

Conservación de Alimentos

Congelación de Productos Agrícolas



Objetivos de Conservación de Alimentos

Los microorganismos que causan el deterioro de los alimentos incluyen los mohos, las levaduras, y las bacterias. Estos microorganismos están en todos los lugares y pueden contaminar los alimentos fácilmente.

En las condiciones ideales, las bacterias pueden crecer fácilmente en los alimentos y multiplicarse rápidamente, aumentando la velocidad a la que los alimentos se descomponen y pueden causar una enfermedad transmitida por alimentos.

Controlar las condiciones de crecimiento ideales para estos microorganismos dañinos es la mejor manera de prevenir el deterioro de los alimentos y disminuir el riesgo de enfermedades transmitidas por alimentos.

Es importante recordar que ningún alimento saldrá del congelador en mejor estado del que tenía cuando se guardó. Comprender estos cambios estructurales y por qué ocurren es un factor clave. La congelación detiene el crecimiento de los microorganismos dañinos, pero una vez descongelados, los microorganismos se activan y comienzan a multiplicarse rápidamente.

La congelación es una forma fácil y conveniente de preservar tu cosecha de verano y requiere menos tiempo que otros métodos de conservación de alimentos, como el enlatado o la deshidratación. La congelación ofrece muchos beneficios y proporciona un sabor fresco, un color natural, y un valor nutricional más alto que otros métodos de conservación.

Selección de Productos Agrícolas para la Congelación

Conservar los alimentos no mejora la calidad, así que selecciona los productos de buena calidad.

- La calidad varía entre las variedades, así que elige la variedad más adecuada para la congelación.
- Las frutas y los vegetales deben estar libres de enfermedades, del moho, o de los daños por insectos, y no deben estar demasiado maduros.
- Congela los productos agrícolas justo después de cosecharlos o poco después de comprarlos.
- Si no se pueden congelar dentro de 6 a 12 horas después de la cosecha, almacénalos en un lugar fresco y seco para minimizar el deterioro.



¿Cómo funciona la congelación?

El agua compone entre el 70 y el 90% del peso de la mayoría de las frutas y los vegetales. Durante el proceso de congelación, el agua se expande y se forman cristales de hielo, lo que provoca la ruptura de las paredes celulares.

- El agua contenida en los alimentos se congela y se expande.
- Las paredes celulares se rompen, lo que resulta en una textura más suave.
- Es más notable en los vegetales que contienen un mayor contenido de agua.
- Esto es menos notorio en los vegetales ricos en almidón.

Aunque el agua se congela a 32°F, no todos los alimentos se congelan a 32°F. Esto se debe a que la mayoría de los alimentos contienen una combinación de muchas sustancias, como el aire, la fibra, el azúcar, y el agua.

Tipos de Congelación

Congelar los productos agrícolas lo más rápido posible resultará en una formación de cristales de hielo más pequeños. Los cristales de hielo más pequeños causan menos daño a las paredes celulares, lo que resulta en una textura más crujiente y menos pérdida de líquido al ser descongelados.

- **Congelación rápida:** ocurre a una temperatura de -13°F o menos, produce cristales de hielo más pequeños, y resulta en un producto de mejor calidad.
- **Congelación lenta:** ocurre a una temperatura de -11°F o más, produce cristales de hielo más grandes, y resulta en una textura más suave y más pérdida de líquido al descongelarse.
- **Ciclo de congelación-descongelación:** ocurre cuando hay temperaturas fluctuantes, permite el crecimiento de cristales de hielo, y provoca más daños en las paredes celulares.

Embalaje para el Congelador

El embalaje de calidad para los congeladores es esencial para congelar las frutas y los vegetales. Las bolsas y los recipientes para los congeladores están diseñados especialmente para su uso en los congeladores. Estos materiales tienen una composición y/o grosor que las bolsas y los recipientes de plástico regulares, lo que les permite ofrecer la mejor barrera contra el vapor de humedad.

Seleccionar los Recipientes

Los recipientes para el congelador deben mantener la humedad dentro y el aire fuera, mientras protegen los alimentos de la absorción de sabores u olores extraños y de las quemaduras por congelación. El embalaje de

calidad debe ser duradero, resistente a la humedad, a prueba de fugas, y fácil de sellar.

- **Si usas los envases rígidos,** selecciona los recipientes diseñados específicamente para soportar las temperaturas frías que no se vuelvan quebradizos y se rompan, o aquellos con tapas de rosca que no salten en el congelador y derramen.
- **Si utilizas los frascos de vidrio,** ten cuidado. El vidrio se rompe fácilmente a temperaturas de congelación.

Espacio en los Recipientes

El espacio vacío en un recipiente sellado (encima de la comida y debajo de la tapa) permite que la comida se expanda mientras se procesa.

La cantidad de espacio requerido depende del tipo de alimento que se congela. Los líquidos se expanden más que los sólidos cuando se congelan, así que deja suficiente espacio en el recipiente para procesar los líquidos.

Blanquear los Vegetales

Blanquear es el proceso de exponer los vegetales rápidamente a agua hirviendo o vapor durante un tiempo específico y luego enfriarlos rápidamente. No es necesario desde el punto de vista de la seguridad alimentaria; sin embargo, afectará la calidad de los vegetales congelados.

- Destruye los microorganismos en la superficie de los vegetales.
- Suaviza el vegetal, realza el brillo del color, y ralentiza la pérdida de vitaminas.
- Inactiva las enzimas, lo que lleva a la pérdida de sabor, color, y textura en los productos congelados.
- La congelación no detiene la actividad enzimática; solo el blanqueo inactiva las enzimas vegetales.

Cómo Blanquear los Vegetales

- Usa 1 galón de agua hirviendo por cada 1 libra de vegetales preparados.
- Coloca los vegetales en una cesta de blanqueo y sumérgelos en agua hirviendo vigorosamente. Coloca una tapa en la olla.
- El agua debería volver a hervir en 1 minuto. Si el agua no vuelve a hervir en 1 minuto, hay demasiados vegetales en la olla para la cantidad de agua hirviendo.
- Comienza a contar el tiempo de blanquear tan pronto como el agua vuelva a hervir.
- Mantén el fuego alto durante el tiempo de blanquear indicado.

Actividad Enzimática en los Vegetales

Las enzimas son grandes moléculas de proteínas en frutas y vegetales que promueven las reacciones químicas, como la maduración, y pueden afectar la calidad de su producto.

La actividad enzimática ayuda a acelerar la descomposición de los alimentos, lo que lleva a la degradación de la calidad de los alimentos. La actividad de las enzimas es específica para el tipo de enzima y depende tanto del pH como de la temperatura.

La actividad enzimática afecta la calidad del producto y conduce a la pérdida de nutrientes y cambios en color, textura, y sabor.

Vegetal	*Tiempo
Alcachofa – Globo (Corazones)	7
Alcachofa de Jerusalén	3-5
Apio	3
Brócoli al vapor	5
Brócoli: cogollos de 1.5" de ancho	3
Chícharos	1.5-2.5
Chícharos salvajes (frijoles de ojo negro)	2
Chícharos: vainas comestibles	2-3
Col rizada	3
Coliflor: en cubos, en rodajas, o a lo largo	5
Coliflor: pequeño	5
Espárrago: tallo pequeño	2
Espárragos: tallo mediano	3
Espárrago: tallo grande	4
Frijoles (ejotes, habichuelas, de cera)	3
Frijoles (judías de Lima, frijoles pintos): pequeños	2
Frijoles (judías de Lima, frijoles pintos): medianos	3
Frijoles (judías de Lima, frijoles pintos): grandes	4
Mazorcas de maíz: pequeñas	7
Mazorcas de maíz: medianas	9
Mazorcas de maíz: grandes	11
**Grano entero o estilo crema	4
Verduras de hoja, todos los demás	2
Zanahorias: en cubos, en rodajas, o a lo largo	5
Zanahorias: pequeñas	5

*Tiempo de blanquear los vegetales en minutos.

**Blanquea las mazorcas antes de cortar el maíz de la mazorca.

University of Illinois Extension

Métodos de Congelación de Frutas

Cuando se congelan las frutas, siempre debes saber cuál será el uso previsto de las frutas. La mayoría de las frutas tendrán una mejor textura y sabor si se empaacan en azúcar o jarabe, pero el azúcar no es necesario para conservar las frutas de manera segura.

Si quieres empacar las frutas en azúcar o almíbar, elige el tipo de método de empaclado que mejor se adapte a tu uso previsto.

Conservación de Frutas en Azúcar

Las frutas conservadas en azúcar granulado o sin azúcar son las mejores para cocinar porque producen menos líquido. Conservar las frutas en azúcar es ideal para los duraznos, las fresas, los higos, las uvas sin semillas, las ciruelas, y las cerezas. Las frutas pequeñas y enteras se pueden cubrir con azúcar y congelar.

Espolvorea azúcar sobre las frutas y mezcla ligeramente hasta que el jugo se extraiga de las frutas y el azúcar se disuelva. Para las frutas suaves y en rodajas, haz capas con las rodajas con azúcar y deja reposar durante 15 minutos.





Conservación de Frutas en Almíbar

Las frutas conservadas en almíbar son generalmente las mejores para los postres sin cocinar. Se recomienda una conservación en almíbar al 40% para la mayoría de las frutas; sin embargo, la proporción de azúcar a agua depende de la dulzura de las frutas congeladas.

Se recomienda el almíbar más ligero para las frutas de sabor ligera para evitar enmascarar el sabor natural de las frutas. Se recomienda el almíbar más pesado para las frutas muy ácidas.

Tipo de Almíbar	Porcentaje de Almíbar*	Tazas de Azúcar**	Tazas de Agua	Cantidad de Almíbar en Tazas
Muy ligero	10%	½	4	4-½
Ligero	20%	1	4	4-¾
Mediano	30%	1-¾	4	5
Espeso	40%	2-¾	4	5-⅓
Muy espeso	50%	4	4	6

*Porcentaje aproximado. **Hasta ¼ del azúcar puede ser reemplazado por miel de sabor ligero o jarabe de maíz; sin embargo, esto puede afectar el color y el sabor de la fruta.

Actividad Enzimática en las Frutas

Cuando congelas las frutas, agregar uno de los compuestos químicos a continuación puede ayudar a controlar la actividad enzimática, lo que lleva al pardeamiento y a la pérdida de vitamina C.

Ácido Ascórbico (Vitamina C)

El ácido ascórbico previene la decoloración en la mayoría de las frutas y debe usarse en forma de polvo. Se compra el ácido ascórbico donde se venden suministros para la congelación.

Mezclas de Ácido Ascórbico

Estas preparaciones especiales para inhibir el pardeamiento consisten en una mezcla de ácido ascórbico con azúcar y ácido cítrico.

Ácido Cítrico y Jugo de Limón

Aunque tanto el ácido cítrico como el jugo de limón se pueden usar, estos no son tan efectivos como el ácido ascórbico y pueden enmascarar el sabor natural de las frutas.

Preparación de una Mezcla de Almíbar

- Disolver el azúcar en agua tibia, mezclando hasta que la solución esté clara.
- Enfriar la solución antes de cubrir la fruta.
- Cubrir la fruta con suficiente almíbar, aproximadamente $\frac{1}{2}$ a $\frac{2}{3}$ de taza de solución por pinta.
- Cuando usas un recipiente rígido, coloca el papel pergamino arrugado u otro material de envoltura resistente al agua sobre la solución de fruta.

Opciones para Congelar las Frutas sin Azúcar

Preparar las Frutas sin Azúcar para la Congelación

Preparar las frutas para congelarlas en agua o jugo sin azúcar puede resultar en productos con una textura más suave y un color más opaco. Las frutas se congelarán más duras y tardarán más en descongelarse. Este método es ideal para las frutas siguientes:

- Arándanos
- Arándanos azules
- Frambuesas
- Grosellas
- Grosellas espinosas
- Manzanas al vapor

Llama a tu Oficina de Extensión

Comunícate con tu oficina de Extensión local si tienes preguntas sobre la seguridad alimentaria:
go.illinois.edu/FindILExtension.

Referencias y Recursos (en inglés)

- [So Easy to Preserve](#) (Tan Fácil de Conservar), University of Georgia Extension
- [Freezing](#) (La Congelación), National Home Center for Home Food Preservation
- [What is blanching, and how does it relate to enzyme activity when freezing food?](#) (¿Qué es el blanquear los alimentos y cómo se relaciona con la actividad enzimática al congelar alimentos?), USDA
- [Understanding the Process of Freezing](#) (Entender el Proceso de Congelación), Penn State Extension
- [Home Canning and Botulism](#) (La Conservación de Alimentos en Casa y Botulismo), CDC.gov
- [General Canning Information](#) (Información General sobre la Conservación de Alimentos), National Home Center for Home Food Preservation, The Ball® Blue Book Guide to Preserving
- [What's Cooking with Mary Liz Wright](#) (¿Qué Cocinas? con Mary Liz Wright), YouTube.com
- [Cottage Food](#) (Los Alimentos Caseros), University of Illinois Extension
- [Food Preservation Resources](#) (Recursos para la Conservación de Alimentos), University of Illinois Extension

Modificado mayo 2025

Preparar las Frutas Naturales para la Congelación

Este método es ideal para las pequeñas bayas enteras que resultarán en un producto de buena calidad sin azúcar.

- Empaca la fruta en un recipiente, sélalo, y congélalo.
- Para evitar que se pegue, coloca la fruta en una sola capa sobre una bandeja poco profunda y congélala.
- Cuando esté congelada, sácala de la bandeja, empácala en un envase seguro para el congelador, y guárdala en el congelador.

Almíbar de Pectina

Este método de conservar las frutas sin azúcar es ideal para las frutas que conservan mejor su textura que congeladas en agua o jugo sin azúcar. Las frutas como las fresas y los duraznos se congelan bien en el almíbar de pectina.



Illinois Extension
UNIVERSITY OF ILLINOIS URBANA-CHAMPAIGN

extension.illinois.edu