GRANOTEC

"Nuevas tecnologías enzimáticas para mejorar estructura y rendimiento en la industria de berries"

Ximena López A.
Gerente Técnico Granotec Chile
Agosto /2014

Compromiso GRANOTEC

GRANOTEC

Granotec

www.granotec.com

Compromiso GRANOTEC

Inicio y evolución de Granotec

GRANOTEC

1981>Chile

Nace Granotec dirigido al sector harinas

1991>Argentina>Brasil

+ mezclas para **fortificación** de harina productos para el sector **horneados**

1995>Perú

2001>Ecuador

+ lácteos, bebidas, otros.

2002>México

Através de nuestra área Exportaciones:

Bolivia, Paraguay, Colombia, Venezuela, Costa Rica, Guatemala, Rep. Dominicana, Panamá

Inicio y evolución de Granotec

GRANOTEC

Hoy el grupo está consolidado como un **referente** en la **Industria a Base de Cereales** en **América.**

El crecimiento sostenido de **Granotec** en los mercados de **Lácteos, Bebidas, Alimentación Institucional,** entre otros, indica que nuestros esfuerzos son reconocidos.

Transferencia Tecnológica

Capacitación.

> Diseñamos, gestionamos y organizamos capacitaciones permanentes a la industria alimentaria

- Seminario de Aplicacion y Desarrollo de Productos a Base de Cereales
- Seminario de Innovación y Tendencias en Alimentos Funcionales
- Conferencias de alcance internacional
- Cursos In Company
- Talleres Teórico-prácticos en nuestro Centro Tecnológico

> Propiciamos encuentros con referentes clave

> Generamos corrientes de conocimiento técnico

> Agregamos valor para la toma de decisiones

> Investigación y tendencias de mercado

Innovación

Investigación y Desarrollo

- Promovemos la investigación y la innovación en productos alimenticios
- Desarrollamos productos y soluciones de vanguardia
- Potenciamos la vinculación científica con organizaciones referentes a nivel mundial.
- Somos especialistas en servicios de laboratorio
- Moderno equipamiento y tecnología de vanguardia

GRANOTEC

Laboratorios GRANOTEC

Innovación | Investigación | Desarrollo

Equipo de profesionales y técnicos que combinan su experiencia y conocimiento, con un alto sentido de Compromiso, Confidencialidad, Precisión, Rapidez y Seguridad.

- Detección y cuantificación de trazas de alérgenos en alimentos
  Centro de Referencia de Alérgenos
- Etiquetado nutricional
- Cuantificación de micronutrientes (vitaminas y minerales)
- Cuantificación de ingredientes funcionales
- Análisis microbiológicos
- Caracterización de propiedades reológicas en harinas
- Estudios de vida útil productos horneados
- Asesorias técnicas en sistemas analíticos
- Asesoría en el desarrollo de nuevos productos
- Circuitos de intercomparación de análisis de harina

INN-CHILE
Acreditación *LE 1057*

Laboratorio Acreditado

Laboratorios Granotec está acreditado por el INN bajo la Norma NCh-ISO 17025 como Laboratorio de ensayos en el área de química de alimentos, según código LE 1057. *Ensayos incluidos: Proteínas, Cenizas, Materia Grasa, Humedad, Fibra Cruda, Fibra Dietaria, Sodio y Prolaminas (gluten).*

www.granotec.com/solutions/innovation/

Garantía

Calidad y Compromiso

Buscamos hacer tangibles aspectos que reconocemos como importantes para la Industria y que además son transversales a nivel de todos nuestros productos y servicios:

- > **Profesionales permanentemente capacitados**
- > **Trabajamos con altos estándares de calidad**
- > **Inteligencia de Mercado**
- > **Desempeño sustentable respetando el medio ambiente**

Este es nuestro desafío y es aquí donde ponemos nuestro entusiasmo y Compromiso de Confianza.

Granotec en 4 argumentos clave

GRANOTEC

1 Socio Estratégico de nuestros clientes

Trabajamos soluciones para dar respuestas eficaces a las necesidades de la Industria Alimentaria, considerando en ello las demandas de los consumidores.

2 Especialistas en Nutrientes e Ingredientes

Contamos con un consolidado equipo de ingenieros de desarrollo en los segmentos lácteos, bebidas, suplementos alimenticios, cereales, snacks, entre otros

3 Estrictos Estándares de Calidad

Nuestra área de Calidad e Inocuidad trabaja permanentemente para implementar , controlar todos nuestros procedimientos.

ISO 22000 BUREAU VERITAS Certification	ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification	Nch 2861 BUREAU VERITAS Certification
Nº CERTIFICADO: IND.13.9051U	Nº CERTIFICADO: 5879	Nº CERTIFICADO: D–778

4 Cercanía Constante y Satisfacción Total de nuestros Clientes

Aquí ponemos nuestro entusiasmo y Compromiso de Confianza

Compromiso GRANOTEC

GRANOTEC

“Tecnología enzimática para mejorar estructura y rendimiento en el procesamiento de frutas”

Compromiso GRANOTEC

Berries de interés comercial en Chile

GRANOTEC

En Chile se producen y se exportan una serie de berries de interés comercial, dentro de los cuales hay berries nativos de nuestro país como la murtilla, el maqui y el calafate (que son poco exportados), pero los mas exportados son:

Arándanos

Frambuesas

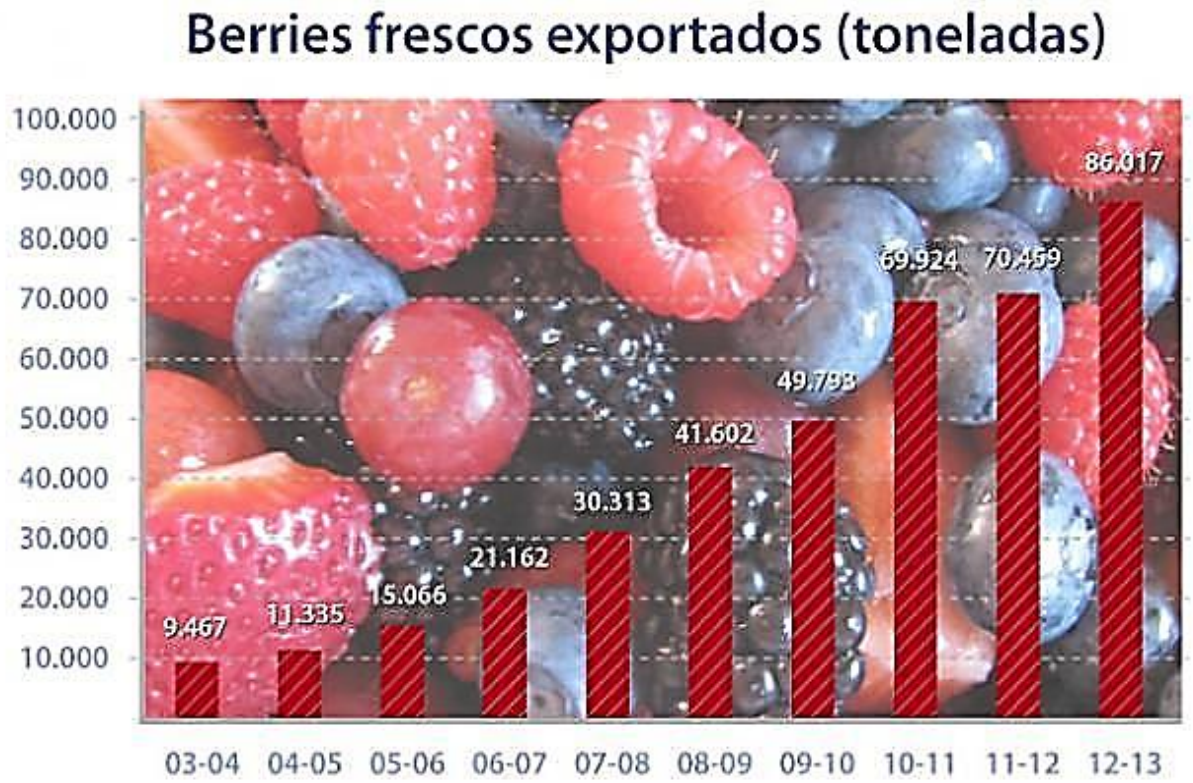
Frutillas

Moras

Exportación de berries

GRANOTEC

La cantidad de toneladas exportadas de estos frutos ha ido en un continuo aumento llegando a exportarse 86.017 toneladas durante la temporada del 2012-2013.



Temporadas (2003-2013)

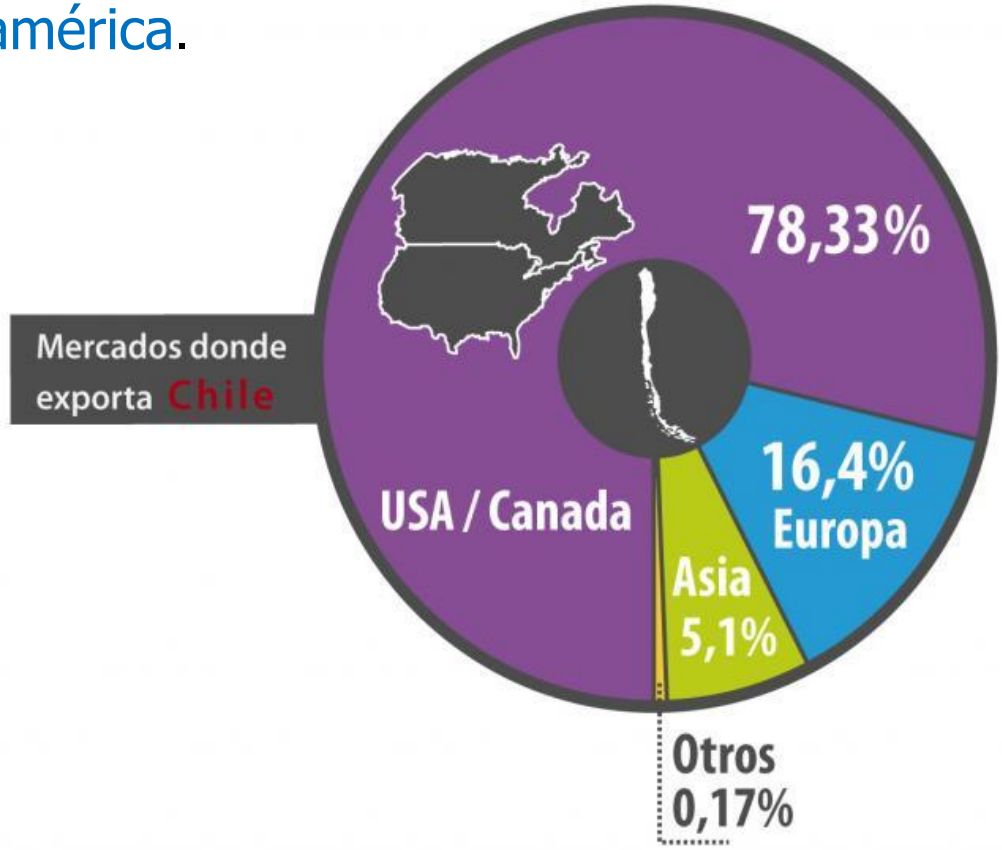
Fuente: Asociacion de Exportadores de Frutas de Chile A.G. (Asoex)

Compromiso GRANOTEC

Mercado de berries

GRANOTEC

Según datos de la Asociación de Exportadores de Frutas de Chile A.G. (Asoex), las exportaciones Chilenas están dirigidas en un 78.33% a Estados Unidos y Canadá; 16.40% a Europa; 5.1% a Asia y el resto a Latinoamérica y Medio Oriente. Siendo Brasil el destino más importante de envíos en Latinoamérica.



Fuente: ASOEX

http://www.americaeconomia.com/negocios-industrias/los-retos-que-enfrentan-los-berries-chilenos-en-el-mercado-mundial

Compromiso GRANOTEC

Granotec compañía con más de 25 años en la formulación de mezclas enzimáticas

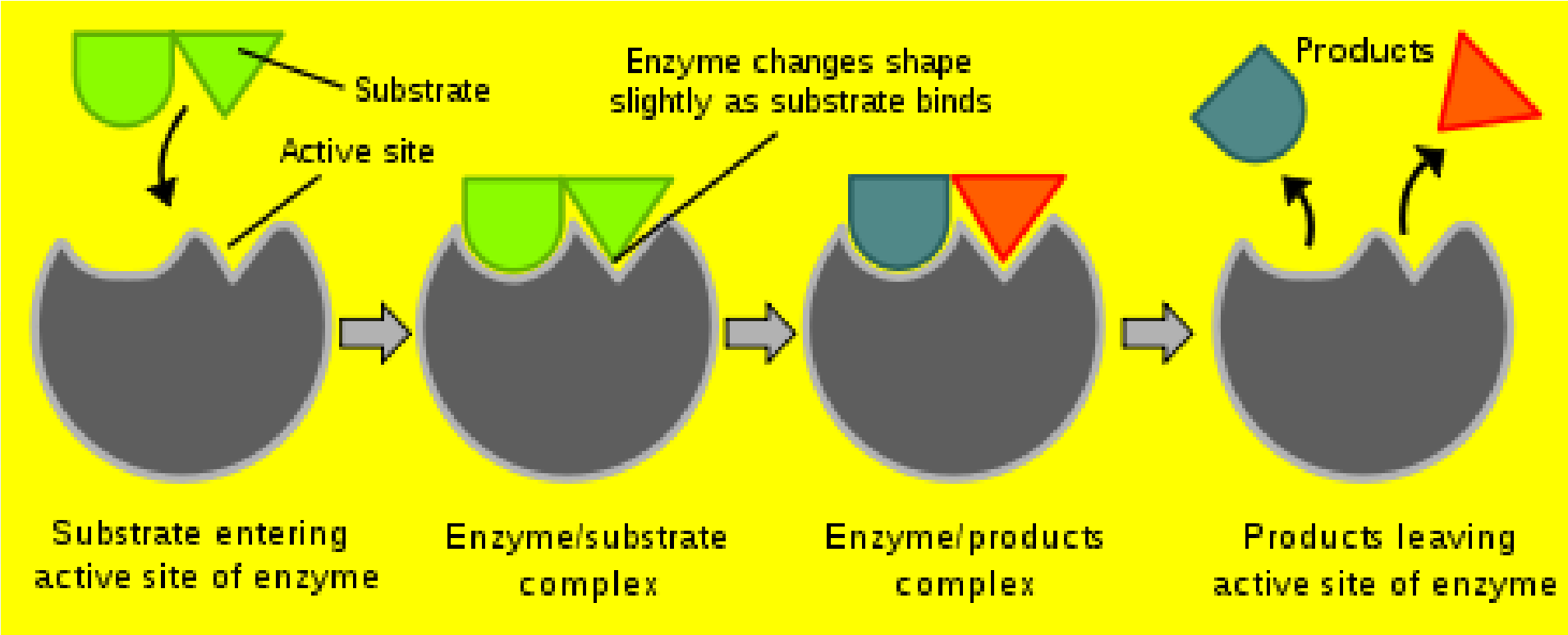
GRANOTEC

novozymes
Rethink Tomorrow

Granotec y **Novozyme**, empresa líder a nivel mundial en Biotecnología, presentan al mercado la formulación enzimática.

GRANOZYME®
NovoShape

Qué son las enzimas?



- Son proteínas
- Son altamente específicas
- Presentes en todos los seres vivos
- Intervienen en las reacciones bioquímicas garantizando la vida

Qué es Granozyme NovoShape?

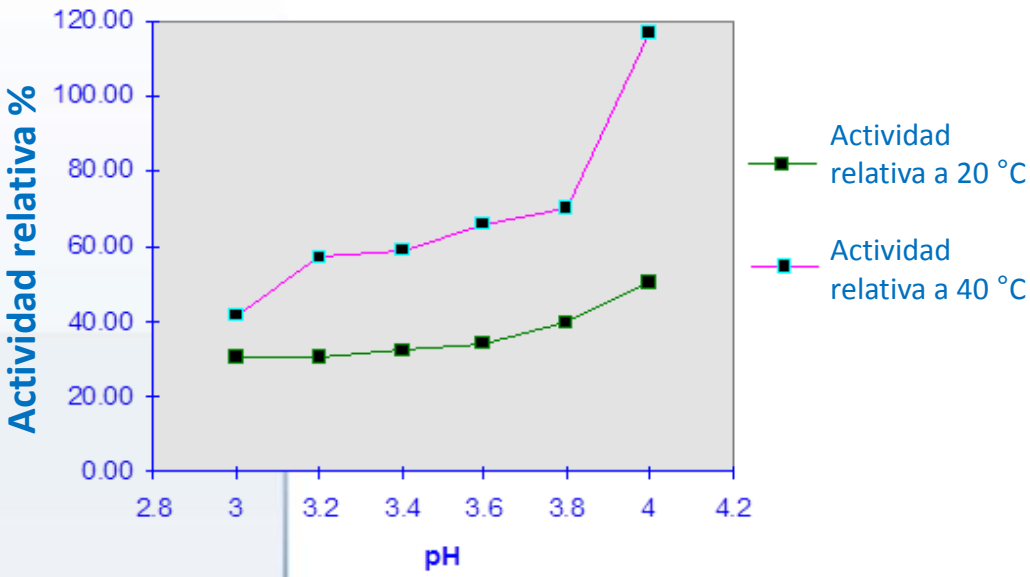
GRANOTEC

Una proteína, un agente natural presente en los organismos vivos, Granozyme NovoShape es una formulación en base a la enzima pectinmetilesterasa (PME) pura, la cual esta presente naturalmente en la mayoría de las frutas ligada a la pared celular y regula la maduración y cualidades organolépticas de la fruta como la producción de jugo.

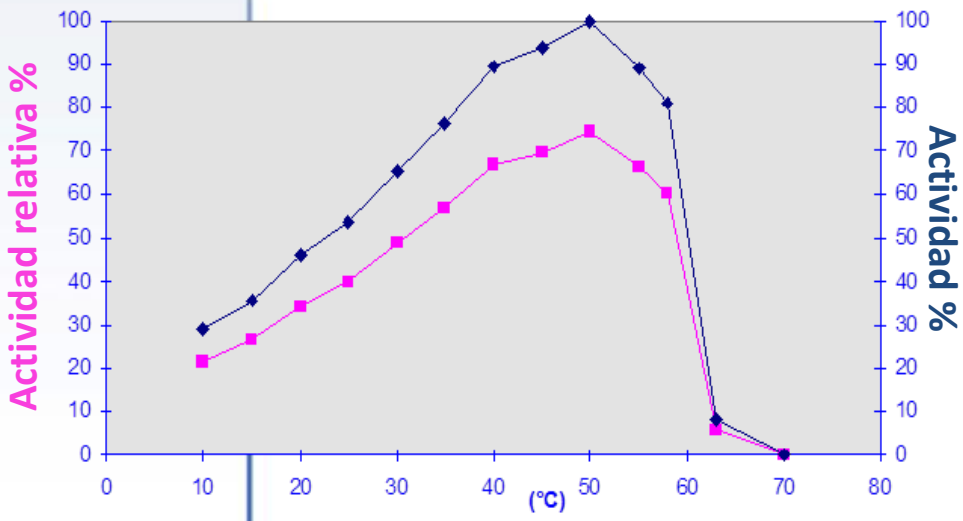
GRANOZYME®
NovoShape

Patente: US 202/0182289 A1 (Pub. Date: Dec. 5, 2002)

Temperatura y PH de funcionamiento de la enzima



Actividad de la metilpectinesterasa a 20°C y 40°C vs pH.



Actividad de la metilpectinesterasa a pH 3.5 vs temperatura.

Seguridad de Granozyme NovoShape

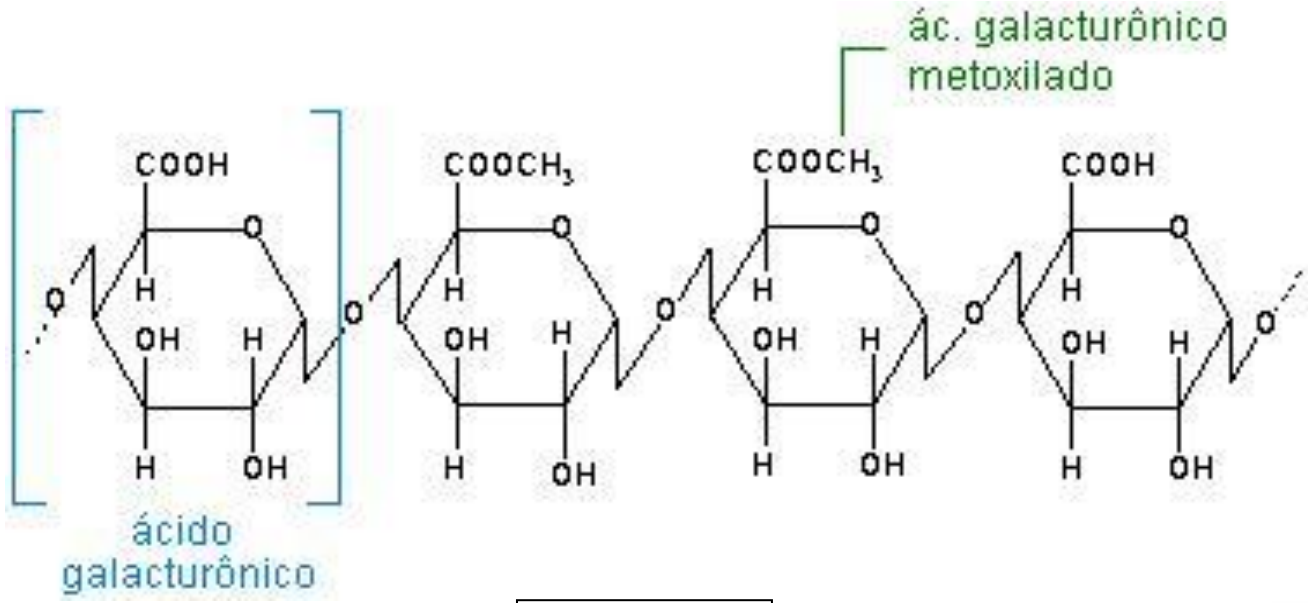
GRANOTEC

- **Componentes mayoritarios**: metilpectinesteraza, agua y glicerol.
- **Inhalación**: puede incomodar a personas sensibles.
- **Contacto con la piel**: No presenta Riesgos.
- **Contacto con los ojos**: puede causar irritación.
- **Ingestión**: inocuo en uso industrial normal.
- **Riesgos especiales del producto**: no presenta.
- **Riesgos ecológicos**: fácilmente biodegradable y no es bioacumulable.

¿Que son las pectinas?

GRANOTEC

Son polisacáridos (azúcares) de alto peso molecular, presentes en la pared celular de las células vegetales, confieren rigidez a la célula vegetal, estructuralmente están compuesto por residuos de ácido galacturónico (Gal) donde los grupos carboxilo pueden estar metoxilados o permanecer libres.



Pectina

Compromiso GRANOTEC

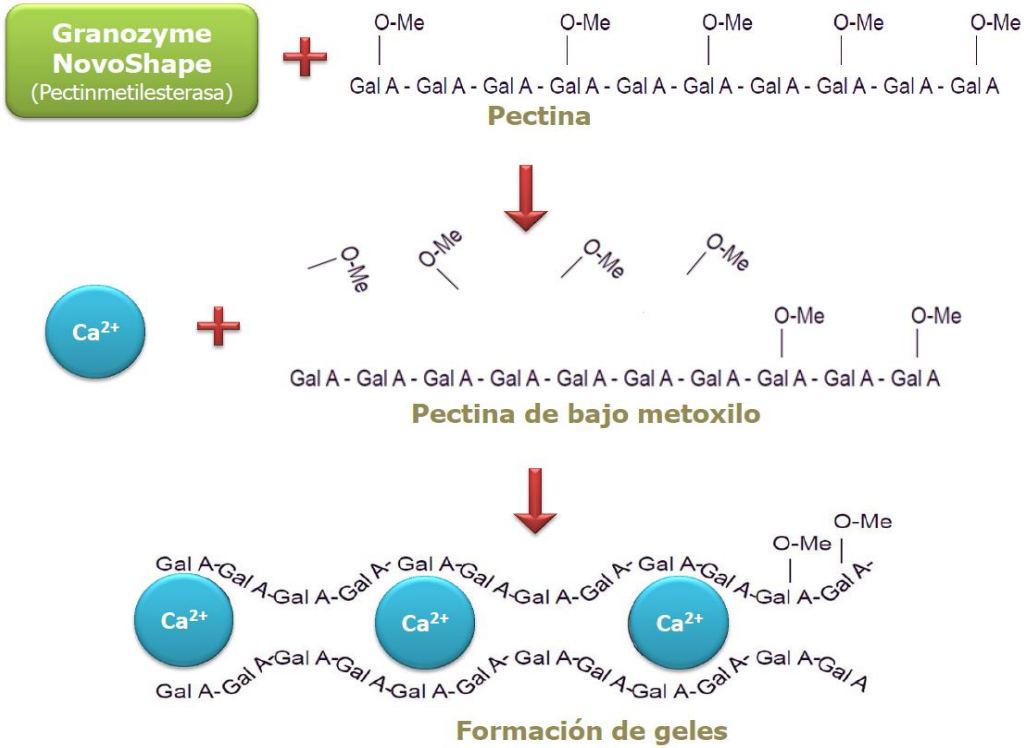
Contenido de pectinas en diferentes frutas

GRANOTEC

Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Uva (0.28%)	Mora (0.63%)	Arándanos (1.20%)	Barberry
Cereza (0.36%)	Frambuesa (0.40%)	Frutillas (0.81)	Rowanberry
Mango (0.38%)	Grosella roja (0.62%)	Grosella negra (1.19%)	Scarlet Sumac Berry
Piñas (0.10%)	Durazno (0.54%)	Ciruelas acidas (0.76%)	
Loganberry	Platano (0.60%)	Damasco (0.96%)	
Elderberry		Manzana (0.78%)	
		Membrillo (1.5%)	

Como funciona Granozyme NovoShape?

- Cataliza la liberación de grupos metilo de las cadenas de ácido galacturónico de las pectinas generando metanol, pectinas de bajo metoxilo que son mas sensibles a reaccionar con el Ca^{2+} lo que permite crear estructuras tridimensionales mas rígidas (geles) que aumentan la dureza de los frutos, manteniendo la estructura y mejor apariencia final de este.



Beneficios del procesamiento de frutas y vegetales

GRANOTEC

Beneficios clave

- Mayor rendimiento de frutas (menor perdida de peso).
- Aumento de la retención del jugo.
- Mejora de las propiedades reológicas.

Beneficios adicionales

- Menor cantidad de espesantes es necesaria: Granozyme NovoShape trabaja con la pectina y calcio de la propia fruta.
- Granozyme NovoShape es un coadyuvante de proceso: no es necesario declarar en el rótulo.
- Libre de conservantes.
- Propiedades organolépticas son preservadas.

Experiencia
Granozyme NovoShape

- Aplicación biotecnológica del producto, en el tratamiento de frutillas y arándanos utilizados a distintas temperaturas para distintos tipos de preparaciones.

Granozyme NovoShape: aplicación industrial

GRANOTEC

Solución de inmersión a 5ºC

Para 1 L de agua destilada:

- 90 g sacarosa (evita difusión de azúcares).
- 0.1 a 0.5% $CaCl^2$ x $2H_2O$.
- 0.3% acido ascórbico (evita pardeamiento).
- 0.1 a 0.5% Granozyme NovoShape.
- 500 g de vegetales o frutas.
- Sumergir por 2-3 días a 2-6 °C.

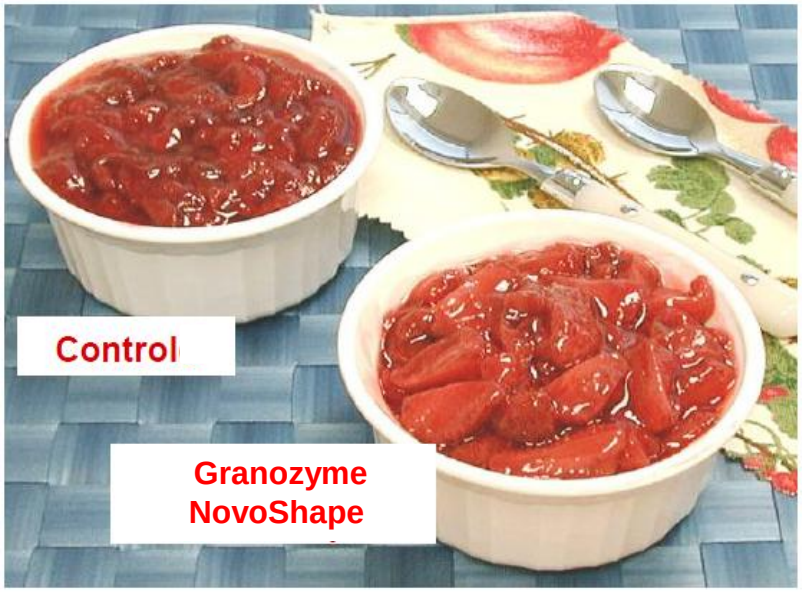
Solución de inmersión a 35 40ºC

Para 1 L de agua destilada:

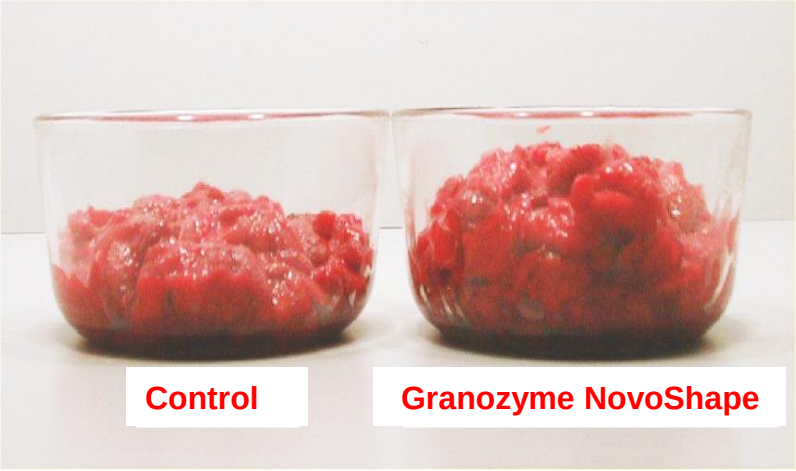
- 90 g sacarosa (evita difusión de azúcares).
- 0.1 a 0.5% $CaCl^2$ x $2H_2O$.
- 0.1 a 0.5% Granozyme NovoShape.
- 500 g de vegetales o frutas.
- Sumergir por 10-20 minutos a 35-40 °C.

Compromiso GRANOTEC

Granozyme NovoShape: en frutillas



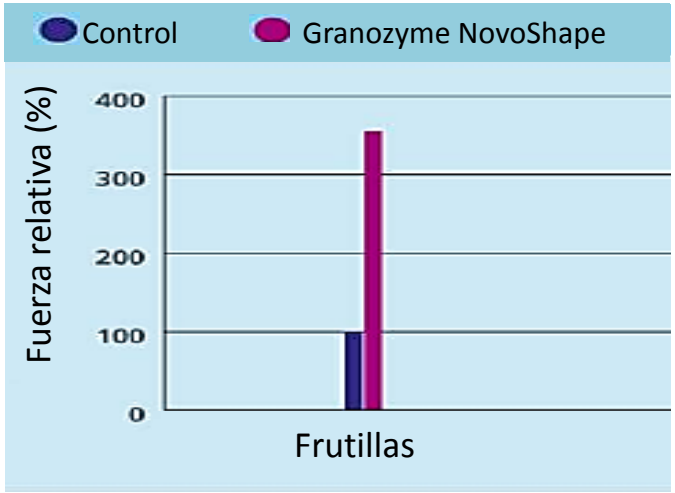
Frutillas tratadas con **Granozyme NovoShape** mantienen su forma y firmeza (conservas)



Disminuye la cantidad de agua perdida en los alimentos (25% de retención)

Granozyme NovoShape: en frutillas

GRANOTEC



Frutillas tratadas con 0.2% de $CaCl^2$ y 0.2% de **Granozyme NovoSape** retienen 10-20% de peso, aumenta la cantidad de piezas grandes vs la pulpa y aumenta 2-3 veces la firmeza.

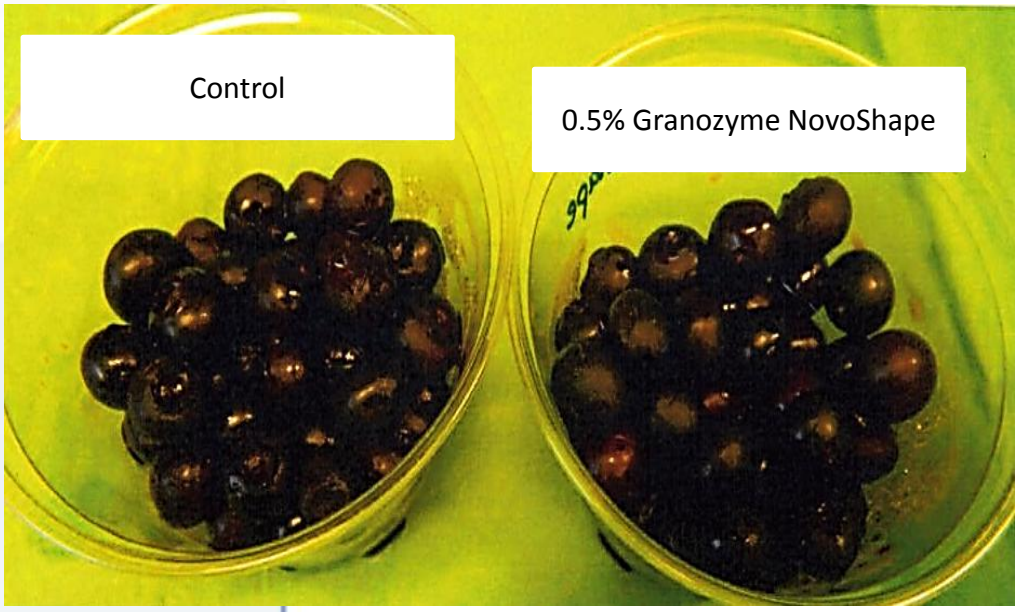
	Piezas grandes	Piezas pequeñas	Pulpa	Peso Drenado	Firmeza
Control	21	34	45	100%	100%
Granozyme NovoShape + Ca^{2+}	42	39	19	110-120%	200-300%

Compromiso GRANOTEC

Granozyme NovoShape: en arándanos

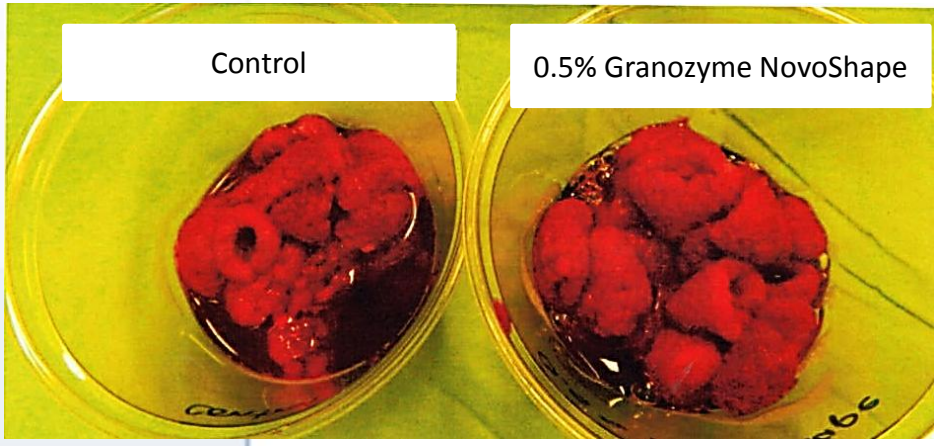
Preparaciones de repostería con arándanos tratados con 0.22% de $CaCl^2$ y 0.22% de **Granozyme NovoShape** incubados por 48 horas a 5°C mantienen mejor su forma, mejora la apariencia del producto y disminuye la mezcla de colores.

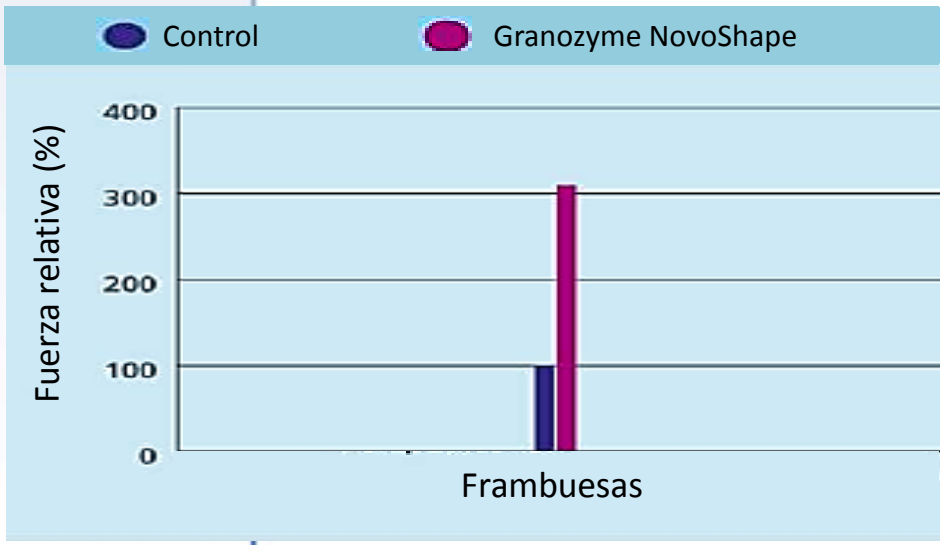
Granozyme NovoShape: en arándanos



Arándanos frescos tratados con **Granozyme NovoShape** al 0.5% a 5°C por 48 horas y luego congelados, se mantienen mas turgentes y retienen mas jugo que el control (arándano por si mismo es la fruta que mejor apariencia externa tiene luego de congelarlo en comparación a otras frutas).

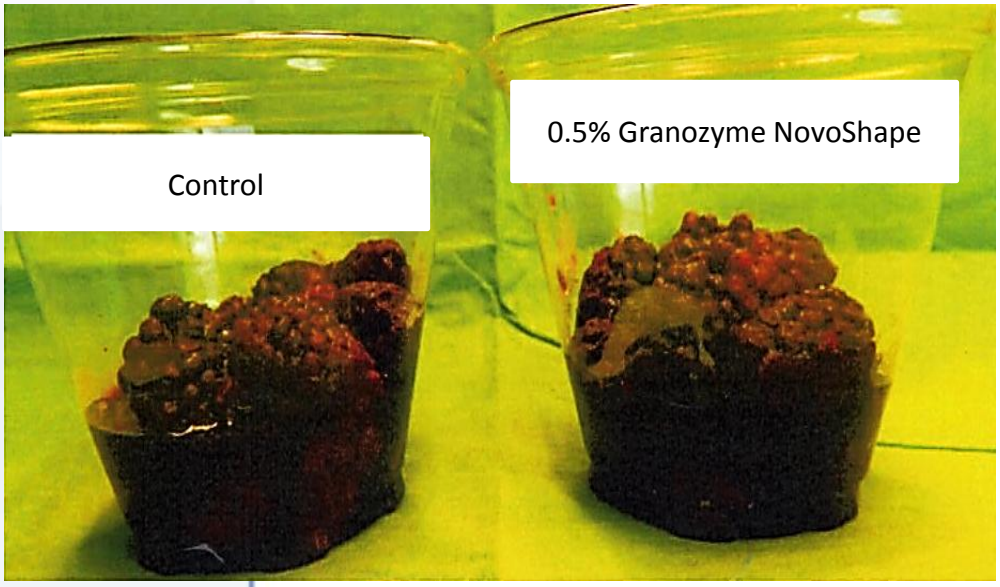
Granozyme NovoShape: en frambuesas





Frambuesas congeladas enteras tratadas con **Granozyme NovoShape** al 0.5% + 0.5% de $CaCl^2$, incubadas por 30 min a 50°C y luego pasteurizadas a 85°C por 15 minutos. El tratamiento ayuda a mantener mejor la forma, se pierde menos liquido e incrementa la firmeza de la fruta.

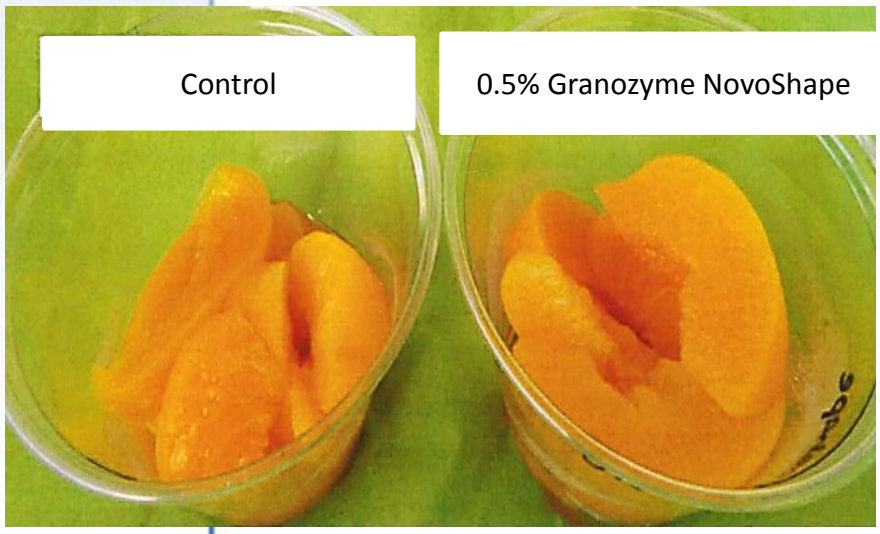
Granozyme NovoShape: en moras



Moras congeladas enteras tratadas con **Granozyme NovoShape** al 0.5% + 0.5% de $CaCl^2$, incubadas por 30 min a 50°C y luego pasteurizadas a 85°C por 15 minutos. Las moras tratadas son las que mejor mantienen su integridad y pierden menos liquido al compararlo con el control.

Granozyme NovoShape: en otras frutas

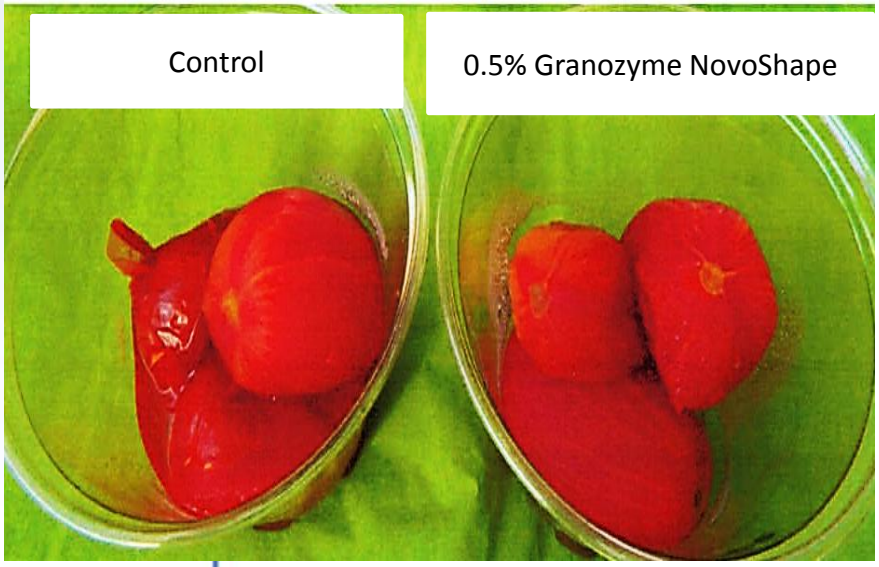
Preparaciones de manzanas tratadas en frio con **Granozyme NovoShape** mantienen mejor su forma para utilizarlas en tartas.



Duraznos en conserva tozados, tratados con 0.5% de **Granozyme NovoShape** + 0.5% de $CaCl^2$, incubadas por 30 min a 50°C y luego pasteurizadas a 85°C por 15 minutos. Se observa que mantienen la integridad de la forma y están mas firmes que el control

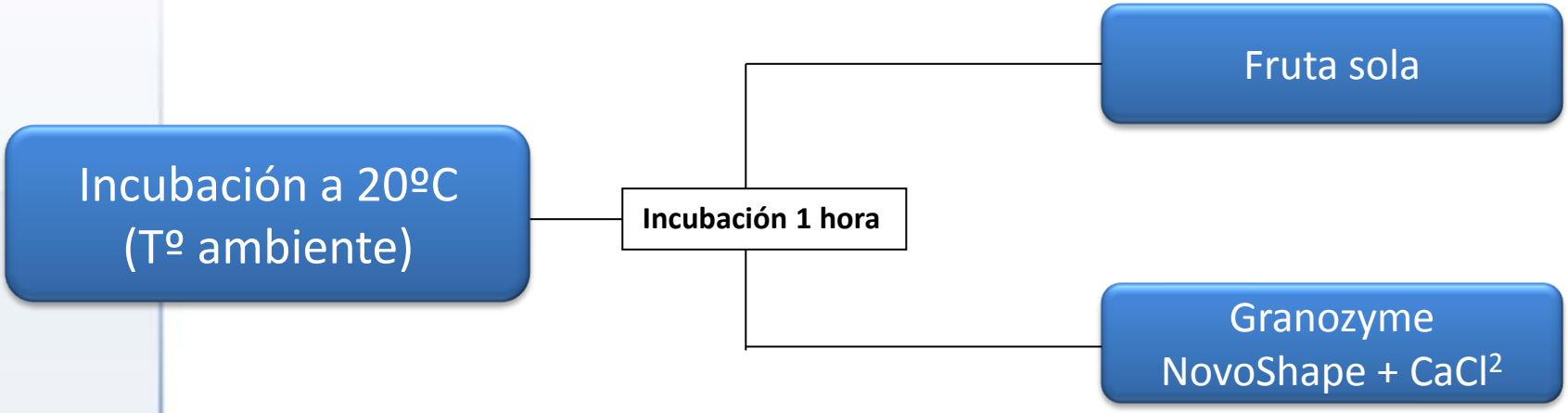
Granozyme NovoShape: en verduras

Preparaciones de vegetales tratadas en frio con **Granozyme NovoShape** mantienen mejor su forma como los tomates trozados para preparaciones como pebre.



Preparaciones de tomates en conserva enteros tratados con 0.5% de **Granozyme NovoShape** + 0.5% de $CaCl^2$, incubadas por 30 min a 50°C y luego pasteurizadas a 85°C por 15 minutos. Pierden menos liquido y mantienen la forma.

Nuevas pruebas con Granozyme NovoShape



Tratamientos con **Granozyme NovoShape** en **arándanos** incubados 1 hora a temperatura ambiente (20°C) con el fin de mantener y prolongar la vida de la fruta fresca (0.1% de Granozyme NovoShape + 0.1% de $CaCl^2$)

Efecto de Granozyme NovoShape en la aparición de hongos

GRANOTEC

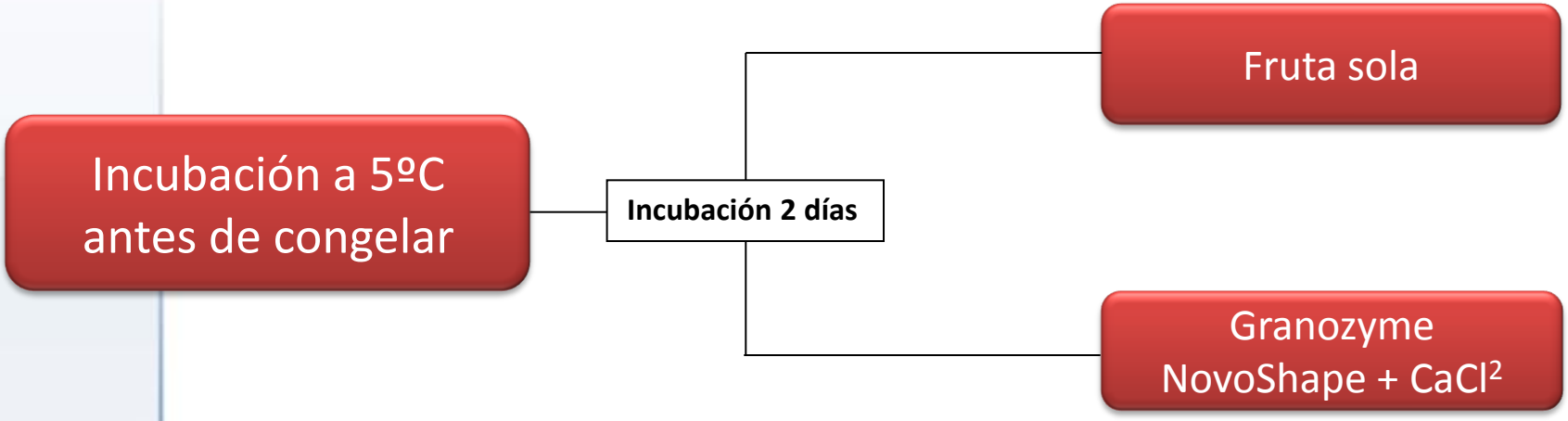
Tabla 1: Cantidad de hongos presentes en 120 g de arándanos, mantenidos a temperatura ambiente durante 96 horas (4 días) luego de 1 hora de incubación con Granozyme NovoShape.

	0 Horas	24 Horas	48 Horas	96 Horas	**Total**
Fruta sola	-	1	8	19	**28**
Granozyme NovoShape + $CaCl^2$	-	-	2	9	**11**

Los arándanos con hongos fueron eliminado diariamente.

Los arándanos en solución con **Granozyme NovoShape + $CaCl^2$** muestran una menor cantidad de frutos afectados por hongos al pasar las horas en comparación a la fruta fresca sola.

Nuevas pruebas con Granozyme NovoShape



Tratamientos con **Granozyme NovoShape** en fruta fresca incubada 2 días a 5°C (refrigeración) para su posterior congelación. Con el fin de analizar el efecto protector del producto para fruta que se exporta congelada (0.2% de **Granozyme NovoShape + 0.2% de $CaCl^2$**)

Efecto de Granozyme NovoShape durante el congelamiento

Fruta tratada con Granozyme NovoShape + $CaCl^2$ (0.2%) a 5ºC, luego congelada.

Fruta Fresca (sin congelar)

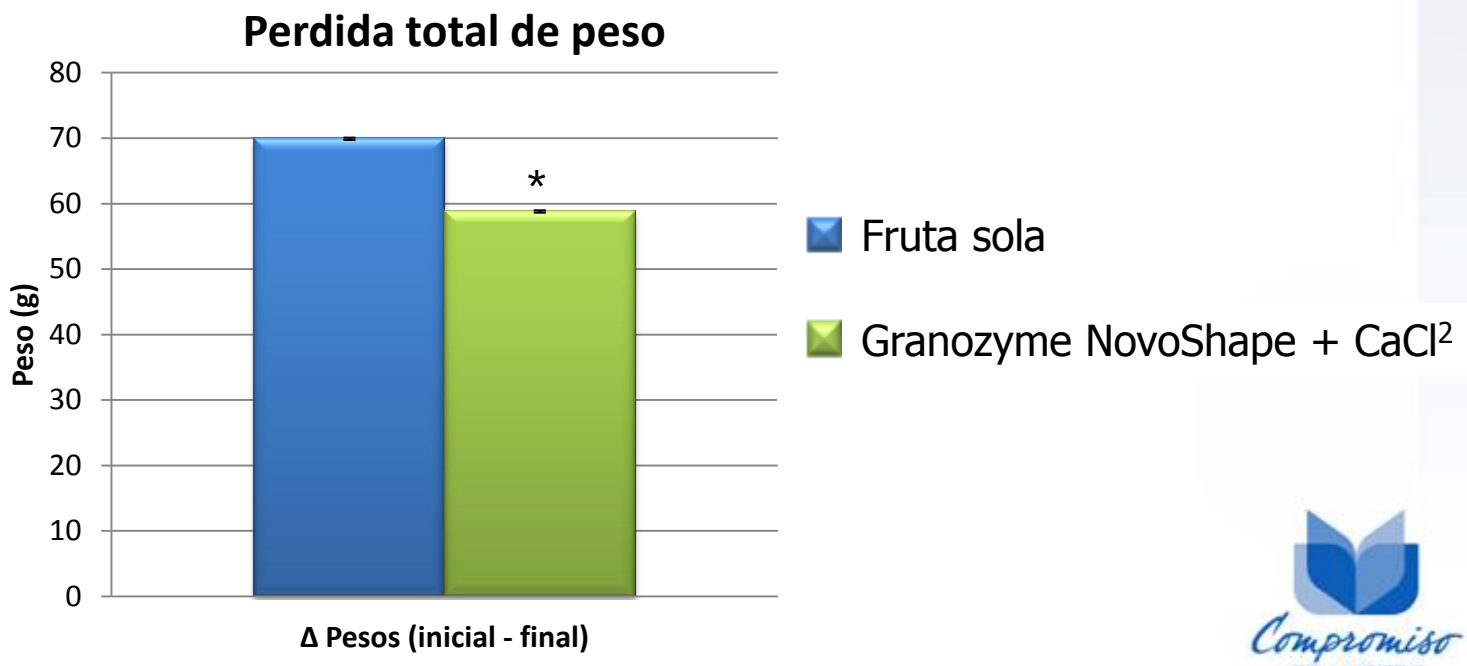
Fruta sola congelada.

Frutillas tratadas con **Granozyme NovoShape** por 2 días antes de congelarlas mantienen su color y estructura similares a la fruta fresca. Mientras que las frutas congeladas sin incubar previamente con **Granozyme Novoshape** pierden dichas características.

Efecto de Granozyme NovoShape en el peso durante el congelamiento

GRANOTEC

Frutillas (210g) destinadas a condiciones de congelamiento, fueron incubadas con **Granozyme NovoShape + $CaCl^2$** en frio a 5ºC y luego congeladas. Pasado la congelación, se mantuvieron a 5ºC por 96 horas. Se observó que el grupo tratado con **Granozyme NovoShape + $CaCl^2$** pierde menos peso que la fruta sola, reteniendo un 17.2% mas del peso en comparación a la fruta sola.

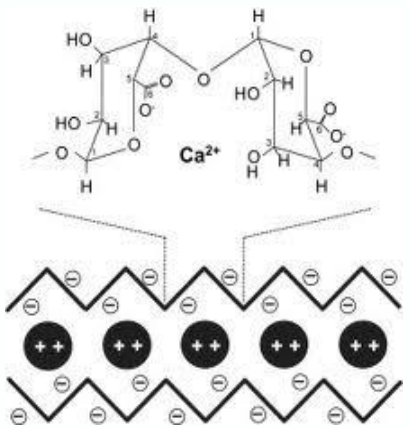
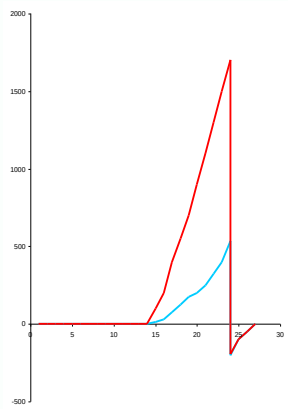


P<0.05; * vs fruta sola

Compromiso GRANOTEC

Granozyme NovoShape resumen

GRANOTEC

Forma de acción	2 formas de aplicación	1 producto: Frutas/vegetales firmes	Muchas posibilidades de aplicación
El modelo «caja de huevo»  - Desesterifica la pectina con alto grado de metilación - Formando una matriz tridimensional con el Ca^{2+}	**Firmeza a frio** Tratamiento de la fruta/vegetal con solución isotónica de azúcar conteniendo NovoShape y Ca^{2+} a 2-6°C por 2-3 días **Firmeza a caliente** Tratamiento de la fruta/vegetal con solución isotónica de azúcar conteniendo NovoShape y Ca^{2+} a 35-40°C por 20-30 min	Línea azul = Control Línea Roja = Tratada  Medidas de firmeza de fruta/vegetal hechas con el Texture Analyzer	• Congelados • Producción de pedazos frescos • Enlatados • Preparados de frutas • Mermelada (Pedazos) • Helados (Pedazos) • Relleno de pastel • Salsa de Tomate • Puré de frutas **Frutas/ Vegetales con mayor retención de la estructura, mejor apariencia final y mejor sabor.**

Nutrición y Biotecnología para la Salud

www.granotec.com

GRANOTEC

Transferencia
Tecnológica
Capacitación

Innovación
Investigación
y Desarrollo

Nutrientes e
Ingredientes
Productos

Garantía
Calidad y
Compromiso

Compromiso GRANOTEC