

El **PROCESADO POR ALTA PRESIÓN (HPP)** es un proceso antimicrobiano no térmico capaz de **retener la frescura** de los lácteos y destruir la micro-flora patógena y alterante **mejorando** sustancialmente la **vida útil** del producto.

Los productos lácteos, una vez **en su envase final** (que debe ser flexible) se colocan dentro de una vasija de alta presión y son sometidos a una elevada presión hidrostática (presión isostática transmitida por agua). La **forma e integridad** del envase **permanecen intactas**, porque la presión es idéntica en todos los puntos del producto. La alta presión es una tecnología **natural, limpia y respetuosa con el medio ambiente**. Las máquinas HPP sólo necesitan electricidad y agua, que se recicla. Leche, yogures, quesos, probióticos, untables o rellenos de sándwiches, son solo algunos ejemplos de productos que pueden procesarse por HPP. El proceso es válido para varios formatos: botellas, tarrinas, bolsas, barquetas...

UNTABLES, RELLENOS DE SÁNDWICHES Y ALIÑOS >

Cremas de queso, aliños lácteos y untables pueden procesarse por HPP para aumentar su vida útil, destruyendo los patógenos y flora alterante mientras se **mantiene la calidad sensorial y nutricional** del producto en su más alto nivel.

El sabor de los ingredientes así como las propiedades de la emulsión se mantienen intactos en rellenos de sándwiches o ensaladillas cremosas, a la vez que obtenemos un producto más seguro. También es válido en productos con base de mayonesa.



< BEBIDAS DE CALOSTRO

El calostro es la primera leche producida por las hembras de mamíferos. Cargado de factores bioactivos como inmunoglobulinas, lactoferrina y factores de crecimiento, refuerza y protege el sistema inmune. La tecnología HPP es la mejor opción para **conservar la funcionalidad** de todos estos **componentes termosensibles**.



QUESO >

El procesamiento de quesos por HPP inactiva los microorganismos patógenos y alterantes y puede **mejorar su maduración** (frenándola o acelerándola). Además pueden desarrollarse **nuevas texturas**. Otra aplicación interesante es el procesamiento no térmico de quesos elaborados con leche fresca.



< YOGURES CON MAYOR VIDA ÚTIL

El procesamiento por alta presión saca partido de la barosensibilidad (resistencia a la presión) específica de los diferentes microorganismos. Un yogur procesado por HPP aporta los siguientes beneficios:

- Inactivación de mohos y levaduras, logrando **más de 3 meses de conservación**.
- Reducción de la actividad metabólica de *Lactobacillus*, minimizando la post-acidificación.
- Inactivación de bacterias alterantes: sólo las **cepas probióticas** sobreviven.

PROBIÓTICOS

Se puede obtener una gran gama de bebidas beneficiosas para el consumidor añadiendo el cultivo probiótico directamente en las bebidas lácteas. Las bebidas probióticas actuales se reducen a bebidas fermentadas, pero la tecnología HPP permite conseguir **nuevas propuestas** probióticas en líquidos de bajo pH, como zumos o bebidas acidificadas. La alta presión incrementa la vida útil de estos productos al mismo tiempo que mejora su calidad y mantiene el sabor intacto. Sin fermentación ni gestión de cultivos. Sólo sabor fresco y seguridad alimentaria.



< LECHE

La leche procesada a 5.000 bar/500 MPa/72.000 psi alcanza una vida útil de 10 días a 10°C, similar a la pasteurizada térmicamente, pero **sin dañar sus propiedades nutricionales**. Además la leche HPP puede mejorar la textura de los productos que se hacen con ella: los yogures obtenidos de leche procesada a 6.000 bar/600 MPa/87.000 psi presentan un gel más rígido; las propiedades del cuajo del queso pueden ser modificadas; etc.

ELIMINACIÓN DE MICROORGANISMOS

La alta presión, entre 4.000 bar/400 MPa/58.000 psi y 6.000 bar/600 MPa/87.000 psi de 1 a 5 minutos, reduce varios logaritmos la carga de microorganismos alterantes (levaduras, mohos, bacterias acidolácticas, bacterias psicrófilas) y patógenos (*E. coli*, *Listeria*, *Salmonella*, *Cryptosporidium*...) en los productos lácteos.

Bacterias probióticas en medio MRS 10% (pH 4.4)

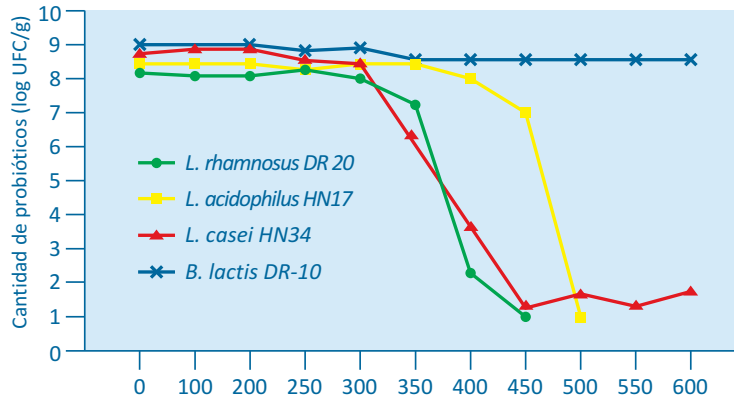


Figura: Resistencia de probióticos a HPP. Fuente: Fonterra

INNOVACIÓN Y DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS

La solución HPP permite el desarrollo de productos nuevos y **bioactivos**. La tecnología respeta las propiedades funcionales del producto fresco siendo una gran herramienta para el desarrollo de nuevas propuestas de valor añadido.



En colaboración con Fonterra Cooperative Group, multinacional líder del sector lácteo, que ha desarrollado y patentado varias aplicaciones HPP en el sector, **Hiperbaric** está explotando las oportunidades que la tecnología de las altas presiones ofrece en yogures y otros **lácteos funcionales**.

VENTAJAS DE LA HPP

- Proceso antimicrobiano no térmico y post-envasado
 - Eliminación efectiva de microorganismos patógenos y alterantes
 - Propiedades organolépticas, nutricionales y funcionales intactas
 - Incremento de la vida útil manteniendo la frescura del producto
- **Productos seguros.**
 - **Protección de marca.**
 - **Desarrollo de alimentos funcionales.**
 - **Expansión de mercado.**