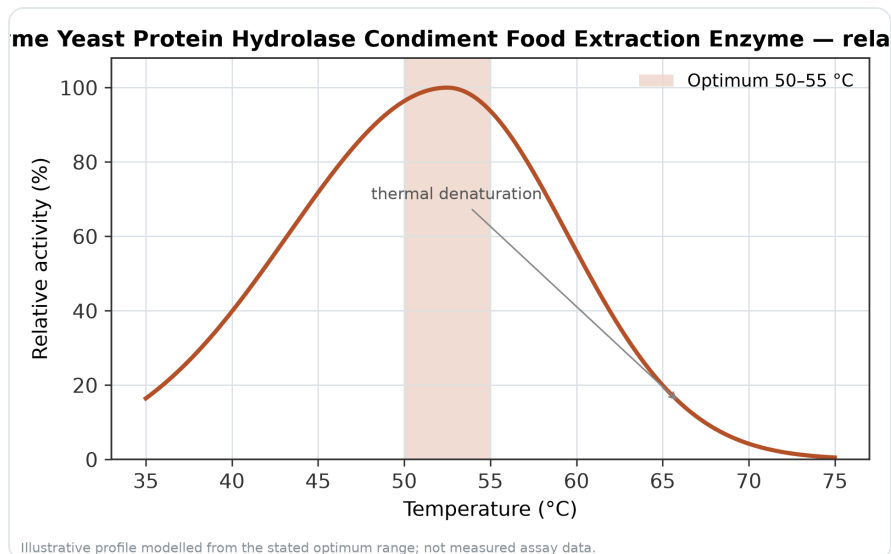


Figure 6. 온도에 따른 효모 추출 효소인 효모 단백질 가수분해효소 조미식품 추출 효소의 상대 활성으로, 50-55°C에서 최적 활성을 보이며 최적 온도 이상에서는 열변성에 따른 전형적인 활성 감소가 나타납니다.

También se pueden imaginar combinaciones con tecnologías térmicas o de presión, pero conviene evitar una visión de “más tratamiento es siempre mejor”. Algunas tecnologías emergentes pueden mejorar extracción; otras pueden alterar color, aroma o estabilidad. En procesamiento alimentario, la selección de tecnología depende del compuesto objetivo, la sensibilidad de la matriz y la economía del proceso [13].

Seguridad alimentaria, alérgenos y marco de uso

La utilización de una enzima en alimentos o ingredientes requiere que el usuario confirme su adecuación regulatoria para el país, la categoría de producto y la población objetivo. Enzymes.bio proporciona el CoA y la SDS junto con el pedido, pero esos documentos no sustituyen la evaluación interna de cumplimiento, etiquetado, inocuidad y compatibilidad con el proceso del cliente.

La hidrólisis proteica puede modificar propiedades de las proteínas, incluida su digestibilidad y reconocimiento inmunológico, pero no debe presentarse como una eliminación garantizada de alérgenos. Las tecnologías físicas y de procesamiento aplicadas a proteínas animales y vegetales pueden reducir, modificar o exponer epítopos alérgenos según el caso; por ello, las afirmaciones sobre control de alérgenos requieren evaluación específica de la matriz y del producto final ^[14].

En extractos de levadura destinados a alimentos, también es importante considerar sal, contenido nitrogenado, perfil de nucleótidos, color, carga microbiana del proceso y estabilidad durante almacenamiento. Estos aspectos no dependen únicamente de la enzima: son resultado de la materia prima, higiene de proceso, condiciones térmicas, separación y envasado.

Beneficios industriales realistas

El beneficio más evidente es la **mejora de la extracción de fracciones proteicas solubles**. Al fragmentar proteínas, la enzima facilita que parte del material nitrogenado se incorpore al extracto, lo que puede aumentar la utilidad de la biomasa de levadura como ingrediente alimentario. Este enfoque coincide con la tendencia general de valorizar subproductos agroalimentarios mediante extracción selectiva y transformación de compuestos de interés ^[3].

El segundo beneficio es la **modulación del perfil sensorial**. La proteólisis libera aminoácidos y péptidos que pueden contribuir a umami, salinidad percibida, cuerpo y notas fermentadas. La evidencia en alimentos fermentados muestra que las proteasas pueden influir en perfiles de sabor medibles, especialmente cuando la degradación proteica se combina con transformaciones metabólicas o térmicas ^[8].

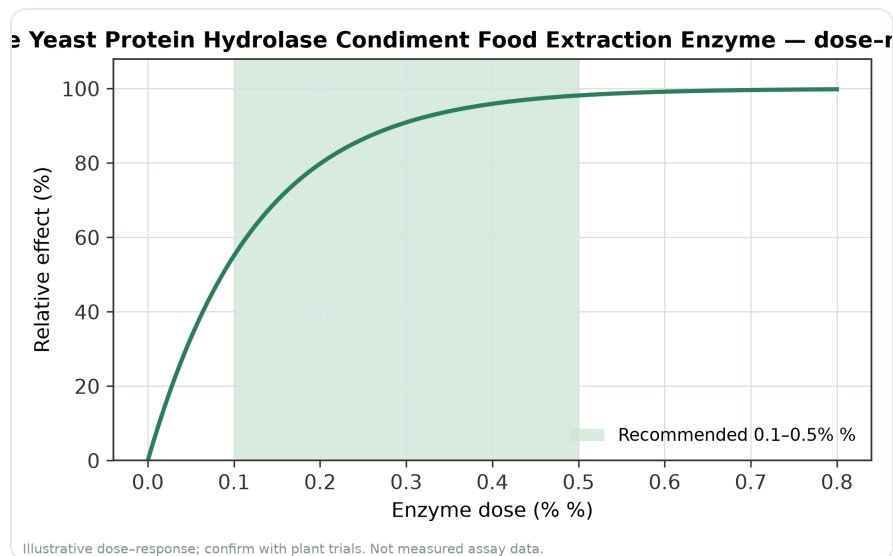


Figure 7. 권장 사용 범위(0.1–0.5%)에서 효모 추출 효소인 효모 단백질 가수분해 효소 조미식품 추출 효소의 예시적 용량-반응 관계입니다.

El tercer beneficio es la **mayor flexibilidad de formulación**. Un extracto más soluble se integra mejor en bases líquidas, mezclas secas, marinadas, salsas y condimentos instantáneos. En ingredientes proteicos de origen vegetal, las modificaciones por extracción e hidrólisis se estudian precisamente para mejorar funcionalidad y ampliar aplicaciones alimentarias ^[5].

El cuarto beneficio es la **valorización de corrientes secundarias**. La biomasa de levadura generada por procesos fermentativos puede transformarse en ingredientes de mayor valor si se recuperan sus fracciones útiles. La economía circular alimentaria prioriza este tipo de reintroducción de subproductos en cadenas de valor, siempre que se mantengan seguridad, calidad y trazabilidad ^[3].

Límites técnicos y expectativas correctas

Una Yeast Protein Hydrolase no debe describirse como una solución universal para cualquier biomasa. Si la levadura está poco hidratada, muy dañada por procesos previos, contaminada con fracciones no deseadas o sometida a condiciones incompatibles con la actividad enzimática, el rendimiento puede cambiar de forma notable. La enzima necesita condiciones de proceso adecuadas para expresar su función tecnológica.

Tampoco conviene prometer un perfil de sabor único. El extracto final puede variar desde notas suaves y de fondo hasta perfiles intensos, tostados, fermentados o amargos, dependiendo de la hidrólisis y de las etapas posteriores. La investigación en matrices fermentadas confirma que la proteólisis es solo una parte del desarrollo de sabor; los volátiles, aminoácidos, lípidos y reacciones secundarias también son determinantes ^[15].

La comparación con otras materias primas proteicas debe hacerse con cautela. Los resultados observados en soja, pescado, camarón o proteínas vegetales apoyan el mecanismo general de la hidrólisis, pero no sustituyen la validación con levadura específica. El usuario debe evaluar el extracto producido en su propia matriz de aplicación: salinidad, dulzor, umami, amargor, color, turbidez, estabilidad y desempeño durante almacenamiento.

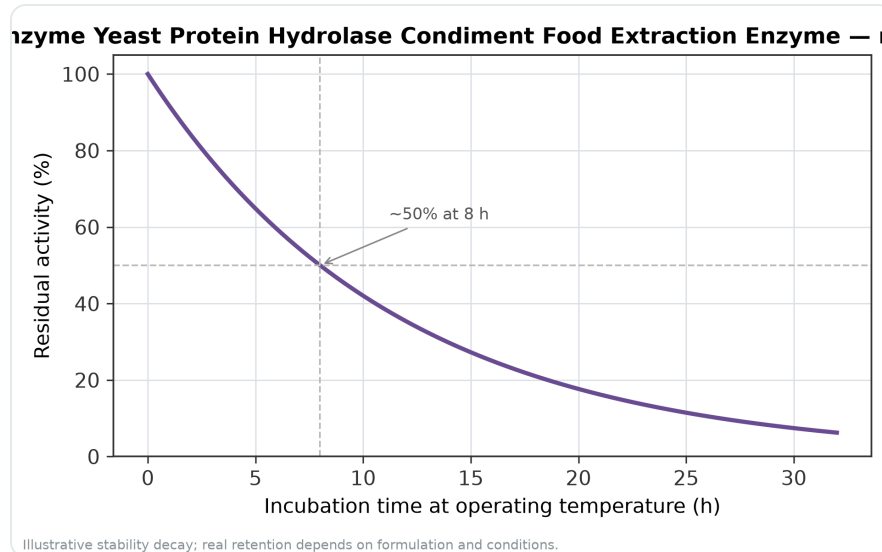


Figure 8. 효모 추출 효소인 효모 단백질 가수분해효소 조미식품 추출 효소의 예시적 열안정성 감소로, 작동 온도에서 시간이 지남에 따라 잔존 활성이 감소합니다.

Cómo posicionar este producto dentro de una formulación B2B

Para fabricantes de ingredientes, formuladores de condimentos y desarrolladores de alimentos salados, este producto debe posicionarse como una herramienta de **extracción e hidrólisis proteica**, no como un saborizante terminado. Su función es ayudar a transformar biomasa de levadura en una base más soluble y reactiva, que luego puede integrarse con sal, azúcares, extractos vegetales, especias, nucleótidos, aromas u otros componentes según el diseño del producto.

En bases para alternativas cárnicas, puede aportar fondo fermentado y material nitrogenado que complemente proteínas vegetales. En sopas y salsas, puede mejorar cuerpo y continuidad de sabor. En snacks, puede formar parte de sazónadores con notas umami o tostadas. En medios de fermentación, puede contribuir como fuente de nutrientes derivados de levadura, siempre que el proceso y la especificación final sean adecuados.

Enzymes.bio actúa como proveedor en línea de este producto en formato de 1 kg. La documentación CoA y SDS se entrega junto con el pedido, lo que facilita la revisión documental posterior a la compra dentro del sistema de calidad del usuario.

Conclusión técnica

Yeast Extraction Enzyme / Yeast Protein Hydrolase es una enzima alimentaria útil para procesos que buscan extraer y transformar proteínas de levadura en fracciones solubles destinadas a condimentos, bases umami, ingredientes saborizantes, hidrolizados y aplicaciones fermentativas. Su mecanismo principal es la hidrólisis de enlaces peptídicos, con generación de péptidos y aminoácidos que pueden mejorar solubilidad, formulación y desarrollo sensorial.

La evidencia científica disponible respalda de forma sólida el papel de las proteasas en la modificación de proteínas alimentarias, la liberación de precursores de sabor y la valorización de materias primas proteicas, aunque el rendimiento de una aplicación concreta debe validarse con la levadura y el proceso del usuario ^[1]. Para aplicaciones B2B, la expectativa correcta es verla como una herramienta tecnológica dentro de una línea de extracción bien diseñada, no como una garantía automática de rendimiento o sabor.

Pedir Yeast Extraction Enzyme Yeast Protein Hydrolase Condiment Food Extraction Enzyme 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 Yeast Extraction Enzyme Yeast Protein Hydrolase Condiment Food Extraction Enzyme →](#)

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. Wang, Q., Qi, Z., Fu, W., Pan, M., Ren, X., Zhang, X., & Rao, Z. (2024). Research and Prospects of Enzymatic Hydrolysis and Microbial Fermentation Technologies in Protein Raw Materials for Aquatic Feed. *Fermentation*.
2. Nie, S., Zhang, L., Hu, J., Liu, R., Wen, Q., Ding, Q., Tan, C., ... et al. (2025). Dynamic changes in flavor characteristics of marinated silver carp during marinating: Insight from amino acid metabolic pathways. *Food Research International*, 221 Pt 4, 117553 .
3. Oliveira, M., Cantorani, J. R. H., & Pilatti, L. (2025). Sustainable Extraction of Bioactive Compounds from Food Processing By-Products: Strategies and Circular Economy Insights. *Processes*.
4. Ji, D., Ma, J., Xu, M., & Agyei, D. (2020). Cell-envelope proteinases from lactic acid bacteria: Biochemical features and biotechnological applications. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 20 1, 369-400 .

5. Sulaiman, N. S., Zaini, H. M., Ishak, W. R. W., Matanjun, P., George, R., Mantihal, S., Ching, F., ... et al. (2024). Duckweed protein: Extraction, modification, and potential application. *Food Chemistry*, 463 Pt 4, 141544 .
6. Fan, Y., Sun, F., Chen, Q., Liu, Q., Zhang, C., & Kong, B. (2026). Single-starter replacement strategy: Insights from untargeted metabolomics and GC-MS into the role of Staphylococcus vitulinus protease in promoting protein hydrolysis and flavor enhancement in Harbin dry sausage. *Food Chemistry*, 508 Pt A, 148397 .
7. Li, J., Ye, G., Wang, J., Gong, T., Wang, J., Zeng, D., Cifuentes, A., ... et al. (2025). Recent advances in pressurized hot water extraction/modification of polysaccharides: Structure, physicochemical properties, bioactivities, and applications. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 24 1, e70104 .
8. Fan, Y., Sun, F., Chen, Q., Liu, Q., Liu, H., & Kong, B. (2025). Fermentation potential of Staphylococcus saprophyticus protease in Harbin dry sausages: Protein hydrolysis, flavor profiling, and molecular docking. *Meat Science*, 233, 110025 .
9. Gong, R., Zalán, Z., Song, J., & Suo, H. (2025). Microbial fermentation of soybeans: synergistic enhancement of bioactivity and sensory properties. *Food chemistry: X*, 30.
10. Chen, J., Lv, H., Li, J., Zhang, Q., Benjakul, S., Zhang, Y., & Fu, Y. (2025). Upcycling shrimp processing by-products into dual-functional peptides: Insights into bioactivity and flavor. *Food Chemistry*, 493 Pt 3, 145917 .
11. Liu, H., Chen, X., Kang, J., Shi, B., & Zeng, Y. (2025). Modulation of hide protein resistance to enzymatic hydrolysis by calcium ions: rational design of enzyme-assisted unhairing for high-quality leather production. *Collagen and Leather*, 7.
12. Hernández-Hernández, O., Ferreira-Lazarte, A., Tiwari, B., & Villamiel, M. (2024). Update of high-intensity ultrasound applications for the extraction of pectin from agri-food by-products. *Trends in Analytical Chemistry (TrAC)*.
13. Wang, W., Rao, L., Wu, X., Wang, Y., Zhao, L., & Liao, X. (2020). Supercritical Carbon Dioxide Applications in Food Processing. *Food Engineering Reviews*, 13, 570 - 591.
14. Zhang, L., Raghavan, V., & Wang, J. (2025). Traditional and Emerging Physical Processing Technologies: Applications and Challenges in Allergen Control of Animal and Plant Proteins. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 24.
15. Shi, Z., Fan, X., Zhang, T., Zeng, X., Tu, M., Wu, Z., & Pan, D. (2024). The quality and flavor profile of fermented milk produced by Streptococcus thermophilus ABT-T is influenced by the pfs gene in the quorum sensing system. *Food chemistry: X*, 23.

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.