

Una asociación de larga data

**CHR HANSEN**


*Improving food & health*

**nortesur** 



# Bioprotección en productos lácteos fermentados

Montevideo, Uruguay - Junio, 2019



La bioprotección es una manera natural de proteger los alimentos contra el deterioro y la contaminación dañina. Esto no solo lo ayudará a mantener sus productos frescos y seguros, sino que también lo ayudará a construir y proteger su marca.

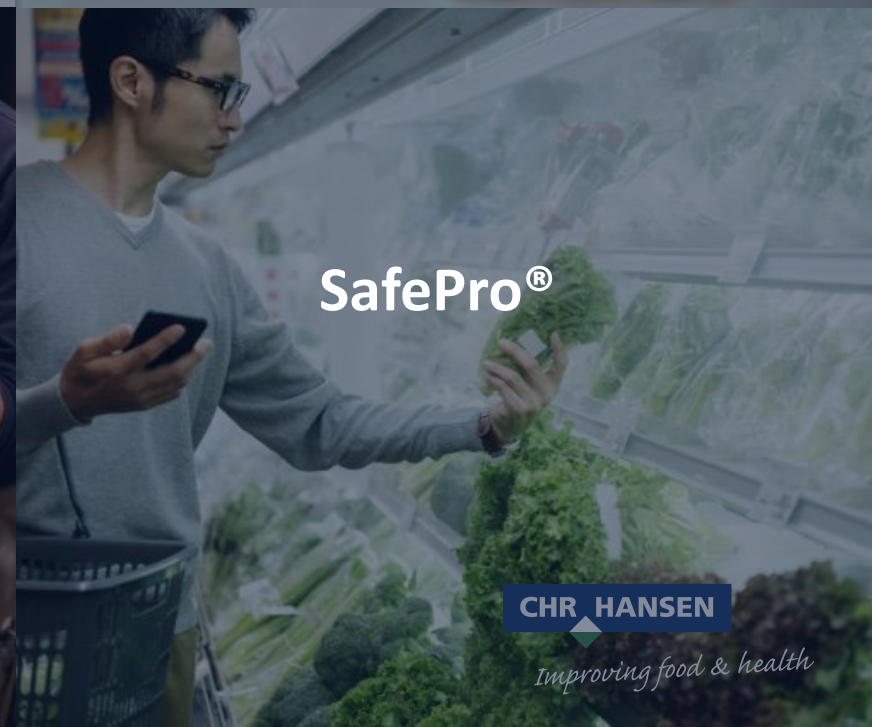
**CHR HANSEN**

*Improving food & health*



La Bioprotección puede mantener frescos por más tiempo los productos lácteos, queso, productos cárnicos y vino.

Keep it great !!



CHR HANSEN

*Improving food & health*



Beneficios de la Bioprotección

# ¿Qué pueden hacer por tí los cultivos FreshQ®?

Los cultivos FreshQ® pueden aportarle beneficios de varias formas:

- ▶ **Cambio** a natural
- ▶ **Aportar** control
- ▶ **Permanecer** fresco
- ▶ **Extensión** de la vida útil

CHR HANSEN

*Improving food & health*



**Keep it great!**

Acciones puras y simples

**CHR HANSEN**

*Improving food & health*



# Una técnica fresca basada en principios tradicionales

- ▶ La fermentación por cultivos alimentarios se conoce desde tiempos antiguos como una forma natural de conservar los alimentos
- ▶ La necesidad de almacenar y conservar la leche es la razón por la que se inventaron productos como el yogurt y el queso
- ▶ Los cultivos FreshQ® están basados en cepas de bacterias únicas encontradas entre las especies de bacterias ácido lácticas que son normalmente utilizadas en productos lácteos
- ▶ Existen distintas versiones dirigidas especialmente a varias aplicaciones de productos lácteos y quesos

**CHR HANSEN**

*Improving food & health*







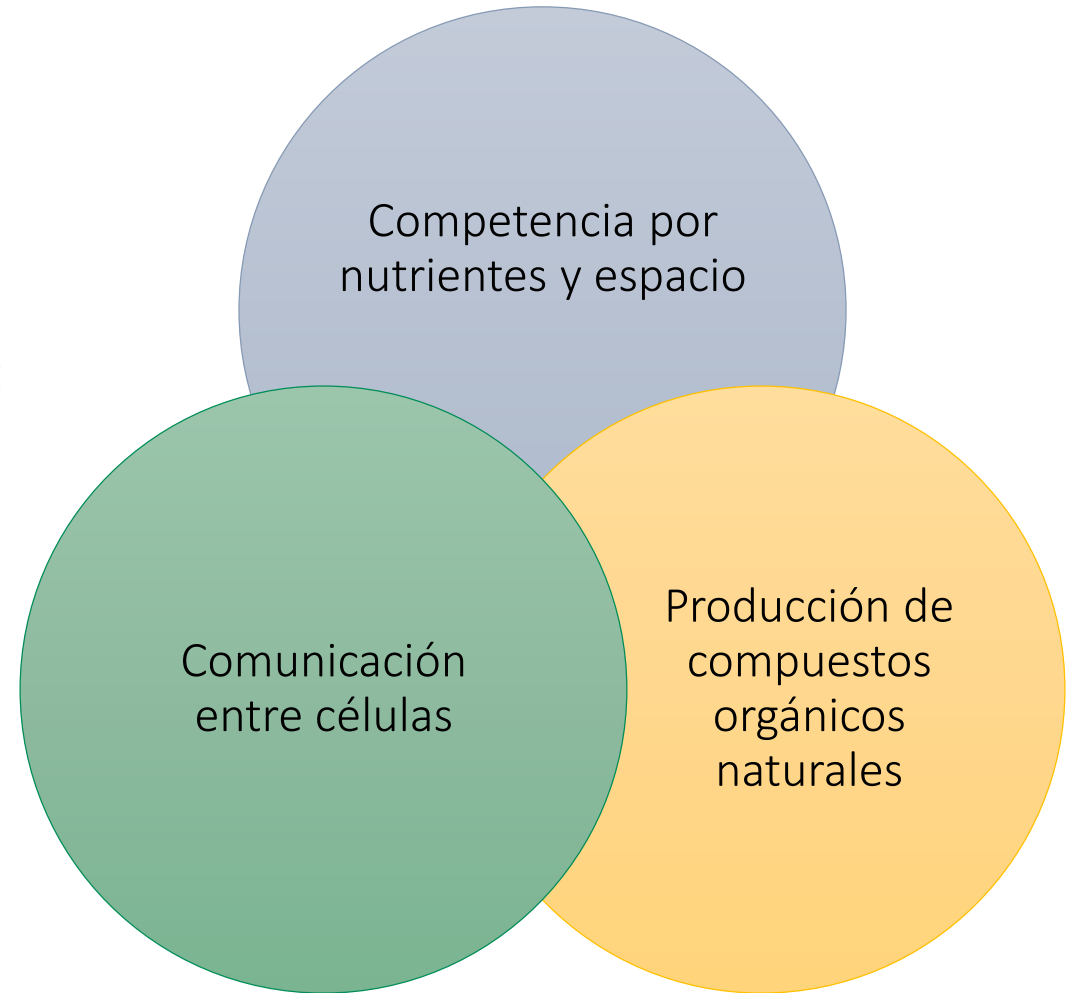
# Modo de acción

## Efecto fungistático vs. fungicida

Fungistático → El crecimiento de contaminantes es retrasado

## Efecto Bioprotector debido a interacciones complejas:

- Competencia por nutrientes y espacio
  - Superar en número a los contaminantes y matarlos de hambre
- Producción de compuestos orgánicos naturales
  - Lactato, acetato, péptidos, diacetilo.
- Señalización
  - Comunicación entre células



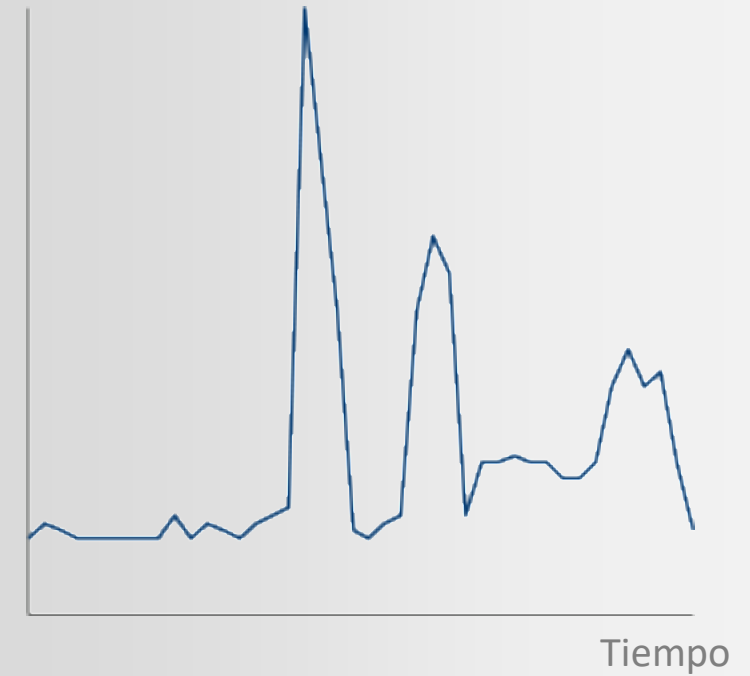
# Deterioro por Levaduras y Hongos

Son la fuente de deterioro microbiano más común en los productos lácteos fermentados. Un universo entero de riesgos pueden crear picos de contaminación:

- ▶ Alta utilización de la capacidad productiva / Estacionalidad: presión sobre programas sanitarios
- ▶ Uso de ingredientes con mayor riesgo de contaminación (ej.: preparados de frutas)
- ▶ Condiciones climáticas
- ▶ Aplicación de procesos de mayor riesgo
- ▶ Desvío de la producción estándar

....y muchos más

Contaminación por Levaduras y Hongos

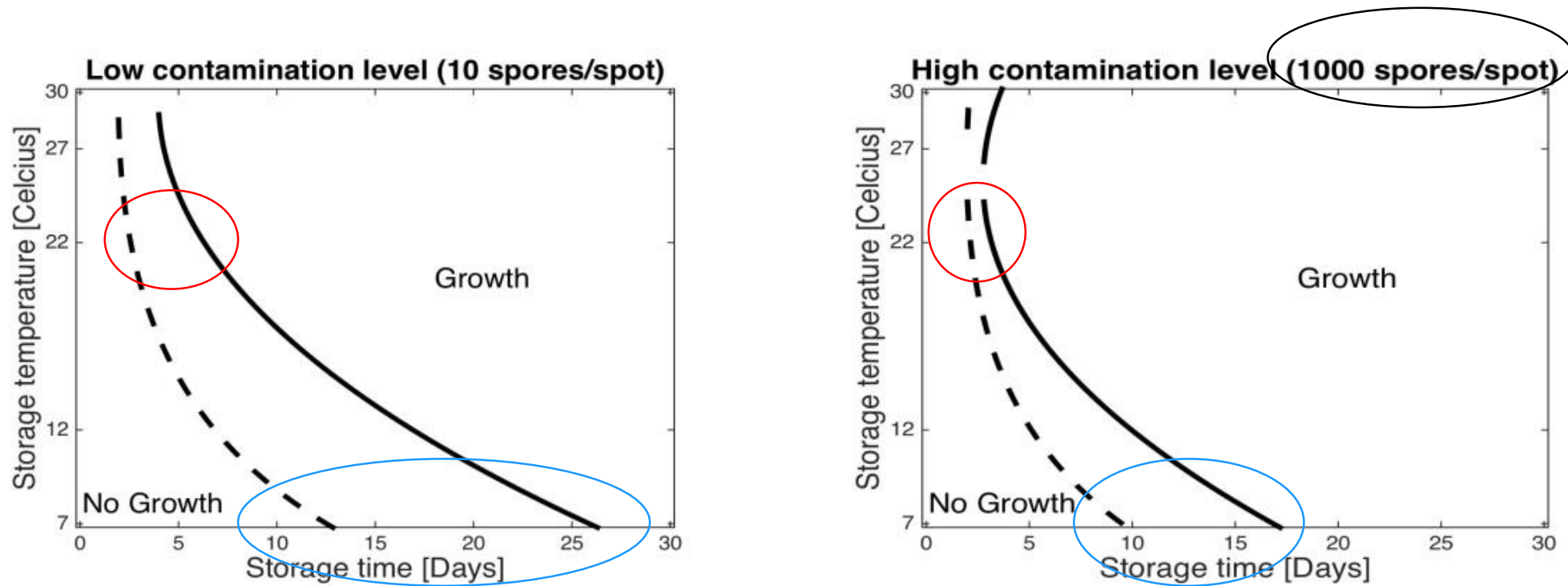


**A destacar:** los niveles y tipos de contaminación por hongos y levaduras no son constantes



# Los cultivos FreshQ<sup>®</sup> aumentan los obstáculos

Días hasta la aparición de los primeros signos de crecimiento



**Negrita:** Con cultivo bioprotector

Línea discontinua: sin cultivo bioprotector

Estudios de test de desafío realizados en los laboratorios de Chr. Hansen en Hørsholm

CHR HANSEN

Improving food & health

## Un método **establecido**

- ▶ *Challenge test* diseñado como análisis comparativo para demostrar el efecto de FreshQ® contra diferentes contaminantes en productos lácteos reales
- ▶ Prueba si existe un efecto bajo contaminación controlada y los resultados son fáciles de interpretar
- ▶ Pero están basados en niveles de contaminación elevados, los productos son expuestos a mucho oxígeno, y los contaminantes crecen en condiciones de exposición del producto al ambiente durante su vida útil
- ▶ Debido a estas condiciones experimentales, el crecimiento de los contaminantes se ve acelerado en los *challenge test*, y se espera que cualquier efecto inhibitorio que se observe en estas pruebas por efecto del FreshQ® se vea amplificado en condiciones reales



**con y sin cultivo bioprotector**



Además de los test de desafío, es necesario realizar pruebas de campo para demostrar que FreshQ® puede ayudarle a lograr beneficios bajo condiciones realistas en su fábrica y en el mercado

**CHR HANSEN**

*Improving food & health*



# Cultivos FreshQ® y sus aplicaciones

	Mesófilos	Termófilos	Queso
Aplicaciones	Crema ácida , Crema agria, Quark, Fromage Frais, Kefir, Tvarog	Yogur (Firme, Batido, Líquido, Griego, Skyr)	Queso Blanco en salmuera, Feta, Queso Cottage, Pasta Filata
Cultivos	FreshQ® 1 FreshQ® 4 FreshQ® 5 FreshQ® 7 FreshQ® 8 FreshQ® 9 FreshQ® 10	FreshQ® 4 FreshQ® 5 FreshQ® 7 FreshQ® 8 FreshQ® 9 FreshQ® 10	FreshQ Cheese® 1 FreshQ Cheese® 2 FreshQ Cheese® 3 FreshQ Cheese® 4



**Keep it great!**

Aplicaciones termófilas

**CHR HANSEN**

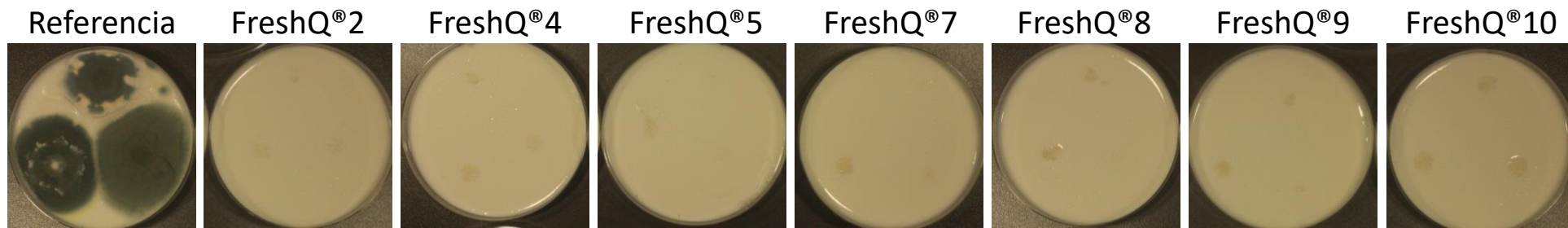
*Improving food & health*



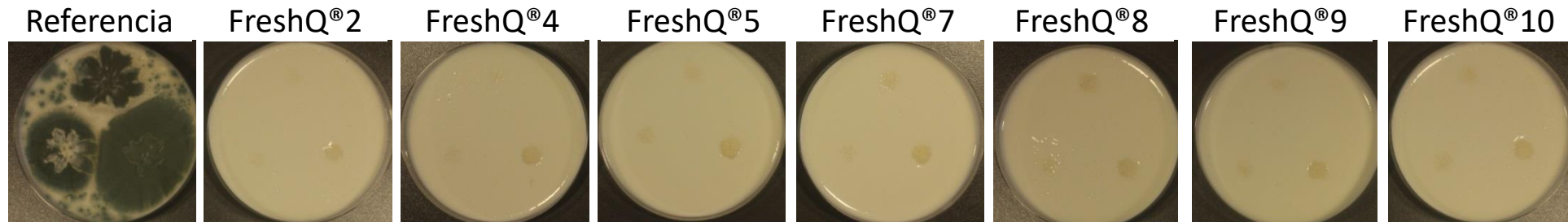
# Guía de cultivos FreshQ® – Aplicaciones termófilas

	FreshQ® 2	FreshQ® 4	FreshQ® 5	FreshQ® 7	FreshQ® 8	FreshQ® 9	FreshQ® 10
Aplicación	Termófilos: <b>Yogur</b> (Firme, batido, líquido, Griego, Skyr)						
Amplia protección contra hongos y levaduras	✓	✓	✓	✓	✓ (Baja actividad contra levaduras)	✓ (Extra alta actividad anti-hongos)	✓ (Extra alta actividad anti-levaduras)
Impacto sobre el aroma	Nota de nata	Suave nota de nata	Impacto mínimo sobre el aroma	Aroma suave (bajo acetaldehído)	Aroma suave (no acetaldehído)	Impacto mínimo sobre el aroma	Suave nota de crema
Impacto adicional sobre la post-acidificación en la cadena de frío estándar	No	No	No	No	No	No	No
Comentarios				Muy bajo efecto sobre post-acidificación en caso de ruptura de la cadena de frío o largos tiempo de espera	sin efecto sobre post-acidificación en caso de ruptura de la cadena de frío o largos tiempo de espera	Bajo efecto sobre post-acidificación en caso de ruptura de la cadena de frío o largos tiempo de espera	Recomendado para: Problemas con levaduras
				Riesgo de producción de gas a temperatura ambiente para largos periodos de fermentación*	Riesgo de producción de gas a temperatura ambiente para largos periodos de fermentación*		
Formato	F-DVS/FD-DVS	FD-DVS	F-DVS	FD-DVS	FD-DVS	F-DVS/FD-DVS	F-DVS

## FreshQ<sup>®</sup> retrasa el crecimiento de hongos

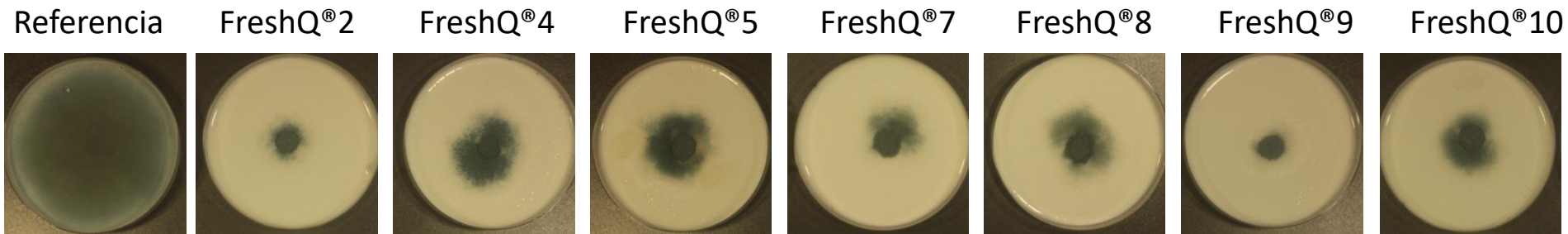


Extensión del crecimiento de *P. brevicompactum*, *P. crustosum* y *P. solitum* en yogur 1.5% después de 26 días a 7°C



Extensión del crecimiento de *P. brevicompactum*, *P. crustosum* y *P. solitum* en yogur 1.5% después de 8 días a 22°C

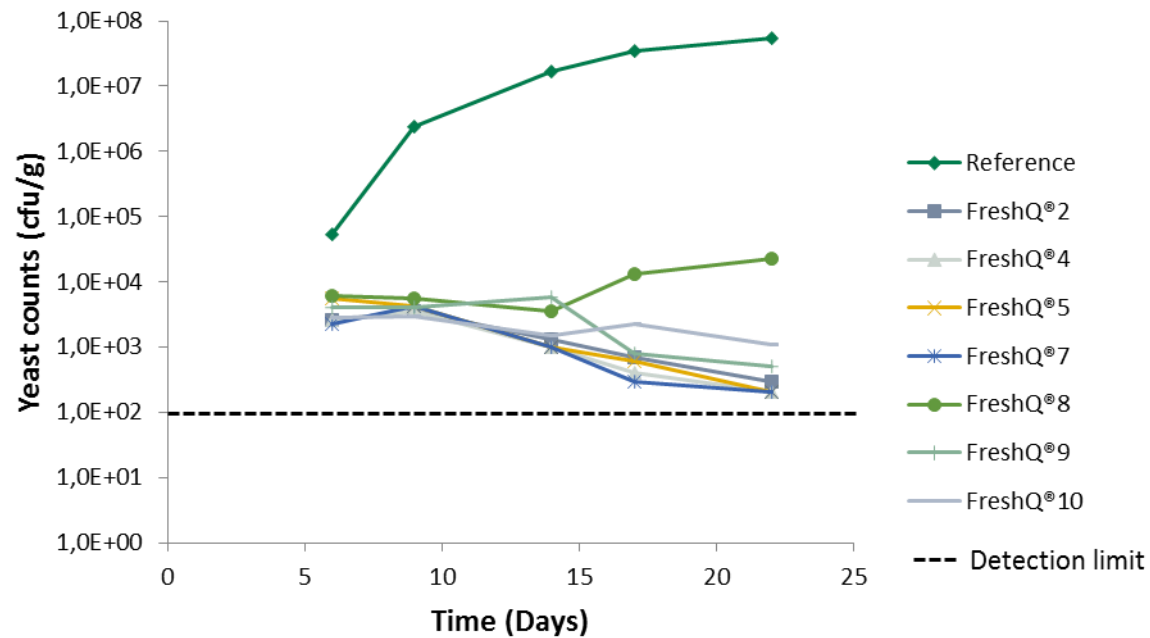
## FreshQ<sup>®</sup> también retrasa el crecimiento de hongos muy resistentes



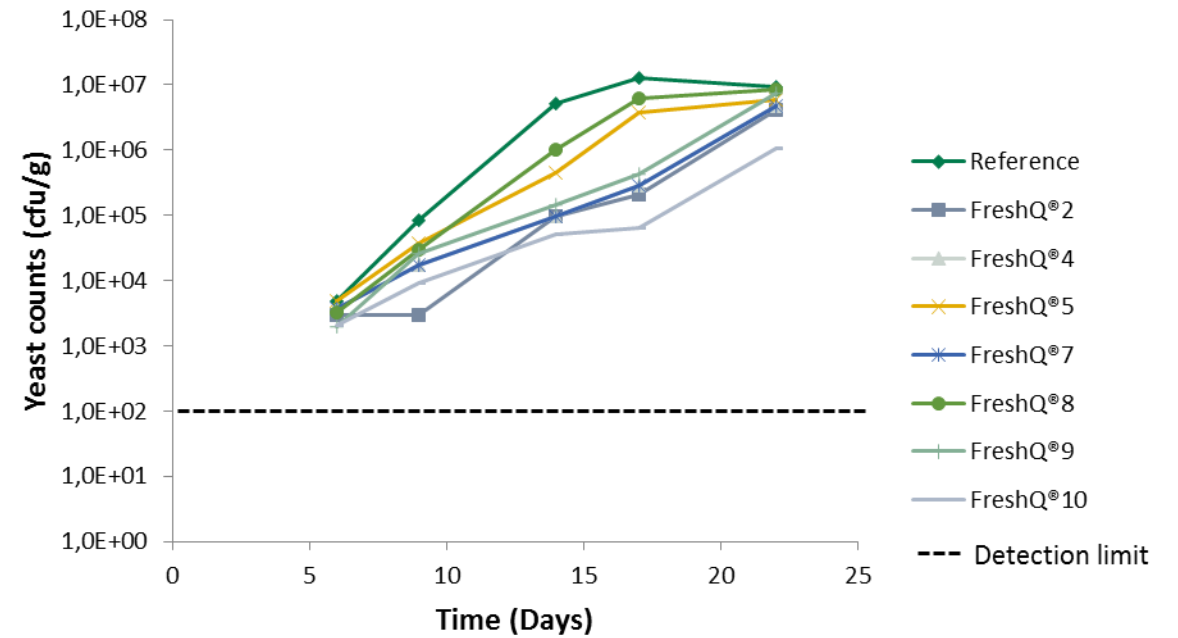
Ejemplo: Yogur elaborado con y sin el agregado de FreshQ<sup>®</sup> (100U/T), al que se le han añadido *P. roqueforti* (500 esporas) y almacenado a 22°C durante 9 días.



## FreshQ<sup>®</sup> retrasa el crecimiento de levaduras en yogur



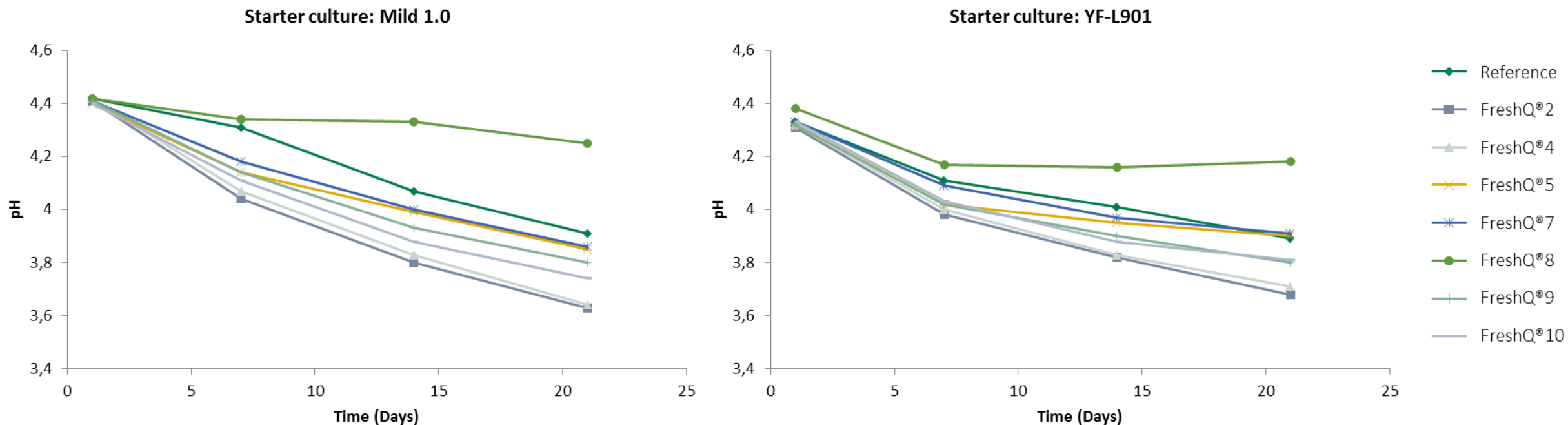
Ejemplo: *Debaryomyces hansenii* (añadido 50 UFC/gr)  
en yogur almacenado a 7°C



Ejemplo: *Torulaspora delbrueckii* (añadido 50 ufc/gr) en  
yogur almacenado a 7°C



## El impacto de **FreshQ®** sobre post-acidificación en almacenamiento a temperatura ambiente (25°C) depende del cultivo\* FreshQ®

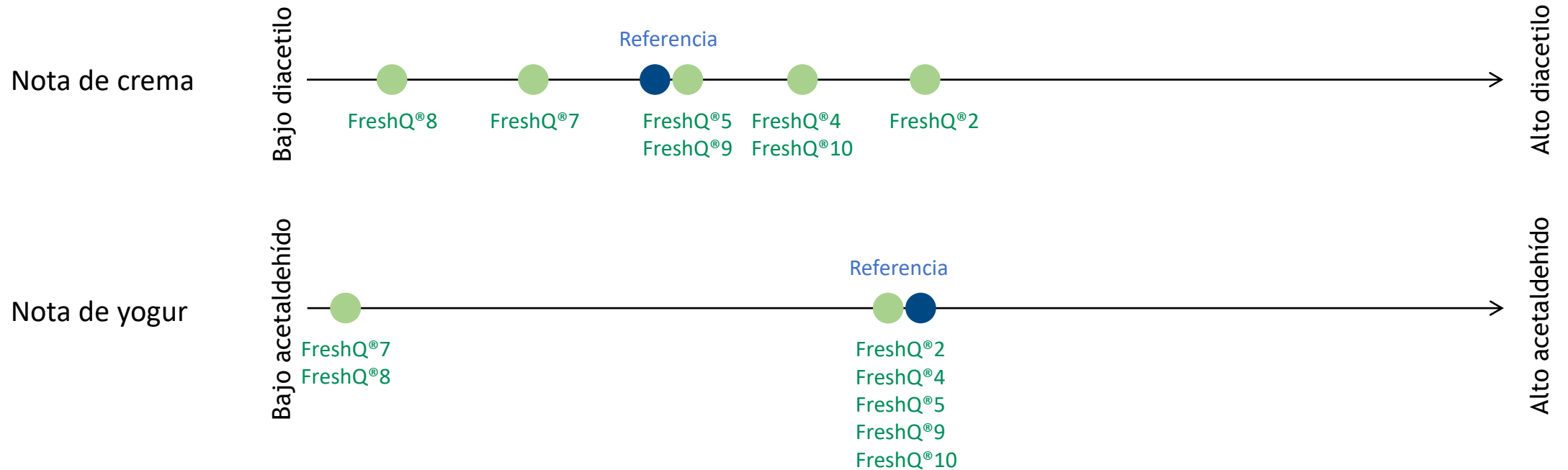


\*Las temperaturas del almacenamiento son analizadas para ilustrar las diferencias entre los cultivos – no recomendamos almacenar el yogur a estas temperaturas durante largos periodos de tiempo

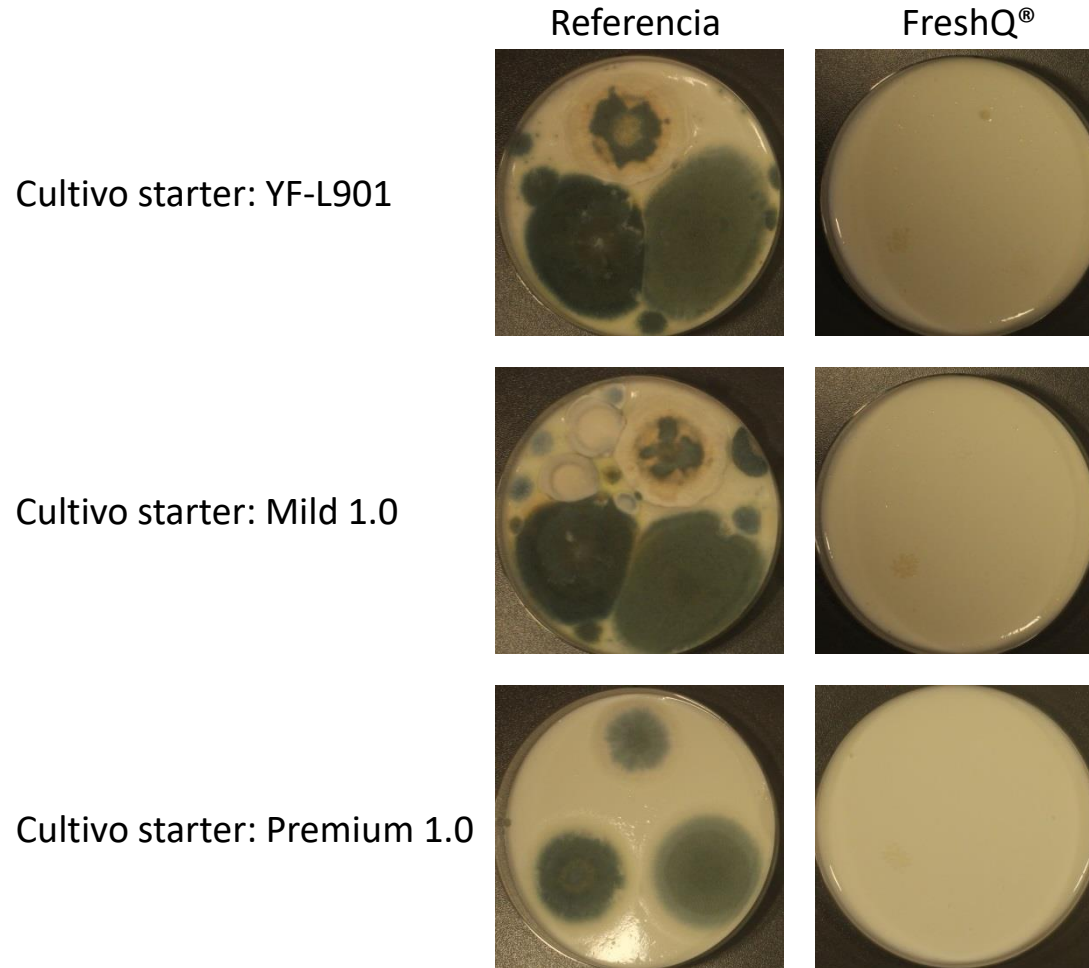


## FreshQ® ayuda a lograr el aroma deseado

– la percepción de aroma y el impacto de FreshQ® varía según el cultivo starter elegido, la composición del producto y el agregado de frutas o aromas. La mayoría de los consumidores indica que no hay impacto sobre el aroma o tiene un impacto insignificante sobre el mismo. Cuando el impacto es detectado las tendencias generales son...



# La elección del cultivo starter no influye sobre el efecto protector de **FreshQ®**

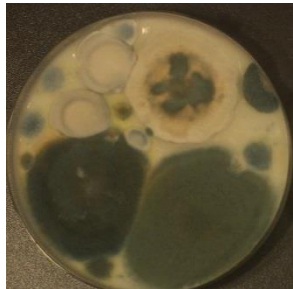


Ejemplo: Yogur (1.5% grasa) elaborado con y sin FreshQ® (100U/T), añadido *P. brevicompactum*, *P. crustosum* y *P. solitum* (500 esporas) y almacenado a 7 °C durante 28 días

# FreshQ® protege en una amplio rango de temperaturas de fermentación

Cultivo starter: Mild 1.0

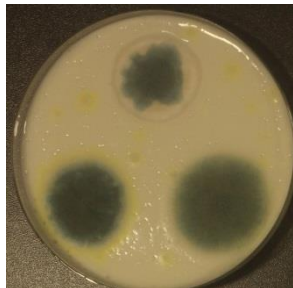
Referencia



FreshQ®



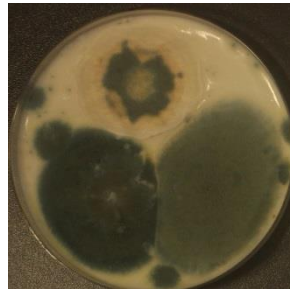
Temperatura de  
fermentación:  
**38°C**



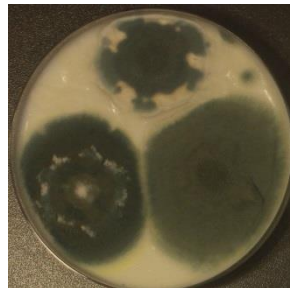
Temperatura de  
fermentación:  
**43°C**

Cultivo starter: YF-L901

Referencia



FreshQ®



Ejemplo: Yogur (1.5% grasa)  
elaborado con y sin FreshQ®  
(100U/T), al que se le ha añadido  
*P. brevicompactum*, *P. crustosum* y *P.*  
*solitum* (500 esporas) y  
almacenado a 7°C durante 28 días



# La composición de la leche no influye sobre el efecto protector de **FreshQ®**

## Bajo en grasa

Grasa: 0.05%  
Proteína: 3.5%

Referencia

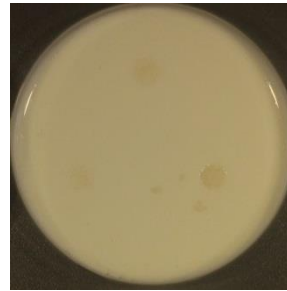
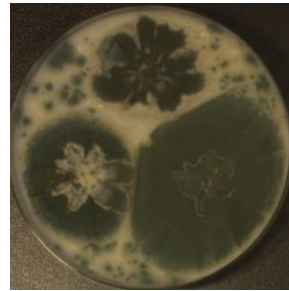


FreshQ®



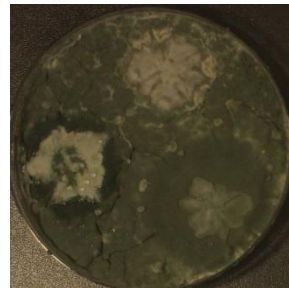
## Intermedio

Grasa: 1.5%  
Proteína: 3.5%



## Alta proteína:

Grasa: 1.5%  
Proteína: 4.5%

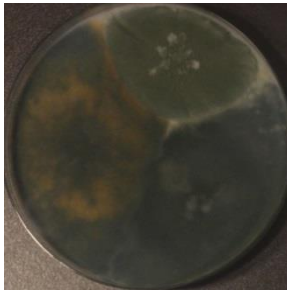


Ejemplo: Yogur elaborado con y sin agregado de FreshQ® (100U/T), al que se le ha añadido *P. brevicompactum*, *P. crustosum* y *P. solitum* (500 esporas) y almacenado a 22°C durante 8 días

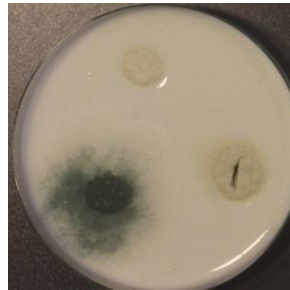
# El efecto protector de **FreshQ®** también está probado en yogures con azúcar

almacenado a 22°C durante 8 días

Referencia

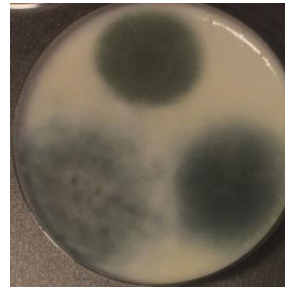


FreshQ®

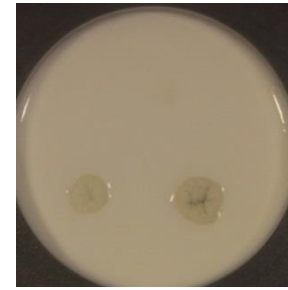


almacenado a 7°C durante 26 días

Referencia

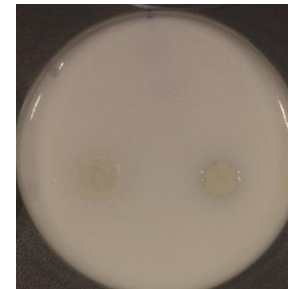
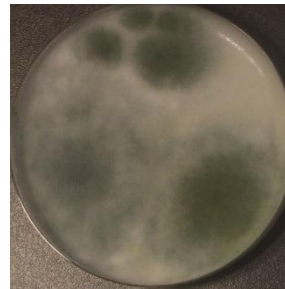
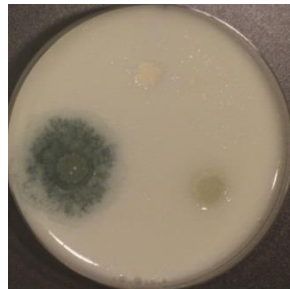
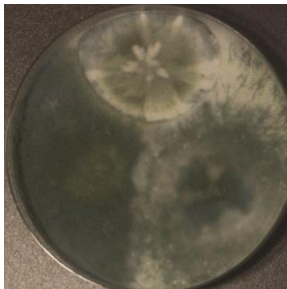


FreshQ®



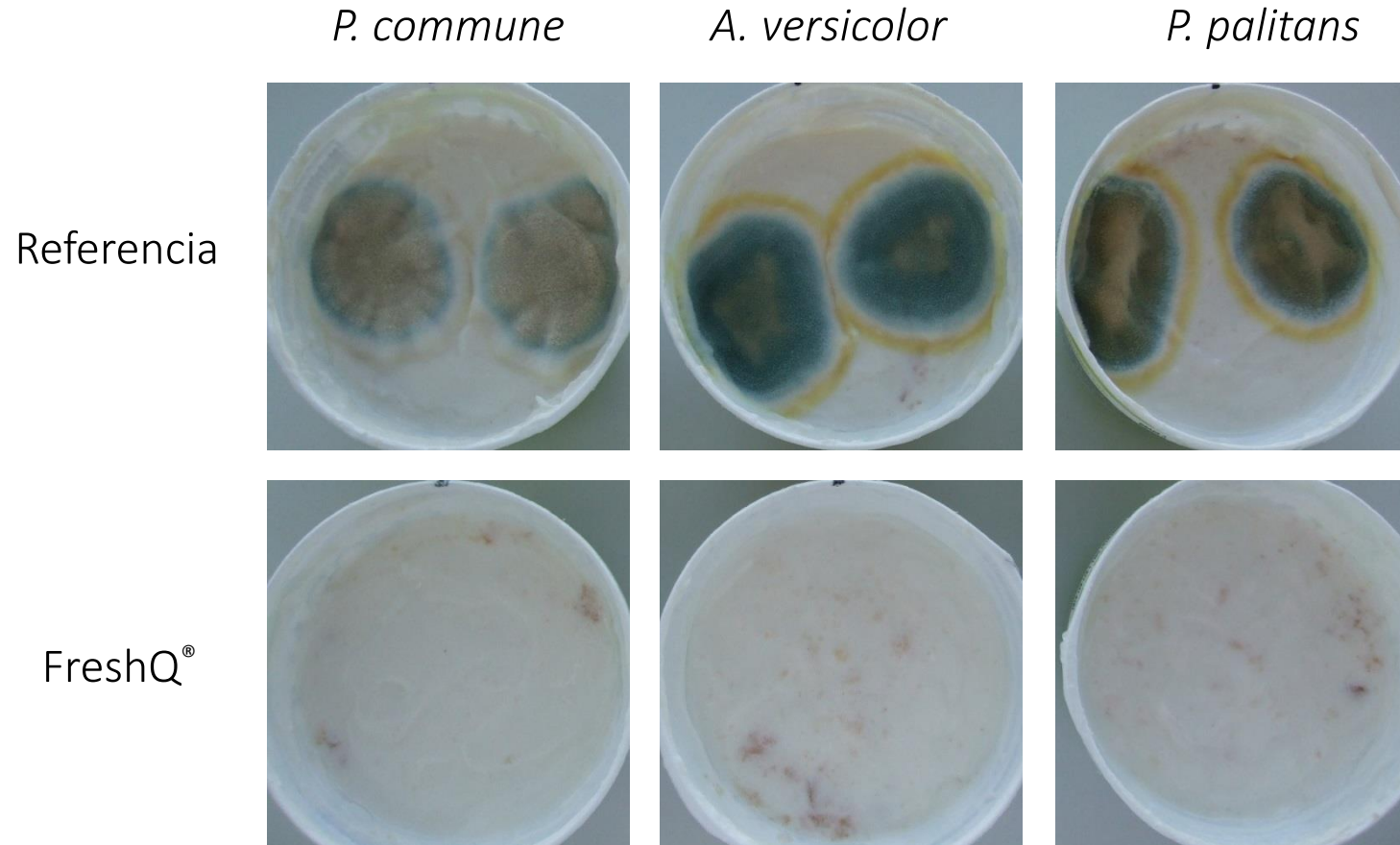
sin sacarosa

Yogur al que  
se ha añadido  
10% de sacarosa



Ejemplo: Yogur (1.5% grasa)  
elaborado con y sin agregado de  
FreshQ® (100U/T), al que se le  
ha añadido *P. crustosum*, *P.  
paneum* y *P. roqueforti* (500  
esporas)

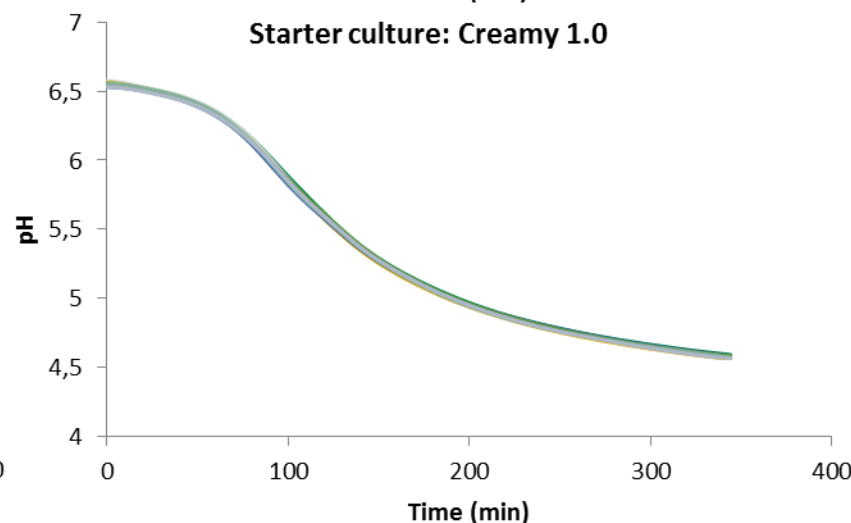
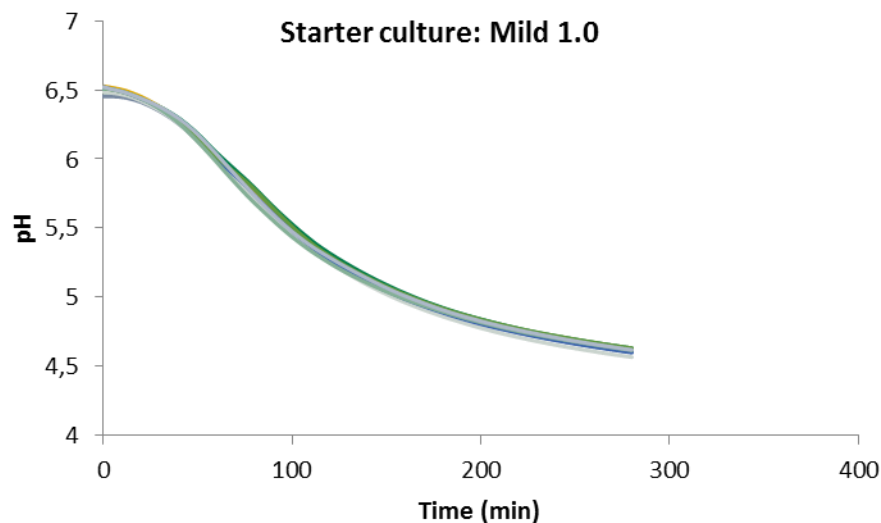
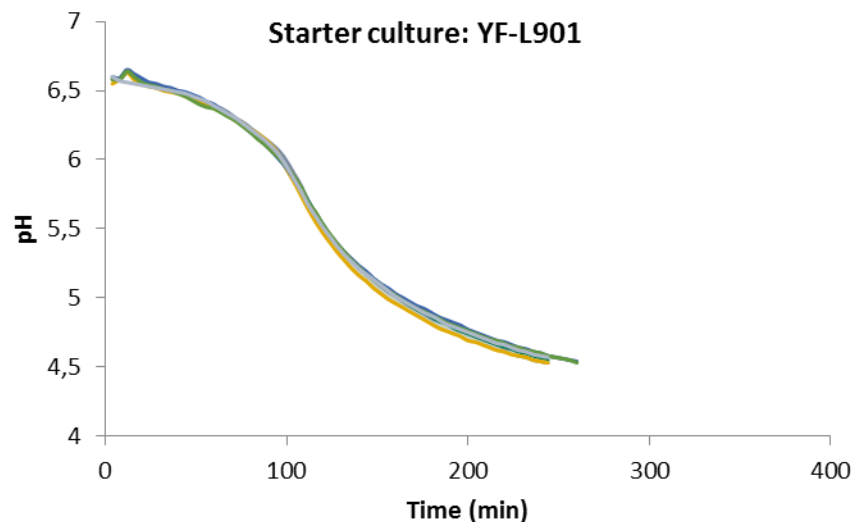
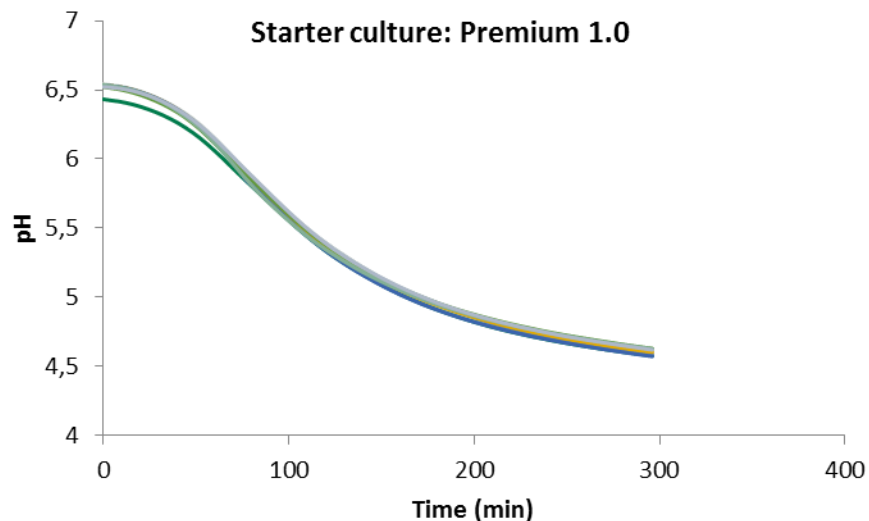
# El efecto protector de **FreshQ®** también está probado en yogures con fruta



Ejemplo: Yogur estilo Griego con preparación de frutas, con y sin FreshQ® (100U/T), al que se le ha añadido diferentes hongos contaminantes (2x500 esporas) y almacenado a 7°C durante 21 días



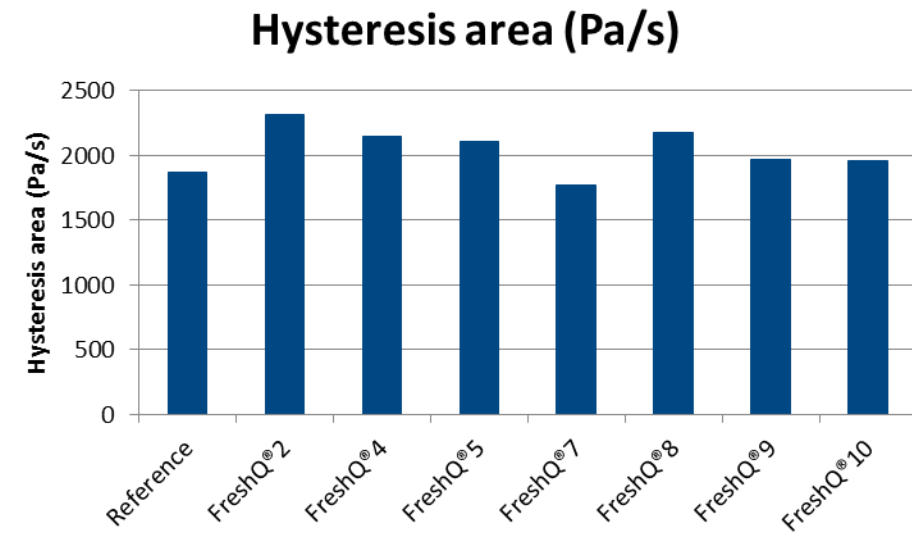
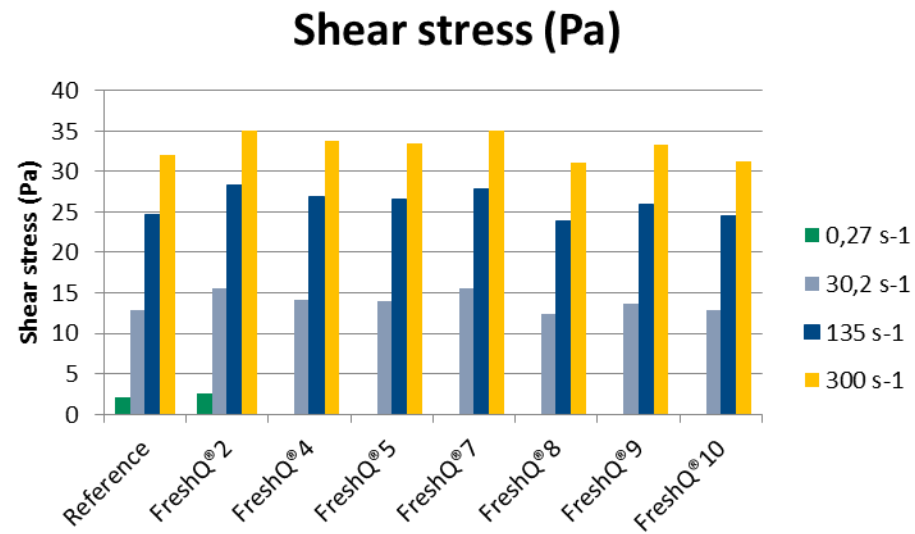
## El uso de **FreshQ®** no afecta al perfil de fermentación proporcionado por el cultivo starter



Ejemplo: Leche (1.5% grasa)  
fermentada a **43°C** con  
diferentes cultivos starter con y  
sin agregado de cultivos  
FreshQ® (100U/T)

- Referencia
- FreshQ®2
- FreshQ®4
- FreshQ®5
- FreshQ®7
- FreshQ®8
- FreshQ®9
- FreshQ®10

## El agregado de **FreshQ®** mantiene la textura deseada en el yogur



Ejemplo: Leche (1.5% grasa) fermentada a **43°C**  
con cultivo starter YF-L901, con o sin agregado de  
los cultivos FreshQ® (100U/T)

# Algunos FreshQ pueden decolorar los colorantes sintéticos

En refrigeración 17 días



A 30°C 6 días





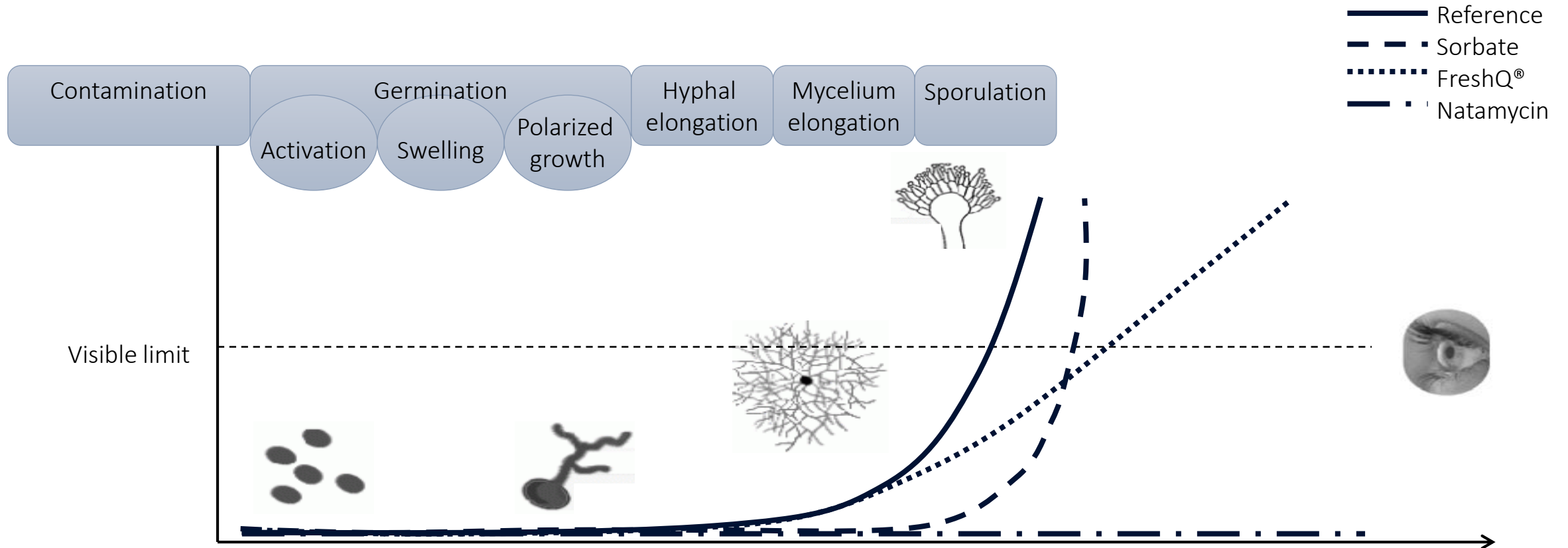
**Keep it great!**  
100% natural

**CHR HANSEN**

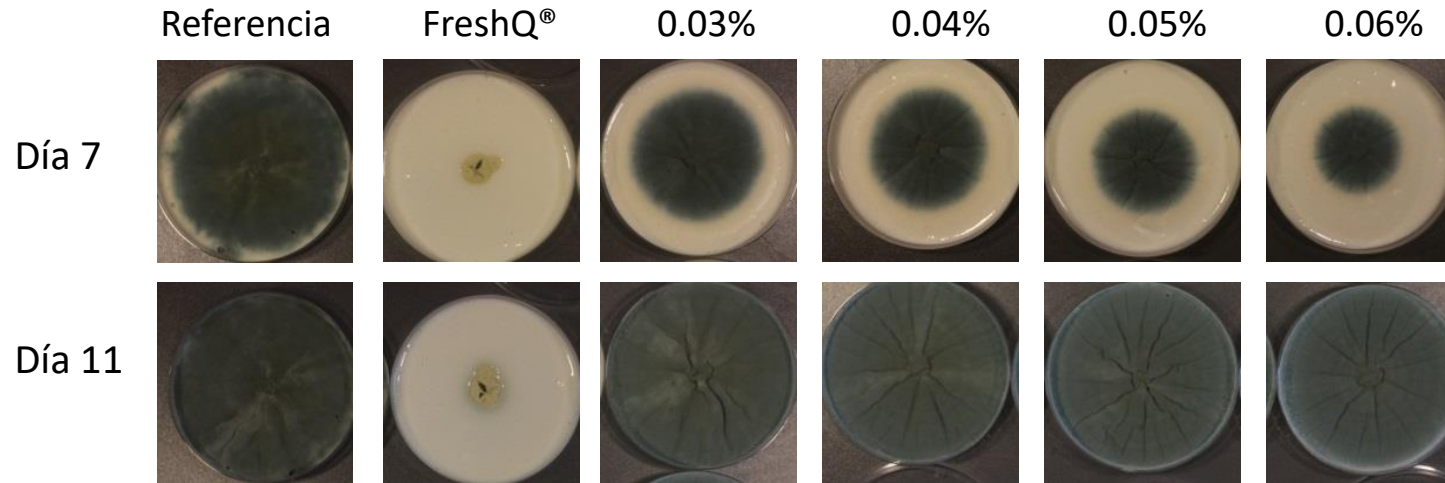
*Improving food & health*



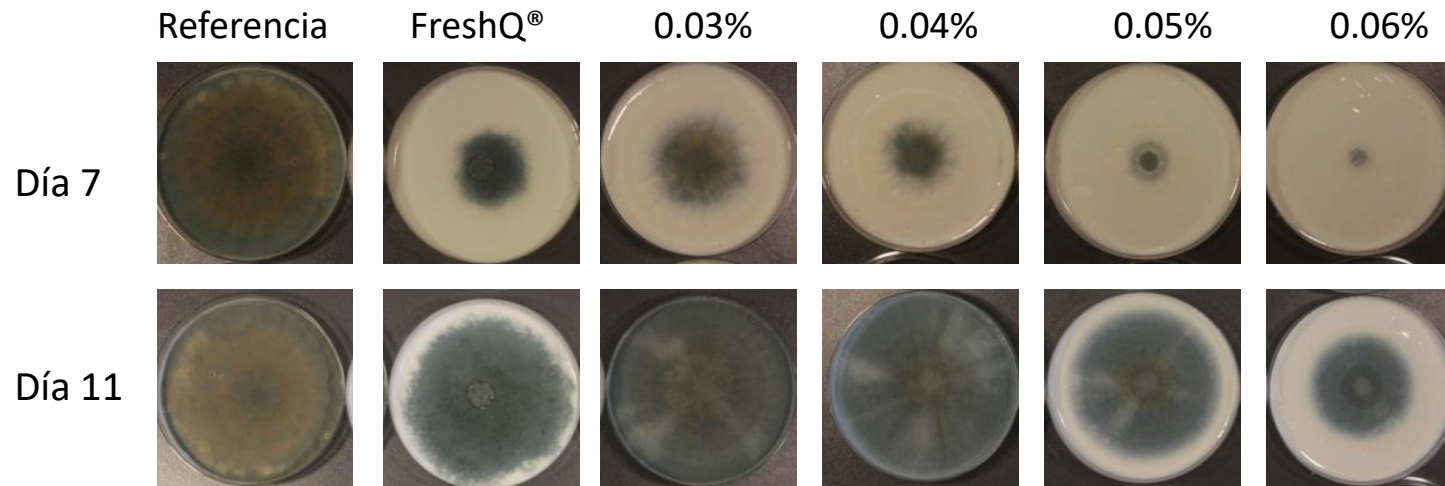
# FreshQ<sup>®</sup> vs. artificial preservatives



## FreshQ® vs. sorbato

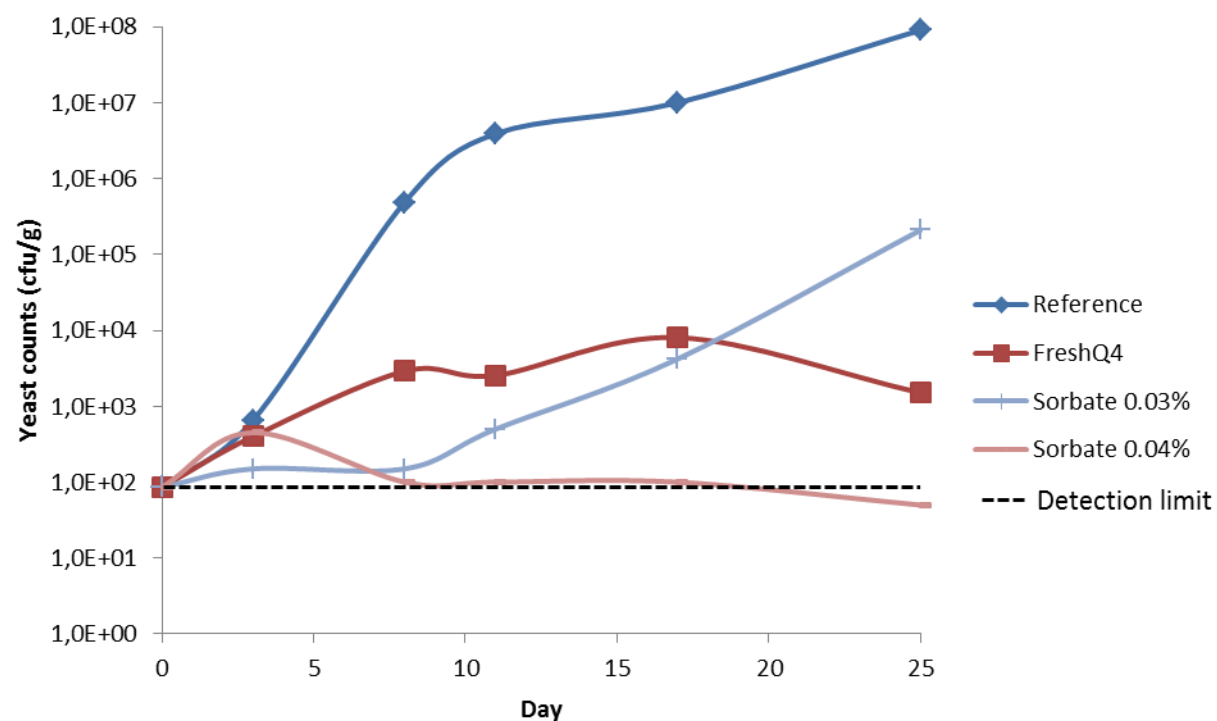


Ejemplo: Yogur (1.5% grasa) elaborado con o sin la adición de FreshQ® (100U/T) o diferentes niveles de sorbato, con *P. carneum* añadido (500 esperas) y almacenado a 22°C



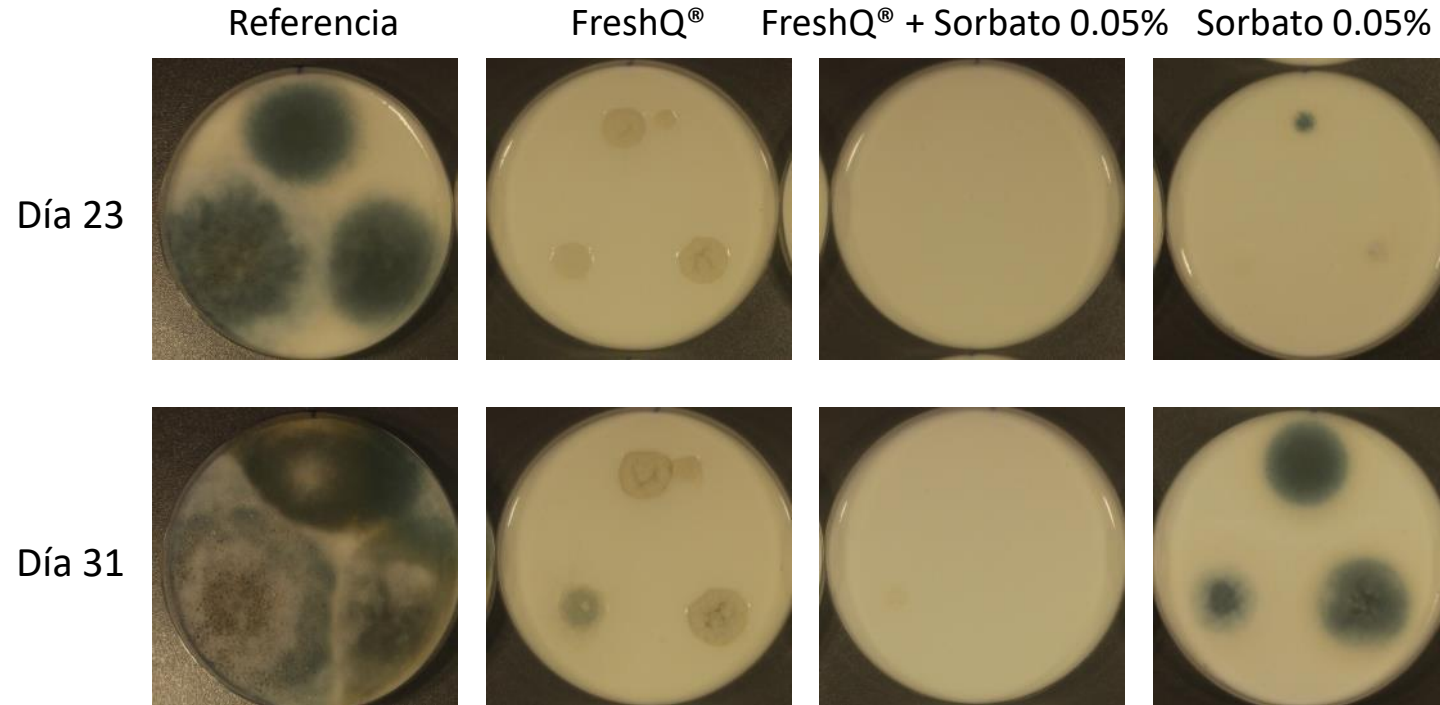
Ejemplo: Yogur (1.5% grasa) elaborado con o sin la adición de FreshQ® (100U/T) o diferentes niveles de sorbato, con *P. roqueforti* añadido (500 esperas) y almacenado a 22°C

## FreshQ<sup>®</sup> vs. sorbato



Ejemplo: Yogur (1.5% grasa) elaborado con o sin la adición de FreshQ<sup>®</sup> (100U/T) o diferentes niveles de sorbato, con *Debaryomyces hansenii* añadido (50 UFC/gr) y almacenado a 7°C

## FreshQ® muestra efecto sinérgico con la adición de sorbato

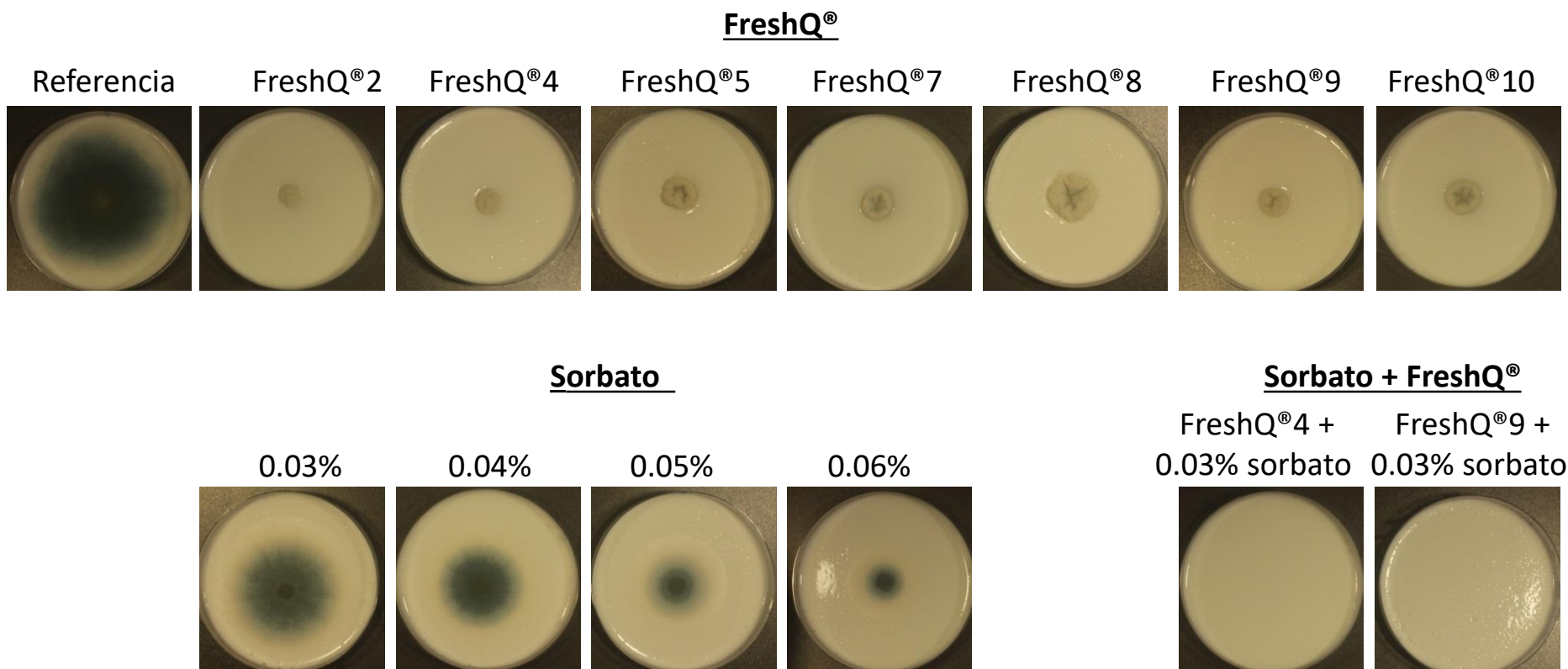


Ejemplo: Yogur (1.5% grasa) elaborado con o sin la adición de FreshQ® (100U/T), sorbato (0.05%) o la combinación de FreshQ® (100U/T) y sorbato (0.05%), con *P. carneum*, *P. paneum* y *P. roqueforti* añadidos (500 esporas) y almacenado a 7°C



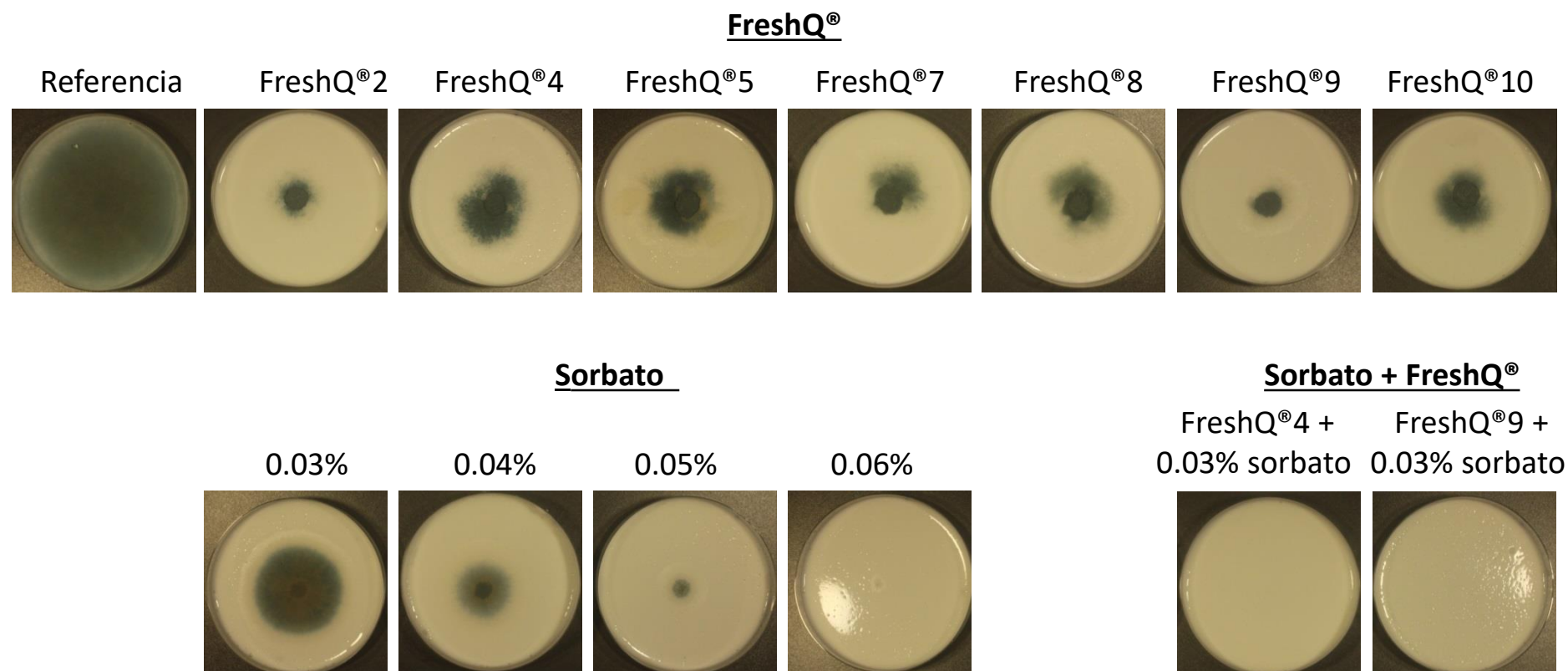
Actividad del producto – 100% Natural

## FreshQ® vs. sorbato



Ejemplo: Yogur elaborado con o sin la adición de FreshQ®  
(100U/T), con *P. carneum* añadido (500 esporas) y  
almacenado a 7°C durante 30 días

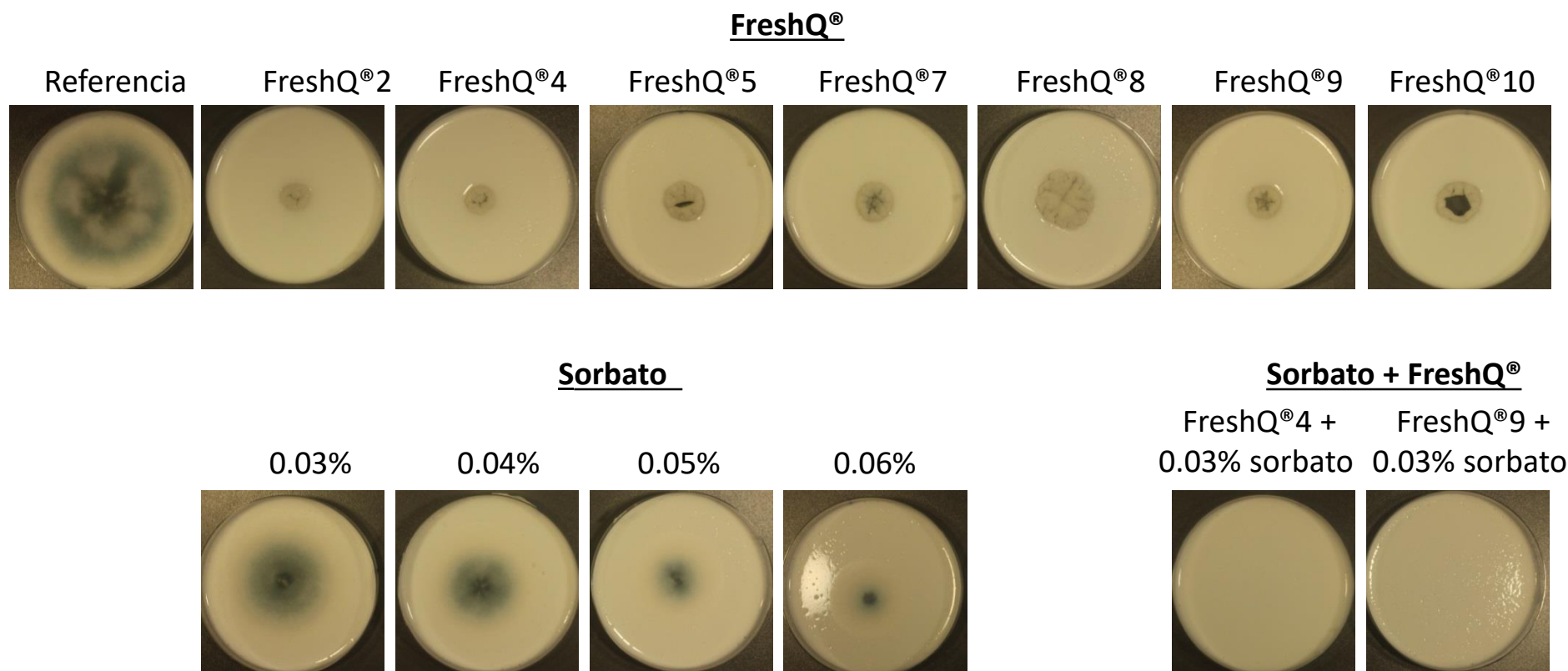
## FreshQ® vs. sorbato



Ejemplo: Yogur elaborado con o sin la adición de FreshQ® (100U/T), con *P. roqueforti* añadido (500 esporas) y almacenado a 22°C durante 9 días

Actividad del producto – 100% Natural

## FreshQ® vs. sorbato



Ejemplo: Yogur elaborado con o sin la adición de FreshQ® (100U/T), con *P. paneum* añadido (500 esporas) y almacenado a 7°C durante 30 días

# Tres pasos para cualificar FreshQ® en una aplicación



## Prueba de concepto

### ¿Funciona FreshQ® contra H y L en mi tipo de aplicación?

Si la aplicación ya está verificada por Chr. Hansen, los datos existentes y los resultados muestran que FreshQ® tiene un buen efecto protector.

Si la aplicación aún no está verificada o si el efecto de FreshQ® necesita ser comparado con una solución de referencia, se puede hacer una prueba de concepto con las pruebas de desafío en una configuración de laboratorio.



## Impacto sensorial

### ¿Hay algún impacto sensorial negativo en mi producto?

En la mayoría de los casos, cualquier impacto sensorial de FreshQ® se evalúa idealmente en un primer lote de producción antes de ejecutar pruebas de producción durante períodos más largos.

Dependiendo de la situación, las evaluaciones iniciales pueden llevarse a cabo en producciones a escala piloto. Sin embargo, tenga en cuenta que todas las diferencias con la producción real pueden afectar el resultado.



## Ensayos de campo

### ¿Proporcionará FreshQ® el valor y beneficio que estamos buscando?

Los beneficios reales y el valor de FreshQ® deben demostrarse en los ensayos de campo a escala industrial.

Por lo tanto, la prueba de campo debe diseñarse de manera diferente según el objetivo de valor específico.





**Keep it great!** con BioSafe

**CHR HANSEN**

*Improving food & health*

Proteja su marca

# Keep It great con BioSafe®

BioSafe® son cultivos lácteos bioprotectores naturales que ayudan a prevenir el hinchazón tardío y el desarrollo de sabor desagradable en los quesos continentales, causados por la contaminación por *Clostridium*.

Los cultivos BioSafe® hacen que sea más fácil para usted entregar un producto consistente de gran calidad, mientras evita la adición de nitrato y lisozima, mejorando así la naturalidad de su queso y suero de leche.

CHR HANSEN

*Improving food & health*



Proteja su marca

# Una tecnología basada en principios tradicionales

- ▶ La fermentación por medio de las bacterias benéficas se conoce desde la antigüedad como una forma natural de conservar los alimentos. La necesidad de almacenar y conservar la leche es la razón por la que se inventaron productos como el yogur y el queso.
- ▶ Los cultivos BioSafe® son compuestos por una selección única de cepas bacterianas que se encuentran dentro de las especies de bacterias ácido lácticas que se usan normalmente en los productos lácteos.
- ▶ Las actividades metabólicas de los cultivos BioSafe® dan como resultado la producción natural de ciertos metabolitos, incluida la nisina, durante el proceso de elaboración del queso.

CHR HANSEN

*Improving food & health*





# ¿Qué pueden hacer por usted los cultivos Biosafe®?

Los cultivos BioSafe® pueden beneficiarlo de tres maneras distintas:

- ▶ Volviendo a lo natural
- ▶ Agregando valor al suero
- ▶ Tomando el control

CHR HANSEN

*Improving food & health*





# Keep it great!

## Volviendo a lo natural

Si mejora la calidad de forma natural,  
puede mantener su etiqueta limpia.  
Use BioSafe® para asegurarse de que  
sus quesos continentales sean siempre  
la mejor opción para los consumidores.

CHR HANSEN

*Improving food & health*

# El cultivo ya se encuentra en la etiqueta.

Cuando los consumidores buscan queso, esperan ver una etiqueta que indique: leche, cultivo, sal y enzimas. BioSafe® puede ayudar a mantenerlo tan simple.

- ✓ Según la legislación de la UE, el nitrato debe etiquetarse como conservante y la lisozima como conservante y alérgeno.
- ✓ No se requiere un etiquetado especial para los cultivos BioSafe®. Los cultivos BioSafe® son bacterias de ácido láctico que se incluyen en el proceso de fermentación natural del queso y, por lo tanto, se consideran un ingrediente alimentario.
- ✓ Etiqueta limpia y "sin conservantes" solía ser un diferenciador que permitía un precio premium. Hoy en día es una necesidad.





The background of the entire image is a close-up of a wooden surface with a prominent grain. Three metal scoops, likely made of stainless steel, are arranged diagonally from the top right towards the bottom left. Each scoop is filled with a fine, white, powdery substance, which is likely a dairy product like whey powder. The scoops are empty of liquid, showing only the dry powder.

**Keep it great!**

## Agregando valor al suero

Los residuos de nitrato o lisozima reducen el valor de venta de su suero. Utilice cultivos naturales BioSafe® para obtener un suero de leche puro y de alta calidad.

**CHR HANSEN**

*Improving food & health*





# Keep it great!

## Tomando el control

Ofrezca un producto con la misma alta calidad, apariencia y sabor a su distribuidor, en todo momento.

Utilice cultivos BioSafe® para controlar el riesgo de hinchazón tardía durante el proceso de maduración de su queso. De este modo, se optimiza la eficiencia de su producción, se garantiza un alto rendimiento de entrega y se mantienen bajos los niveles de reclamos y desperdicios.

**CHR HANSEN**

*Improving food & health*



**Keep it great!**

Acciones puras y simples

**CHR HANSEN**

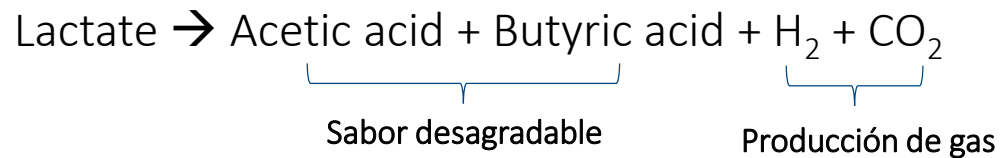
*Improving food & health*



## Hinchazón tardío

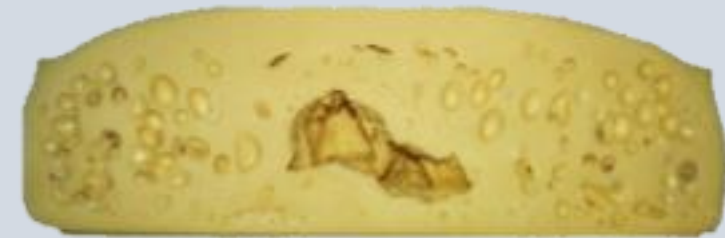
El crecimiento excesivo de esporas de *Clostridium* ocasiona el defecto de hinchazón tardío.

- ✓ Las esporas pueden sobrevivir a la pasteurización.
- ✓ El crecimiento excesivo de esporas de *Clostridium* conduce a la conversión de lactato en ácidos y la producción de gases no deseados, lo que aumenta el riesgo de desarrollo de sabor desagradable e hinchazón tardío en el producto final.



- ✓ El hinchazón tardío afecta el número y tamaño de los ojos. En quesos continentales, el problema aparece en todo el proceso de maduración, y puede ser visible a partir de las segunda semana.

Ojos normales



Ojos anormales

# Prevencion de hinchazón tardío

- ▶ Eliminación mecánica de las esporas de la leche.
  - ▶ Bactofugación
  - ▶ Microfiltración
- ▶ Prevención del crecimiento mediante el uso de conservantes.
  - ▶ Nitrato
  - ▶ Lisozima
- ▶ Uso de cultivo bioprotector.
  - ▶ **BioSafe®**
  - ▶ Combine un tratamiento mecánico y BioSafe® para obtener una protección aún más fuerte.

Agregue otro obstáculo –  
incremente la protección  
con BioSafe®



# BioSafe® ha demostrado prevenir eficazmente el hinchazón tardío en queso continental

**Referencia**  
500 esporas / L leche



**BioSafe®**  
500 esporas / L leche



Queso Gouda elaborado con y sin cultivo BioSafe®. Los quesos fueron inoculados con esporas de *Clostridium* y se maduraron durante 16 semanas hasta el momento del corte, 3 semanas a 12°C, 4 semanas a 20°C, 2 semanas a 12°C y 7 semanas a 5°C.

# Aplicando BioSafe® contra las esporas de *Clostridium*.

**BioSafe®** puede ayudar a prevenir el crecimiento excesivo de las esporas, ya sea como una solución independiente o en combinación con bactofugación, según el nivel inicial de esporas. En cualquier caso, se debe realizar una prueba de validación antes de la implementación completa, debido a las diferencias de recetas y procesos. Vea nuestra guía de prueba de tres pasos.

<1000 esporas/L leche	1000-5000 esporas/L leche	>5000 esporas/L leche
Muy alta probabilidad de que BioSafe® evite el hinchazón como una solución independiente.	BioSafe® puede en algunos casos prevenir el hinchazón como una solución independiente y en otros casos es necesaria la combinación con bactofugación u otros obstáculos. Se necesitan ensayos para confirmar la eficacia en este intervalo de esporas.	BioSafe® y bactofugación se deben combinar para evitar el defecto.
BioSafe®	Ensayos necesarios	Bactofugación + BioSafe®
		

# Modo de acción

## Efecto fungistático vs. fungicida

Fungistático → El crecimiento de contaminantes es retrasado

## Efecto Bioprotector debido a interacciones complejas:

- Competencia por nutrientes y espacio
  - Superar en número a los contaminantes y competir por nutrientes y espacio
- Producción de compuestos orgánicos naturales
  - Lactato, acetato, péptidos, diacetilo.
- Señalización
  - Comunicación entre células





# Interacciones microbianas

Los cultivos BioSafe® formarán parte del proceso de fermentación en la elaboración del queso. Se pueden observar efectos secundarios del cultivo:

- ▶ Los cultivos iniciadores son, en algunos casos, sensibles a BioSafe®, lo que puede reducir su actividad y se puede observar un retraso en la acidificación.
- ▶ Los cambios en los cultivos iniciadores y las condiciones del proceso pueden afectar la eficiencia de los cultivos Biosafe®.

Chr. Hansen recomienda monitorear siempre los parámetros del proceso y realizar una evaluación sensorial durante las pruebas iniciales para monitorear cualquier impacto potencial. [Vea nuestra guía de prueba de tres pasos.](#)

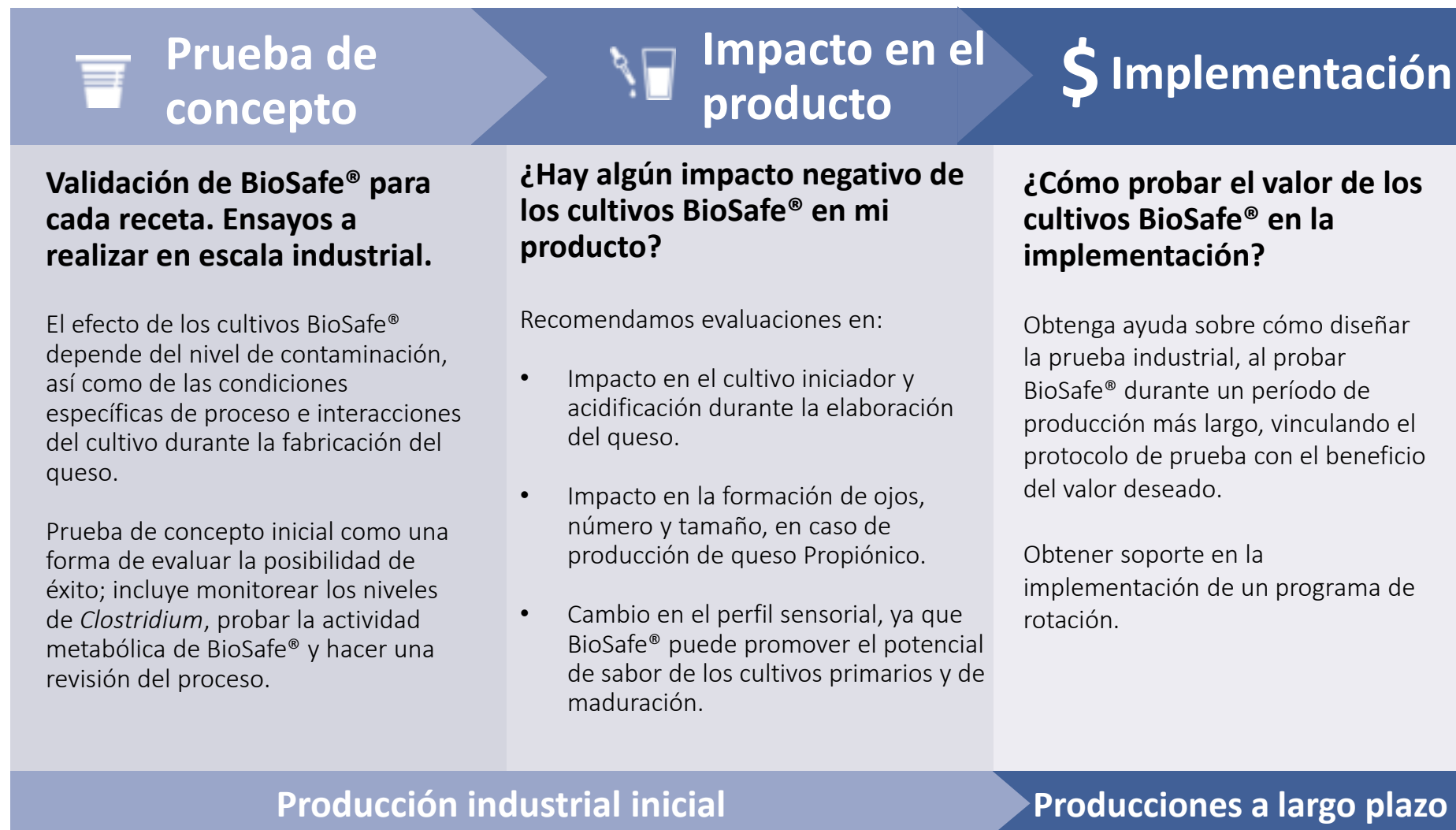


# BioSafe® y maduración

- ▶ Algunos cultivos de maduración pueden ser sensibles a BioSafe®
  - ✓ La sensibilidad de *Propionibacterium spp.* puede resultar en una reducción de la formación de los ojos en quesos propiónicos
  - ✓ Chr. Hansen recomienda combinar los cultivos BioSafe® con: PS-40 (el más robusto), PS-60 o PS-80.
- ▶ Desarrollo del sabor: la mejora del sabor puede ser observada durante la maduración como resultado de la adición de cultivos Biosafe®.
- ▶ Chr. Hansen recomienda monitorear siempre los parámetros del proceso y realizar una evaluación sensorial durante las pruebas iniciales para monitorear cualquier impacto potencial. [Vea nuestra guía de prueba de tres pasos.](#)



# Tres pasos para calificar BioSafe® en su producto.





# Sobre Chr. Hansen

Cada día mil millones de personas consumen un producto de Chr. Hansen. Chr. Hansen desarrolla y produce cultivos, enzimas, probióticos, protección para las plantas y colorantes naturales para una amplia variedad de alimentos, confitería, bebidas, suplementos dietarios e incluso alimentos para animales. Lo venimos haciendo desde 1874 y contamos con más de 2,800 empleados dedicados, innovadores y técnicamente capacitados en más de 30 países.

Chr. Hansen se compromete a reducir **700,000** toneladas del desperdicio en yogures para el **2020** (2% del total del desperdicio)



**CHR HANSEN**

*Improving food & health*

Muchas gracias

**CHR HANSEN**

*Improving food & health*

**nortesur** 

[www.nortesur.com.uy](http://www.nortesur.com.uy)

 Nortesur S.A.