

¿CUÁNTO VALE EL SABOR?

Cultivos de maduración en quesos Continetales

En Argentina existe una larga tradición quesera con raíces europeas, la cual llevó a desarrollar a lo largo del tiempo variedades de quesos inspiradas en las encontradas allí. Los principales quesos de pasta semidura elaborados y consumidos en el país comprenden al Gruyere, Emmenthal, Pategrás, Gouda, Fontina, Holanda, Tandil, Colonia y los también coloquialmente conocidos como “queso en barra” o “queso de máquina”, tales como Pategrás Sándwich, Danbo, Prato y Tybo.

Por un lado, los “quesos en barra” suelen apuntar a la funcionalidad y practicidad, en donde el laminado o trozado, el sabor y su vida útil juegan un papel fundamental. Por el otro lado, el resto de los quesos apuntan a ocasiones de consumo de mayor indulgencia como picadas o snacks, en los que se busca que el producto tenga un perfil diferenciado y característico.

Según el Observatorio de la Cadena Láctea Argentina (OCLA), los quesos semiduros representan un porcentaje significativo de la producción total de quesos en el país, abarcando un 22,5% de litros de leche equivalente para el último año. La venta de estos productos en el mercado interno aumentó un 15% entre 2024 y 2025 (en toneladas o millones de litros de leche), al igual que su precio, en alza en los últimos 18 meses.

Si bien gran parte de la producción de quesos semiduros se destina al consumo local, también hay exportaciones a países vecinos como Brasil (6,2% en dólares del total exportado), Chile y Uruguay, y en menor medida a mercados europeos y americanos. Los quesos continentales representan 7,3% de las exportaciones totales.

En este contexto, es crucial el desarrollo de quesos que se adapten a las preferencias del consumidor y exigencias del mercado, tanto local como internacional. Para ello debemos elegir cuidadosamente los cultivos y coagulantes que se utilizarán en su elaboración, ya que determinarán sabores, olores, vida útil, funcionalidad, entre otras características que pueden condicionar el éxito del producto. A través del poder de las bacterias y las enzimas es posible alcanzar las infinitas posibilidades que ofrece la leche. Pero, para implementar este proceso de desarrollo o mejora del sabor y funcionalidad del queso, el primer paso es identificar las características deseadas.

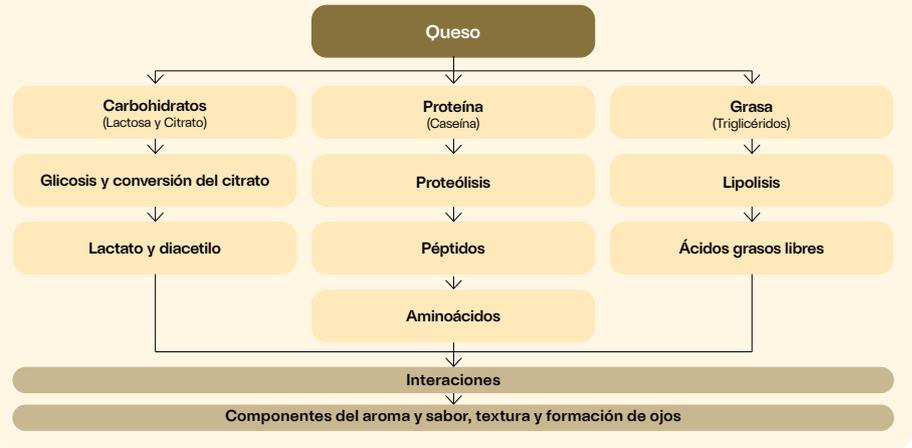


Entendiendo las principales vías bioquímicas de la maduración del queso

Los cultivos iniciadores, coagulantes, cultivos de maduración y enzimas lipasas afectan las vías que influyen en la maduración del queso. La conversión de lactosa, citrato, caseína y grasa contribuye a diferentes resultados en los perfiles de sabor, texturas y la formación de ojos. El control de estas vías influirá en el proceso y en la velocidad de maduración en todos los tipos de queso.

La proteólisis primaria, relacionada con la textura y estructura, se debe a la acción de las proteasas. Está condicionada por la proteasa de la leche llamada plasmina, proteasas provenientes de bacterias psicrótroficas, coagulante (dosis y relación C/P = impacto proteolítico generado por la especificidad del coagulante) y las proteasas del cultivo iniciador. Una baja proteólisis primaria es de vital importancia para reducir el riesgo de notas amargas.

Perfiles de aroma, sabor, texturas y formación de ojos

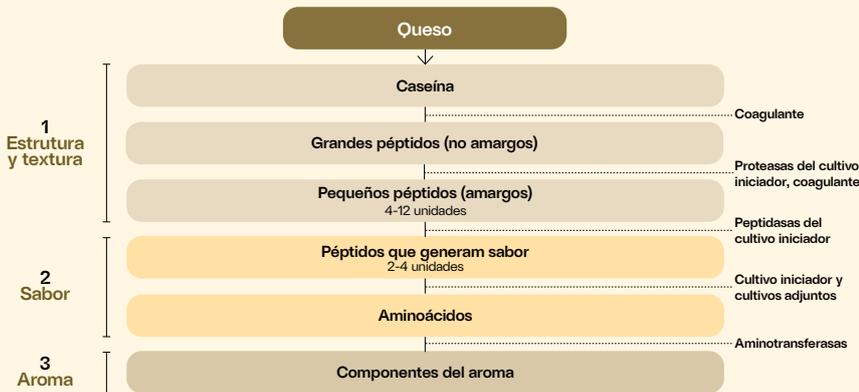


La proteólisis secundaria, que afecta el sabor, debida a la acción de las peptidasas, está dirigida por los cultivos iniciadores, cultivos de maduración y bacterias lácticas que no son propias de los cultivos (NSLAB). También influye la tasa de inoculación (la proporción de cultivos añadidos afecta la cantidad de enzimas disponibles, lo que impacta la intensidad de la proteólisis secundaria y los perfiles

sensoriales finales), así como el nivel de lisis celular, ya que una mayor lisis de las células microbianas libera un mayor número de enzimas intracelulares, como las endopeptidasas, aminopeptidasas, peptidasas específicas de prolina, dipeptidasas y tripeptidasas, intensificando la proteólisis secundaria y contribuyendo a una mayor complejidad en el sabor del queso.

La proteólisis terciaria, también está dirigida por los cultivos iniciadores, cultivos de maduración y las NSLAB. Implica la transformación de los productos generados durante la proteólisis secundaria en compuestos volátiles y no volátiles que contribuyen al desarrollo del sabor y el aroma. En este proceso participan diferentes enzimas como las aminotransferasas, descarboxilasas, liasas, deaminasas, ya que tienen actividad enzimática variable. Es muy importante contar con una actividad equilibrada de las aminotransferasas, responsables de convertir aminoácidos en cetoácidos, los cuales son precursores de compuestos aromáticos como aldehídos, alcoholes y ácidos, para asegurar una producción controlada de estos precursores de sabor, evitando la formación de sabores indeseados y mejorando las características sensoriales.

Vías bioquímicas primarias de maduración de quesos





También es fundamental seleccionar el cultivo y orientar el sabor del queso en una dirección específica.

¡El sabor del queso artesanal bajo control!

La gama de cultivos y coagulantes de Novonesis ofrece diversas posibilidades para crear sabores únicos sin resignar eficiencia y funcionalidad. Al seleccionar de manera adecuada estas herramientas, los productores pueden crear un perfil único, combinando características para formar la identidad de su queso, lo que genera autenticidad bajo control. A continuación, conozca algunas opciones disponibles en nuestro portafolio para llevar sus quesos al siguiente nivel, según sus objetivos específicos.

Acelerar la maduración del queso sin amargores

La mezcla de *Lactococcus lactis* subsp *lactis* y *cremoris* (Línea CR-300) contribuye en la textura, debido a diferentes niveles de actividad de proteasas y reduce el amargor gracias a la combinación de la actividad peptidasa y su potencial de lisis. Estos cultivos tienen bajo impacto en el perfil general de sabor y en la acidificación.

Lograr rápida maduración y sabores complejos

La combinación de *Lactococcus lactis* y *Lactobacillus* (Línea CR-500), mejora las características sensoriales del queso y controla el amargor. Posee bajo impacto en la acidificación durante la elaboración del queso, lo que la convierte en una opción interesante para quesos bajos en grasa.

Sabor bajo control

SABOR SUAVE		SABOR COMPLEJO		SABOR SUAVE		SABOR COMPLEJO	
				DVS® CR-213 DVS® CR-319 DVS® CR-312	DVS® Delight	DVS® CR-Bouquet01*	DVS® CR-540
Limpio	Cremoso	Castañas	Frutado	Limpio	Cremoso	Castañas	Frutado
				DVS® CR-Buttery 01 DVS® CR-Buttery 02 DVS® CR-SDMB-4 DVS® CR-SDMB-8 DVS® CR-312	Mantecoso	DVS® CR-Savory01 DVS® CR-Savory02 DVS® CR-520	DVS® LB-B02*** DVS® LHEMFOUR** DVS® LH-32** DVS® LH-B01** DVS® CR-530 DVS® CR-550
Mantecoso	Fresco	Umami	Torrado	PARA TODOS Sabores clásicos y notas cremosas y mantecosas de un queso ideal para cualquier ocasión.		Umami	Torrado
						PARA EXPLORADORES Una gran cantidad de sabores interesantes que añaden personalidad a su queso.	

Maduración sin amargores

Producto	Acidificación*	Metabolismo del azúcar	Proteólisis	Lisis	Reducción de amargores	Formato
CR-312	Ausencia	Lac-, Gal+	Proteinasa media, alta aminopeptidasa	Media	Media	F-DVS®
CR-319	Baja	Lac+, Gal+, con lenta tasa de consumo	Ausencia de actividad proteinasa, alta aminopeptidasa	Alta	Alta	F-DVS®

*Acidificación potencial basada en el metabolismo de la lactosa. En aplicaciones de ST iniciadores, la acidificación puede verse impactada debido a la actividad de la galactosa.

Rápida maduración y sabores complejos

Producto	Composición	Autólisis	Potencial de sabor	Dulzor	Formato
CR-501	<i>L. helveticus</i> , <i>L. paracasei</i> , <i>L. cremoris</i>	Baja	Baja intensidad, sabor a queso	Bajo	F-DVS®
CR-520	<i>L. helveticus</i> , <i>L. paracasei</i> , <i>L. cremoris</i> , <i>L. lactis</i>	Media	Umami, notas a queso	Bajo	F-DVS®
CR-530	<i>L. helveticus</i> , <i>L. paracasei</i> , <i>L. cremoris</i> , <i>L. lactis</i>	Media	Notas tostadas y a caramelo	Dulce	F-DVS®
CR-540	<i>L. helveticus</i> , <i>L. paracasei</i> , <i>L. cremoris</i> , <i>L. lactis</i>	Alta	Alta intensidad, notas frutales	Dulce	F-DVS®
CR-550	<i>L. helveticus</i> , <i>L. paracasei</i> , <i>L. cremoris</i>	Baja	Tostado, caldo	No dulce	F-DVS®

Intensificar los sabores naturales a manteca y reducir tiempo de maduración

La línea CR-Buttery permite la producción de diacetilo y sabores naturales a manteca intensos en quesos continentales jóvenes. Es una solución robusta contra fagos, que además controla la formación de ojos y mejora la feteabilidad. Acelera los tiempos de maduración, asegurando que se alcance su sabor característico en pocas semanas.

Combatir amargores y formación de sabor

Los *Lactobacillus helveticus* producen mayor sabor en quesos duros y continentales, así como la formación de cristales en quesos de larga maduración. Generan dulzor intermedio y tienen un bajo impacto en la acidificación. Además, influyen en la proteólisis secundaria debido a la elevada generación de peptidasas.

Algunos cultivos pueden acelerar la proteólisis gracias a su elevada autólisis, mientras que otros, por su actividad aminopeptidásicas, eliminan notas amargas y aumentan la proteólisis. También pueden generar sabores equilibrados debido a la formación de compuestos volátiles como consecuencia de la elevada actividad aminotransferasa o generar sabores tostados debido a la producción de pirozina.

Diseñar sabores y aromas únicos

Por largo tiempo los *Lactobacillus helveticus* fueron usados con éxito, pero siempre ligados con los aromas dulces. Los cultivos CR-Full Flavor ofrecen nuevos perfiles de sabores no dulces. Las combinaciones de cepas se diseñaron basadas en el conocimiento de las interacciones, en lo experimental y en testeo de quesos. Los sabores son distintivos e indulgentes, y a lo largo se puede ver los diferentes perfiles.

Sabores naturales y tiempo de maduración

Producto	Composición	Proteólisis	Notas a manteca	Formato
CR-Buttery 01	<i>L. parcasei</i> , <i>L. lactis</i> , <i>L. rhamnosus</i>	Media aminopeptidasa	Alta	F-DVS®
CR-Buttery 02	Lac+, Gal+, con lenta tasa de consumo	Baja aminopeptidasa	Muy Alto	F-DVS®



Amargores y formación de sabor

Producto	Composición	Flavor	Acidificación	Proteólisis	Autólisis	Formato
LH-32	<i>L. helveticus</i>	Dulzor medio, maduro y de granja	Baja	Baja proteinasa, peptidasa alta y media aminotransferasa	Alta	F-DVS®
LH-B02	<i>L. helveticus</i>	Alto dulzor y sabor maduro	Moderada	Baja proteinasa, alta peptidasa y aminotransferasa	Baja	F-DVS®
LH-B01	<i>L. helveticus</i>	Sabor a queso y bajo dulzor	Baja	Sin proteinasa, alta peptidasa y aminotransferasa	Baja	F-DVS®
EMFOUR®	<i>L. helveticus</i>	Sabor tostado	Baja	Alta proteinasa, media peptidasa y aminotransferasa	Baja	F-DVS®
Delight®	<i>L. helveticus</i>	Suave y cremoso	Ninguna	Sin proteinasa, alta peptidasa y aminotransferasa	-	F-DVS®

Sabores y aroma únicos

Producto	Composición	Características	Consecuencias técnicas
CR-Mature 01	<i>L. lactis</i> , <i>L. cremoris</i> , <i>S. thermophilus</i> y <i>P. pentosaceus</i>	Produce componentes aromáticos y metilcetona	Genera sabor a queso maduro. Notas a carne y sabores tostados.
CR-Bouquet 01	Blend de <i>L. lactis</i> , <i>L. cremoris</i> y <i>S. thermophilus</i>	Alta liberación de aminoácidos. Producción de metilcetonas, ésteres y aldehídos.	Notas picantes, de nueces, afrutadas y dulces.

HA-LA BIOTEC

Autores: Agustina Díaz Gorostegui y Cristian Ishiguro
Coordinación y Edición: Raquel Chilliz y Graciela Taboada
Consultoría: Viviana Bruno
Edición gráfica: Cia da Concepção

Para más información y contactos, visite halabiotec.com

La información proporcionada en este documento es sólo para fines de información general. Toda la información se facilita de buena fe. No se ofrece ninguna garantía ni se acepta responsabilidad alguna (incluyendo, sin limitación, cualquier daño directo o indirecto por lucro cesante o interrupción de la actividad empresarial) en cuanto a su exactitud, integridad, corrección, no infracción, comerciabilidad o idoneidad para un fin determinado. Los productos pueden estar cubiertos por patentes pendientes o emitidas, marcas registradas o no registradas o derechos de propiedad intelectual similares. Copyright© Grupo Novonesis, por propiedad o licencia. Todos los derechos reservados.