

## CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS

### ¿CÓMO CONGELAR Y DESCONGELAR LOS ALIMENTOS?



La congelación permite conservar nuestros alimentos por largos periodos de tiempo. Gracias a las bajas temperaturas (inferiores a 24°C bajo cero) se detiene la actividad bacteriológica y enzimática que descompone los alimentos. Para obtener buenos resultados y garantizar la inocuidad y la calidad de los alimentos, es importante tener en cuenta algunas **recomendaciones:**

- ✓ Los congeladores funcionan mejor cuando están llenos y existe poco espacio entre los alimentos.
- ✓ Al igual que en la nevera, se aconseja abrir la puerta del congelador la menor cantidad de veces posible, para evitar que la temperatura varíe.
- ✓ Para congelar alimentos utilizar recipientes con tapadera, de plástico para uso alimentario, cristal apto para este fin o bolsas plásticas para congelación (no sirve cualquier bolsa de plástico). El objetivo de congelarlos dentro de un recipiente es evitar que los vapores del alimento escapen hacia el exterior y el alimento se deshidrate dado que puede afectar a su sabor y textura.
- ✓ Utilizar el sistema PEPS (Primero en Entrar, Primero en Salir), para ello es indispensable etiquetar todos los productos con la fecha de congelación y la fecha máxima de consumo para evitar dejar al final aquellos alimentos que entraron primero al congelador.
- ✓ Para congelar alimentos preparados en casa se recomienda enfriarlos antes un par de horas en la nevera. Esto garantizará mejores resultados durante la congelación y descongelación.
- ✓ Conservar alimentos que se compran congelados: La temperatura ideal para conservar alimentos ya congelados es de 18°C bajo cero, mientras que la temperatura adecuada para congelar es de 25°C bajo cero.

- ✓ Congelar por porciones. Utilizar recipientes que permitan guardar tantas raciones como personas hay en el hogar.



- ✓ No llenar los recipientes hasta arriba. En el caso de preparaciones o alimentos que contengan líquidos, se recomienda dejar un espacio de al menos dos centímetros, ya que, al congelarse, los alimentos se expanden, por lo que ese espacio libre evitará que se derrame o que el recipiente estalle (algo especialmente importante si el recipiente es de cristal).
- ✓ Como norma general nunca deben volver a congelarse los alimentos que previamente han sido descongelados, salvo que se les haya aplicado una técnica culinaria formen parte de una nueva receta o producto.

### **¿Cómo congelar? A muy baja temperatura y rápido.**

La congelación debe hacerse de forma rápida y a muy bajas temperaturas. Para ello es importante conocer qué tipo de congelador tenemos y a qué temperatura congela, puedes consultarlo [aquí](#).



Si la temperatura no es lo suficientemente fría, la congelación se llevará a cabo de forma lenta y el agua que contienen los alimentos formará cristales de hielo de gran tamaño que, al descongelarse, modificarán las características organolépticas (sabor, textura, sabor) del alimento, haciéndolo menos apetitoso.

La congelación rápida se lleva a cabo entre 25°C y 30°C bajo cero, para lo que es necesario tener una nevera con un congelador de 4 estrellas. Con este tipo de congelación, el agua que contienen los alimentos formará cristales de hielo pequeños que, al descongelarse, no alterarán la estructura de los alimentos manteniendo intactas características como la textura y el sabor.

En general, lo mejor es congelar por porciones, utilizando recipientes que permitan guardar tantas raciones como personas hay en el hogar, así como congelar siempre productos frescos, recién comprados o cosechados, de forma que no permanezcan en la nevera ni un solo día.

No es conveniente llenar los recipientes hasta arriba. En el caso de preparaciones o alimentos que sean líquidos, se recomienda dejar un espacio de al menos dos centímetros, ya que, al congelarse, los alimentos se expanden, por lo que ese espacio libre evitará derrames o que el recipiente estalle (algo especialmente importante si el recipiente es de cristal).



### ¿Cómo descongelar? De forma lenta y en frío

La descongelación se debe hacer lentamente y en frío, es decir, en el frigorífico. Para ello debemos poner el alimento que deseamos descongelar en el estante superior de la nevera, que es la parte menos fría. Lo ideal es colocar el alimento sobre una rejilla y dentro de un recipiente. La rejilla evitará que el alimento esté en contacto con el líquido resultante de la descongelación y el recipiente impedirá que ese líquido caiga sobre otros productos.



Algunos alimentos no precisan descongelación previa para ser utilizados, como en el caso de algunas verduras o platos precocinados, los cuales se pueden utilizar directamente sacados del congelador y aplicarles las técnicas culinarias correspondientes.

### ¿Se puede volver a congelar un alimento descongelado?

**Un alimento que ha estado congelado no se puede volver a congelar** por varias razones:

- 1) Durante el proceso de descongelación se vuelven a activar los procesos de maduración y descomposición del alimento, los microorganismos que han sobrevivido a las bajas temperaturas vuelven a proliferar, poniendo en riesgo nuestra salud.
- 2) Durante la descongelación se pierden algunas características de los alimentos (textura, sabor y color), por lo que al volverlo a congelar se obtendrá un alimento menos apetecible.
- 3) Sin embargo, un alimento fresco que se ha descongelado puede volver a congelarse si y sólo si se ha cocinado, ya que durante la cocción se han eliminado los microorganismos que descomponen los alimentos.

La falta de control de las temperaturas de almacenamiento (en frío y en caliente) y cocción de los alimentos es uno de los factores más comúnmente asociado a la transmisión de las STEC por los alimentos. Controle que los alimentos estén fuera del rango de temperaturas peligrosas en que la bacteria podrá proliferar -entre 5°C y 60°C- en todo momento, desde la recepción de las materias primas hasta el expendio y/o servicio de las comidas preparadas.



Los equipos de refrigeración y de cocción deben poseer un termómetro o termógrafo -instrumento de registro y medición de la temperatura de funcionamiento-, de fácil lectura y ubicado a la vista del elaborador/ manipulador, inspector y consumidor. Considere las siguientes recomendaciones para llevar a cabo un control adecuado de las temperaturas dentro de su establecimiento:

### Control de temperaturas de almacenamiento

- ✓ **Temperatura de refrigeración:** todos los alimentos que necesitan refrigeración deberán conservarse a una temperatura menor o igual a 5°C (menor a 2°C para carne fresca picada).
- ✓ **Temperatura de congelación:** los alimentos congelados deben mantenerse a temperaturas entre -12°C y -18°C, excepto que el rótulo aprobado del producto congelado especifique otra temperatura.

Tenga siempre en cuenta que los valores de temperatura de los que se habla corresponden a la temperatura en el interior de los alimentos y NO a la del aire que los rodea dentro de la heladera. La temperatura del aire puede no reflejar adecuadamente la temperatura del interior de los alimentos. Cuanto más grande es el producto almacenado, más tiempo tarda el centro del alimento en alcanzar la temperatura del aire. Para asegurarse de que existan mínimas variaciones de temperatura durante el tiempo de almacenamiento deberá controlar que:

- 1) No se abran las puertas de la heladera constantemente y se minimice el tiempo que la puerta permanece abierta. De esta manera se ayuda a mantener la temperatura apropiada y se ahorra energía.
- 2) No se recarguen los refrigeradores porque obstaculiza la circulación de aire frío y dificulta la limpieza. Se debe evitar la obstrucción de los ventiladores.

**Almacenamiento en caliente:** en el caso de los alimentos que se almacenen o exhiban en caliente, la temperatura del producto deberá mantenerse siempre por encima de los 60°C. La comida pre cocida al ser recalentada debe alcanzar las temperaturas de cocción y luego ser mantenida por encima de los 60°C.



### Control de temperatura de cocción

- ✓ La correcta cocción de los alimentos, especialmente de las carnes picadas, asegura la eliminación de STEC en el caso que estuvieran presentes. Una adecuada cocción refiere a respetar intervalos de tiempo/ temperatura.
- ✓ Cocine completamente los alimentos que expende. Controle que el centro de los siguientes alimentos alcance una temperatura interna de al menos 71°C (160°F) o una combinación de tiempo y temperatura equivalente
  - Hamburguesas
  - Comidas a base de carne picada: albóndigas, pastel de carne, empanadas, salchichas parrilleras, chorizos, etc.
  - Arrollados de carne

Para asegurar la eliminación de esta bacteria de los alimentos pueden utilizarse procesos equivalentes de tiempo y temperatura. Estos pueden involucrar temperaturas menores durante más tiempo. En el caso de utilizar un proceso de cocción diferente al establecido, los responsables de los locales de expendio deben acreditar ante la Autoridad Sanitaria competente que su proceso de cocción (por las características de su equipamiento, temperaturas a las que opera y alimentos que expende: grosor de la hamburguesa y cualquier otro factor relevante) es adecuado para la eliminación de la bacteria.

### Enfriado Rápido

Las operaciones de enfriamiento rápido de los alimentos y mantenimiento en frío son algunas de las etapas más importantes en un establecimiento que prepara alimentos para prevenir el crecimiento bacteriano y/o la producción de toxinas, los cuales pueden ocurrir si alimentos son mantenidos a temperaturas peligrosas (entre 5° y 60°C) durante el tiempo suficiente. Para lograr un enfriamiento rápido de los alimentos cocidos se debe reducir la temperatura interna de los mismos en dos **etapas**. Durante la **primera** se deberá reducir la temperatura de **60°C a 21°C en dos horas** y durante la **segunda**, se deberá



reducir de **21°C a 5°C en otro período adicional de dos horas**, con lo cual se tiene un tiempo total máximo de cuatro horas para disminuir la temperatura a 5°C.



### **Recomendaciones a seguir para lograr un adecuado enfriado rápido de los alimentos:**

1. Dividir/ fraccionar en porciones más pequeñas las piezas/batches grandes. Los recipientes deben ser preferentemente de no más de 5 o 6 centímetros de profundidad, de aluminio o acero inoxidable.
2. Colocar las porciones de alimentos calientes en los recipientes de elección, -previamente enfriados- teniendo la precaución de dejar espacios entre las porciones para una mejor circulación del aire frío.
3. Colocar los recipientes llenos sobre camadas de hielo o en recipientes más grandes conteniendo hielo.
4. Revolver/ agitar cada 15 minutos los alimentos dentro del recipiente.
5. Colocar los recipientes en la heladera. En esta etapa se pueden emplear recipientes de hasta 12 cm de profundidad, salvo en el caso de sopas o preparaciones viscosas, en las que no se debe rebasar el nivel de 7 cm. Es necesario dejar espacio entre los recipientes para que el aire frío circule y hacer más eficiente el proceso.
6. No tapar/ cubrir los recipientes, para evitar que el proceso sea más lento.
7. Medir la temperatura de los alimentos con un termómetro para observar que se cumplan las etapas en los tiempos estipulados.
8. En caso de no cumplirse estos criterios, se tomarán las acciones correctivas que pueden ir desde decidir el recalentamiento rápido del alimento a 75°C dentro de las dos horas siguientes o descartar el alimento.

### **Procedimiento para realizar la medición de temperatura de un alimento**

- ✓ Tomar la temperatura en varios lugares del alimento, particularmente en los de forma irregular (empanadas, muslos de pollo, pasteles). Esta puede no ser homogénea en todo el producto: por ejemplo, puede ser correcta en la superficie pero mayor en su interior.
- ✓ Cuando sea posible, mezclar hasta homogeneizar el producto antes de proceder a la medición.

- ✓ Colocar el sensor en la porción más gruesa del alimento, que por lo general corresponde al centro del mismo. En el caso de almacenamiento en caliente la toma de la temperatura deberá realizarse en diferentes lugares, por ejemplo, en lugares alejados de la fuente de calor o cercanos a la superficie del alimento. Si se trata de productos envasados en bolsas de plástico, deberá medirse doblando la bolsa llena alrededor de la punta del termómetro y esperar hasta que la temperatura se haya estabilizado. Para medir la temperatura de comidas en paquetes congelados, debe colocarse la longitud del termómetro entre dos paquetes.
- ✓ No ubicar el sensor sobre un hueso o en su proximidad, esto puede ocasionar una lectura incorrecta. Asegurarse que la porción sensible del termómetro esté completamente sumergida en el producto. Para cada punto elegido, la porción censora del termómetro deberá ser insertada en el alimento al menos 5 veces (de preferencia 10) su diámetro en profundidad. Esto significa que si la porción censora mide 0.02 cm de diámetro, deberá ser insertada al menos 0.1 cm en profundidad en el alimento.
- ✓ Esperar hasta que los números se estabilicen antes de realizar la lectura de la temperatura.
- ✓ Si se usa el mismo termómetro para medir la temperatura de comida caliente y fría, esperar a que el termómetro vuelva a la temperatura ambiente entre una medición y otra.
- ✓ Medir la temperatura de varias comidas en una heladera o vitrina de exposición ya que dentro de las mismas la temperatura no es homogénea, hay sitios de mayor y menor temperatura.
- ✓ Desinfectar y secar el termómetro antes de realizar las mediciones y entre una medición y la siguiente para evitar contaminaciones cruzadas. Para una correcta desinfección del termómetro se recomienda un algodón embebido en alcohol 70°.



# Manipulación de Alimentos. Refrigerados, congelados y que no necesitan frío



La campaña 'La seguridad también está en tus manos' de la AESAN proporciona consejos sobre la manipulación de alimentos desde que los compramos hasta que los servimos en la mesa. Vídeos y consejos para las tres fases fundamentales de contacto con los alimentos que vamos a ingerir. En este caso se

habla de la conservación y cómo colocar los alimentos.

La segunda fase de la campaña **Manipulación de los alimentos**. La seguridad también está en tus manos, que como os comentamos hace unos días, está realizando la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN), aborda el tema de la conservación de los alimentos, "Colocar de forma segura" alimentos **refrigerados, congelados y que no necesitan frío**.

Quizá deberíamos haber repasado antes de la compra y la conservación de los alimentos, los consejos para tirar menos residuos alimentarios que proporcionaba al inicio del verano la Comisión Europea, son consejos que pasan desde la planificación de la compra al aprovechamiento de restos o sobras de comida. La idea es reducir la incomprensible (por elevada) cantidad de alimentos que acaban en la basura, reducir la cantidad de residuos que se generan en un hogar.

Sobre la **conservación**, uno de los **alimentos** sobre los que hay que hacer hincapié es el huevo, por lo que os recomendamos repasar los Diez consejos básicos para un uso seguro del huevo y Cómo conservar los huevos. Recordad también que los huevos se pueden congelar, tanto las yemas como las claras.

Sobre estas líneas podéis ver un vídeo resumido sobre la Manipulación de alimentos en la fase de 'colocar de forma segura', y a continuación podéis leer la información ampliada.



## **Colocar de forma segura.**



Cuando lleguemos a casa, trataremos de clasificar los alimentos en alimentos que no necesitan frío, alimentos refrigerados y alimentos congelados.

La etiqueta de los productos alimenticios nos puede ayudar, ya que en muchos casos nos informará del modo de conservación más adecuado. No tires los envases de los productos sin asegurarte de que conoces bien el modo de conservación y de empleo.

No debemos almacenar productos o limpiadores químicos junto con alimentos y nunca se debe utilizar para almacenar alimentos, recipientes que hayan contenido productos no alimenticios o sustancias químicas.

## **Alimentos que necesitan frío para su conservación.**

Los alimentos que necesiten frío para su conservación deben ser guardados con rapidez para mantener la cadena de frío. Esto es importante no sólo para preservar la calidad, propiedades nutritivas y organolépticas de los productos alimenticios, sino también para mantener al alimento en condiciones adecuadas de seguridad. Los alimentos se alteran principalmente por la acción de las bacterias, que son muy activas a temperatura ambiente. Entre los 5°C y los 65°C, la mayoría de microorganismos potencialmente patógenos crecen rápidamente y se multiplican en muy poco tiempo. El frío no destruye los microorganismos, pero sí hace más lento o detiene su desarrollo. Aunque estos microorganismos pueden ser destruidos parcial o totalmente con una buena cocción, hasta que llegue el momento de cocinar, debemos intentar reducir este peligro manteniendo una temperatura de conservación apropiada. Por esta razón, los alimentos deben estar el menor tiempo posible a temperatura ambiente, sobre todo en verano, ya que se puede producir un rápido crecimiento de microorganismos en el alimento. Hay ciertos alimentos con mayor tendencia al crecimiento de microorganismos, por lo que habrá que tener más cuidado a la hora de manipularlos y conservarlos: carne de ave, carnes picadas, pescados, alimentos que contengan huevo crudo como salsas y mayonesas, leche y productos lácteos sin pasteurizar o alimentos que no vayan a sufrir tratamiento posterior (frutas y verduras cortadas, alimentos cocinados....)

## En la nevera. Alimentos refrigerados.



Algunas de las bacterias causantes de intoxicaciones alimentarias pueden multiplicarse a temperatura ambiente en muy poco tiempo, y una de las mejores maneras de evitar esto es refrigerar los alimentos a la temperatura adecuada.

La temperatura ideal de refrigeración oscila entre 0 y 5°C. Un termómetro para controlar la temperatura del refrigerador y congelador, puede ser una buena herramienta para ajustar la potencia frigorífica en relación con la carga. Deja abierta la puerta durante el menor tiempo posible.

La capacidad del frigorífico debe ser adecuada al número de personas a las que debe prestar servicio. No se debe sobrecargar la nevera y es importante separar adecuadamente los alimentos para facilitar la circulación del aire.

Para evitar que unos alimentos contaminen a otros, es importante colocar apropiadamente los alimentos en la nevera según sus necesidades de conservación. Debes separar siempre los alimentos crudos de los cocinados y reorganizar frecuentemente las existencias del frigorífico.

### Puedes usar estos criterios para colocar los productos:

- ✓ En el estante superior: alimentos cocinados (sobras de comida envasadas, recipiente con conservas no utilizadas en su totalidad, etc.)
- ✓ En el estante del centro: Huevos, productos lácteos y embutidos
- ✓ En el estante inferior: alimentos crudos: carne, ave y pescado siempre envasados y separados adecuadamente, y productos en descongelación, así evitaremos goteos y derrames.
- ✓ En la puerta: bebidas o alimentos con un consumo frecuente, como leche, refrescos o zumos.
- ✓ En el verdulero: Frutas y verduras.
- ✓ Utiliza envases y tapas para evitar que los alimentos crudos “contaminen” los alimentos cocinados o listos para el consumo
- ✓ Los alimentos que se quieran descongelar deben colocarse en envases tapados y situarse en el estante inferior para que el exudado que desprenden las carnes o pescados no caiga encima de otros alimentos y los contamine.
- ✓ Es aconsejable limpiar con frecuencia el interior de la nevera y siempre que se produzcan derrames o goteos.

- ✓ Se debe cumplir con la máxima: "First in, First out" o "lo primero que entra es lo primero que sale". De esta manera, consumiremos primero aquellos productos con una fecha de caducidad más próxima.



### **En el congelador. Alimentos congelados.**

- ✓ Es aconsejable envasar los productos en porciones pequeñas, ya que de esta manera, la congelación será más rápida y conllevará menos riesgos alimentarios. Esto no sólo facilita su congelación, sino que también permite una mejor organización de las raciones.
- ✓ Las bolsas de plástico herméticas para congelar son muy útiles para el envasado. Deben utilizarse una sola vez y conviene quitar la mayor cantidad de aire posible. Por otro lado, hay que tener en cuenta que cuando los alimentos se congelan se expanden, por lo que habrá que dejar un espacio proporcional para evitar que los envases estallen.
- ✓ Se debe utilizar el criterio "First in, First out" o "lo primero que entra es lo primero que sale", por lo que anotar la fecha de congelación en las bolsas o envases nos ayudará a saber qué productos deberemos consumir primero.
- ✓ La duración de los alimentos en el congelador vendrá determinada por las estrellas del aparato doméstico de congelación:
  - ♣ 1 estrella:  $-6^{\circ}\text{C}$  de temperatura mínima, por lo que serán congeladores para mantener unas horas los alimentos.
  - ♣ 2 estrellas:  $-12^{\circ}\text{C}$  de temperatura mínima. Los alimentos se pueden congelar hasta unos tres días.
  - ♣ 3 estrellas:  $-18^{\circ}\text{C}$  de temperatura mínima. Los alimentos duran meses congelados.
  - ♣ 4 estrellas:  $-24^{\circ}\text{C}$  la congelación es más rápida y permite congelar mayor cantidad de alimentos y durante más tiempo.
- ✓ Para una mayor información sobre la duración de estos productos no olvides consultar las indicaciones de conservación del fabricante.
- ✓ Si congelas alimentos después de cocinarlos, no olvides dejarlos enfriar antes de introducirlos en el congelador, ya que al introducirlos calientes, puedes afectar negativamente a la temperatura de otros.
- ✓ No debemos re congelar los alimentos, ya que sucesivas congelaciones, restan calidad a los alimentos y facilitan su contaminación.

## **Alimentos que no necesitan frío.**



- ✓ Los alimentos que no necesitan frío deben colocarse en un lugar fresco y seco.
- ✓ Para racionalizar el consumo, es apropiado reorganizar frecuentemente los armarios, de tal manera que se intente cumplir con la máxima: "First in, First out" o "lo primero que entra es lo primero que sale". De esta manera, consumiremos primero aquellos productos con una fecha de caducidad más próxima.
- ✓ Si se abre un producto y no se consume en su totalidad, se debe retirar el envase original y trasladarlo a un recipiente hermético para su conservación en el frigorífico.

La tercera fase de esta campaña para divulgar las buenas prácticas en la alimentación y la cocina, es decir, desde la compra de productos hasta su consumo, pasará por la cocina, Cocinar de forma segura, con consejos que quizá ya son conocidos por la mayoría de los que estamos entre fogones, pero que no está de más recordar.

## **Temperatura de congelación.**

La exposición de la carne al frío (refrigerando o congelando) es una manera efectiva y relativamente sencilla para hacer mucho más lento el crecimiento de las bacterias evitando que la carne se deteriore o se convierta en un peligro para la salud.

- ✓ Cuando la temperatura de refrigeración del alimento baja a los 4 grados centígrados o menos, se reduce el metabolismo de los microbios y su multiplicación se hace muy lenta.
- ✓ La carne puede mantener su frescura en refrigeración hasta por 7 días pero se recomienda que no pase más de tres días en los anaqueles de los supermercados.
- ✓ Con la congelación (a -18 grados centígrados o a temperaturas de congelación inferiores) se forman cristales de hielo en la carne. La transformación de agua en hielo impide que los microbios puedan aprovechar el agua líquida para su metabolismo.
- ✓ La congelación comercial se hace de la manera más rápida posible (usualmente a una temperatura de -30 grados centígrados y alta velocidad del aire) porque así, los cristales de agua serán microscópicos, y no podrán

expandirse durante la descongelación para romper la estructura de la fibra muscular.



- ✓ La carne cruda congelada puede mantener sus propiedades a -18 grados centígrados hasta por 15 meses pero se aconseja no prolongar su almacenamiento en el hogar más allá de los seis meses.
- ✓ Si la carne está empacada al vacío, puede durar de 2- 3 años en congelación, aunque normalmente las plantas empacadoras no dejan que la carne congelada pase más de un año en almacenamiento.
- ✓ Si adquiere alimentos congelados en el súper, es necesario que los coloque lo antes posible en el compartimiento de productos congelados del refrigerador, hasta su uso.
- ✓ La descongelación del producto cárnico debe ser lo suficientemente lenta como para evitar una ruptura brusca de los cristales, particularmente los grandes cristales o costras de hielo, que pueden dañar a las fibras musculares y así provocar desjugues y mermas excesivas.
- ✓ Para descongelar la carne en el hogar, pásela del congelador a la parte inferior del refrigerador, dentro de su empaque, al menos unos días antes para que los cristales de hielo se derritan lentamente y el producto recupere su propiedad de carne fresca. Así mantendrá su calidad e inocuidad, además que facilitará su preparación y cocción.
- ✓ La temperatura entre 0°C y 7°C, es adecuada para mantener los alimentos. 4°C temperatura ideal del refrigerador. La congelación ocurre a los 0°C de congelación, sin embargo se puede presentar el desarrollo de algunas bacterias como hongos y levaduras.
- ✓ ZONA DE PELIGRO: entre 7 °C y 60°C, donde hay una rápida reproducción de bacterias, virus y hongos en alimentos, siendo entre los 30° C Y 40°C la temperatura más riesgosa.

### **Conservación de alimentos refrigeración y congelación.**

- ✓ A partir de una temperatura de 10°C ningún organismo se desarrolla.
- ✓ La temperatura correcta para un congelador debe ser 18°C o menor. Con las temperaturas de congelación, el crecimiento de bacterias, levaduras y hongos se suspende por completo y muchas de ellas mueren.
- ✓ Bibliografía: Esteban de Esarte Gómez, Conservación de los alimentos: refrigeración y conservación; Higiene en alimentos y bebidas; quinta edición; Junio 2002.
- ✓ Las bajas temperaturas evitan la multiplicación de bacterias en niveles peligrosos; y las altas temperaturas, las matan.



## Recomendaciones básicas para el uso de los refrigeradores y congeladores.



- ✓ Es conveniente tener termómetros exteriores que marquen la temperatura interior, sin necesidad de abrir las puertas.
- ✓ Los refrigeradores y congeladores deben estar libres de olores.
- ✓ Deben lavarse cada 8 días, su aseo adecuado impide el desarrollo bacteriano.
- ✓ Después de lavar el área de refrigeración o congelación, se puede rociar bicarbonato de sodio en polvo en los anaqueles, para neutralizar la acidez cuando los alimentos se derraman fuera de sus envases.
- ✓ No guardar alimentos descompuestos en los refrigeradores, ya que puede contaminar otros alimentos.
- ✓ No sobrecargar el refrigerador, ya que el aire frío no tendría una adecuada circulación, y si se guarda un recipiente o caja muy voluptuoso, solo se refrigerará la superficie, y el centro permanecerá a más altas temperaturas, presentándose desarrollo de bacterias.
- ✓ Los alimentos calientes que se van a refrigerar, deben enfriarse previamente. Se pueden enfriar los alimentos poniéndolos en envases pequeños y utilizando hielo debajo de los mismos.
- ✓ Gracias al control de la temperatura sobre los alimentos, se puede impedir la multiplicación microbiana y producción de toxinas.
- ✓ Si un producto se mantiene en la zona de peligro (entre 6°C y 60°C) de 2 a 4 horas, el riesgo de contaminación aumenta.
- ✓ Los alimentos calientes, se deben mantener al menos a 65°C hasta que se consuman; si no se van a consumir se deben Refrigerar a una temperatura de 4°C al menor tiempo posible.

## IMPORTANCIA DEL CONTROL DE LA TEMPERATURA EN LOS ALIMENTOS

- ✓ Las temperaturas mayores a 65°C destruyen las bacterias patógenas, en especial para las carnes de cerdo, ternera o cordero, y carne picada superando los 70°C, ya que esto ayuda en gran manera a prevenir las enfermedades transmitidas por alimentos.
- ✓ Entre los 8°C Y 18°C las bacterias patógenas se inmovilizan, mas no se eliminan.
- ✓ Cada alimento requiere unas temperaturas específicas: **Alimentos de origen animal: entre 1°C y 4°C, vegetales: inferior a 12°C, Congelados: 18°C o menos.**

- ✓ Los huevos son putrescibles, y deben ser refrigerados, ya que los que se mantienen a temperatura ambiente, no mantienen sus condiciones de frescura. La temperatura adecuada para mantenerlos es de 2°C, en cajas, sin gotas de agua en el cascarón, las cuales pueden transmitir microorganismos al interior del huevo. Puede absorber olores de otros alimentos, así que se deben evitar almacenar cerca de frutas ácidas, cebollas, ajos, etc.
- ✓ No poner carnes rojas junto a carnes blancas; o alimentos cocinados junto a alimentos crudos, lo cual puede generar contaminación cruzada.
- ✓ El plátano no se debe refrigerar, ya que se pudre rápidamente. La sandía tampoco debe congelarse.
- ✓ Los alimentos que ya han sido descongelados, ya sea de manera parcial o total, no deben volverse a congelar, en especial las carnes molidas, embutidos y pescados que se descomponen rápidamente.
- ✓ La carne descongelada, pierde sus cualidades originales, por lo que debe mantener en refrigeración mientras que se prepara y consume lo más pronto posible, para evitar la proliferación de bacterias.
- ✓ Alimentos como las frutas rojas o vegetales pueden llegar a perder 15% de vitamina C al momento de la descongelación.
- ✓ En las carnes y pescados, los nutrientes no sufren alteraciones al momento de descongelarse y conservan casi intactas sus proteínas, minerales y vitaminas, todos los ácidos grasos del pescado se mantienen intactos.
- ✓ La refrigeración ordinaria, solo mantiene los alimentos frescos por algunos días, si se desea conservarlos por mayores periodos de tiempo, se deben congelar.
- ✓ Todos los alimentos refrigerados o congelados, deben estar cubiertos; separados unos de los otros.
- ✓ Cada vez que se abre el refrigerador o congelador, se pierde frío, la máquina trabaja más y se desperdicia energía; por lo tanto se deben abrir con la menor frecuencia posible y asegurar se de qué la puerta cierre herméticamente.
- ✓ En cuartos fríos, los alimentos se deben poner en tarimas o estibas a 30 cm del piso.



### **Datos de algunos alimentos:**

Bibliografía: Esteban de Esarte Gómez, Conservación de los alimentos: refrigeración y conservación; Higiene en alimentos y bebidas; quinta edición; Junio 2002.../ Martha Chavarría, Evitar la zona de peligro de los alimentos; www.consumer.es, febrero 9 de 2011.

## Aplicaciones de la Refrigeración y Congelación.



Para la conservación de los productos lácteos, la refrigeración y la congelación son los métodos más satisfactorios. El empleo de temperaturas de refrigeración es importante en distintas etapas de los procesos de elaboración de todos los productos lácteos y durante el período de comercialización de los productos pasteurizados (leche, leches fermentadas, yogurt, cremas y mantequilla) y de algunos tipos de quesos.

### El queso es capítulo aparte

Independientemente de los quesos de tipo fresco, elaborados sin fermentos, y que por tanto se conservan durante el período de comercialización a una temperatura de 0-4°C, la aplicación de temperaturas de refrigeración tiene por objeto no detener sino al contrario, gracias a una temperatura y humedad relativa conveniente, desarrollar los microorganismos beneficiosos y las actividades enzimáticas deseables. Sólo al final del período de maduración, en la etapa de desuero, prensado y salado se utilizan temperaturas de 12-18°C, en los locales acondicionados para cada efecto; la humedad relativa no es crítica (85-89%) pues el período de permanencia no es largo. Cuando el salado se hace por vía húmeda, se utilizan salmueras a 10-12°C.

Después del salado es necesario proceder al secado de los quesos en locales frescos (10-14°C), con una humedad relativa del 60-80% para que el exceso de agua de la superficie de los quesos se elimine de forma relativamente rápida.

La distinción entre las operaciones correspondientes al oreo y maduración tienden a desaparecer. Tradicionalmente, el oreo correspondía a la primera etapa de maduración, sobre todo en los quesos de pasta blanda, en unas condiciones de temperatura ligeramente más baja y humedad relativa un poco menor que durante el período de maduración. Actualmente se tiende a efectuar la maduración en condiciones prácticamente constantes.

Esta etapa de fabricación es esencial para todos los tipos de queso, salvo en el caso de los de pasta fresca. Es también en este período cuando la intervención del frío es delicada, no por las temperaturas a emplear, sino por la humedad relativa muy elevada (en algunos tipos, próxima al 95% o más alta). La circulación del aire es crítica para conseguir una homogeneidad de la atmósfera, tanto en temperatura como en humedad relativa.

## Aplicaciones de la Congelación



La conservación de los productos lácteos en el estado congelado en principio podría considerarse ideal. El metabolismo microbiano cesa a temperaturas por debajo de  $-7$  a  $-10^{\circ}\text{C}$  y la viabilidad de los microorganismos disminuye lentamente; sin embargo, las reacciones químicas y bioquímicas, continúan aún a temperaturas muy bajas. Cuanto más se desciende la temperatura, la velocidad de las reacciones que causan modificaciones en los productos es más lenta y la calidad de los productos descongelados mejora.

Para cada producto lácteo hay una relación tiempo/temperatura de almacenamiento y cambios en la calidad. En general, una congelación rápida y una descongelación lenta (a  $4^{\circ}\text{C}$ ) tienen ventajas. Para algunos productos lácteos los cambios durante la congelación son mínimos, mientras que en otros, los cambios son importantes. En los productos lácteos líquidos la congelación causa desestabilización de la grasa y proteínas. La desestabilización (deshidratación) de las proteínas está acompañada por un aumento en la concentración de sales minerales y lactosa en la fracción no congelada; el incremento en las concentraciones de calcio y fosfato conduce a la precipitación de fosfato cálcico a la vez que se liberan iones  $\text{H}^{+}$  lo que da lugar a una reducción de pH. Por otra parte, los cristales de hielo y la cristalización de la grasa contribuyen a dañar la membrana del glóbulo de grasa, lo que da lugar a formación de grasa libre.

**Leche:** Se han realizado muchos trabajos para determinar la viabilidad de la conservación de la leche mediante congelación, ensayando diferentes temperaturas (desde  $-10$  hasta  $-30^{\circ}\text{C}$ ), aplicando previamente homogeneización y adición de poli fosfatos o citrato para mejorar la estabilización. Los resultados obtenidos indican que la congelación de la leche presenta solo limitadas aplicaciones comerciales, con marcadas diferencias en la estabilidad de la leche pasteurizada congelada.

**Leche Fermentada:** El yogurt y otras leches fermentadas se han intentado conservar en estado congelado, pero los ensayos realizados demuestran que aunque las características organolépticas no se alteran, la textura se modifica profundamente con intensa separación de suero y sensación granulosa, tanto el caso de yogures firme como batidos y en los de frutas. No obstante, la adición de estabilizantes y la incorporación de azúcar dan lugar a productos de características aceptables.



**Mantequilla:** En la maduración del batido de mantequilla se emplean temperaturas que oscilan entre 6-13°C, según la época del año y el tipo de mantequilla (dulce o ácida). Finalizado el batido, la mantequilla obtenida se lava con agua fría, se envasa y se conserva en refrigeración o congelación.

Los resultados obtenidos al congelar mantequilla con 18 al 40% de grasa, han sido positivos. La desestabilización aumenta con el tiempo de almacenamiento y disminuye al aumentar la velocidad de congelación y descender la temperatura de almacenamiento. El porcentaje de grasa también es crítico para obtener la máxima estabilidad de la mantequilla después de la descongelación.

