

## LA CADENA DE FRÍO

TRAS LOS ADITIVOS, AHORA ES EL TURNO DE LA CADENA DE FRÍO. EN LA PASTELERÍA, PANADERÍA, Y EN GENERAL EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA ES IMPORTANTE CONSERVAR LA TEMPERATURA DE CONGELACIÓN DEL ALIMENTO HASTA LA FASE DE COCCIÓN FINAL, PORQUE DE LO CONTRARIO SE FACILITA EL DESARROLLO MICROBIANO. EL FRÍO, PUES, ACTÚA SOBRE EL METABOLISMO MICROBIANO: EN EL CASO DE LA REFRIGERACIÓN EL CRECIMIENTO MICROBIANO ES MUCHO MÁS LENTO Y EN LA CONGELACIÓN SE DETIENE, AUNQUE NO ELIMINA LOS MICROORGANISMOS POR COMPLETO.



**EQUIPO TÉCNICO DE 100GRAUS**

WWW.100GRAUS.NET | INFO@100GRAUS.NET | T 649 81 72 55

Como su propio nombre indica, la cadena de frío son todos aquellos pasos o etapas que constituyen el proceso de conservación de los alimentos mediante refrigeración o congelación, para garantizar la seguridad alimentaria del alimento. Debemos contemplar la cadena del frío pues desde el origen de la elaboración de un alimento hasta la venta final. Por lo tanto contempla las fases de producción, transporte, almacenamiento y venta.

En la panadería industrial, la aplicación del frío como método de conservación está en la elaboración de masas congeladas. El consumo de pan congelado en España sigue aumentando año tras año, la implantación de esta nueva tendencia ha propiciado el impulso de una industria especializada en la producción de masas precongeladas listas para consumir cuando se desee. Mantener la cadena de frío resulta fundamental a la hora de garantizar la seguridad alimentaria de los alimentos, en este caso el riesgo aumenta si se rompe la cadena del frío antes de su cocción en el punto de venta.

La masa de pan precocido se congela después de la fermentación y una pequeña cocción a 170°C durante 5 minutos para inactivar los microorganismos. Es muy habitual la congelación por nitrógeno líquido llamada ultracongelación, pues es más rápida y evita la formación de cristales de agua en el interior. El objetivo de la congelación de estas masas es llegar a -18°C en el interior del producto y a -30°C en la superficie. Una vez congelado, debe conservarse una temperatura de -18°C en la masa hasta su cocción final, donde se dejará descongelar. En ningún caso debe romperse la cadena del frío ya que perjudicaría la calidad del producto y lo más importante, se vería afectada la seguridad alimentaria.

En la cadena del frío de las masas precongeladas intervienen tres etapas fundamentales:

- Almacenamiento en cámaras o almacenes frigoríficos en el centro de producción.
- Transporte en vehículos especiales.
- Plataforma de distribución y centros de venta.

Los puntos más críticos que deben controlarse son los tiempos de carga y descarga durante el transporte (salida de la empresa elaboradora, plataforma de distribución y punto de venta).

### Los microorganismos y la temperatura

Pese a la etapa de precocción a 170°C durante 5 minutos, no es tiempo suficiente para inactivar todos los microorganismos presentes en la masa panaria, repleta de levaduras y microorganismos. Si no se conserva la temperatura de congelación hasta la fase de cocción final, se facilita el desarrollo microbiano, tanto de microorganismos alterantes como de patógenos productores de enfermedades. No conservar la temperatura, además altera el alimento por reacciones enzimáticas que degradan la masa panaria y su valor nutritivo.

Con las temperaturas bajas, los microorganismos detienen su actividad, por lo tanto estamos impidiendo su multiplicación. La aplicación del frío es uno de los métodos más antiguos y extendidos para la conservación de los alimentos y aplicado en la industria alimentaria. Hay que tener en cuenta que el frío actúa sobre el metabolismo de los microorganismos, en el caso de la refrigeración el crecimiento microbiano es mucho más lento y en la congelación se detiene, aunque no elimina los microorganismos. El único método de eliminación total es la cocción de la masa a un tiempo y temperatura.

### Efectos de la temperatura sobre los microorganismos

| Temperatura | Efectos                                                            |
|-------------|--------------------------------------------------------------------|
| 10°C a 65°C | Crecimiento microbiano exponencial                                 |
| -4°C, 7°C   | Inhibición del crecimiento microbiano                              |
| -10°C       | Se empiezan a inhibir los microorganismos alterantes               |
| -18°C       | Se inhiben las reacciones enzimáticas que degradan la masa panaria |
| -70°C       | No existe crecimiento microbiano ni reacciones enzimáticas         |

Si se rompe la cadena del frío, aunque sea temporalmente, se vuelven a activar las poblaciones microbianas. Esto significa que cuando se vuelva a congelar, tendremos una masa repleta de microorganismos que una vez descongelada empezarán las degradaciones microbianas y la formación de toxinas que pueden provocar una toxiinfección alimentaria

### Puntos de control de temperaturas

Las cámaras frigoríficas y congeladores deben estar dotados de dispositivos de lectura y registro de variación de temperatura. También los vehículos de transporte deben ser autorizados y refrigerados con controladores térmicos y sistema de registro o envases de materiales isoterms que minimicen las posibles fluctuaciones de temperatura. Los sistemas más avanzados de gestión de temperatura incluyen también la vigilancia automatizada en el transporte a tiempo real. El personal debe contar además con formación adecuada para controlar, vigilar y registrar todos los datos relacionados con el control de temperatura, además de conocer el protocolo aplicable en caso de rotura de la cadena de frío.

### BIBLIOGRAFIA

- LIBRO BLANCO SOBRE SEGURIDAD ALIMENTARIA. BRUSELAS: UNIÓN EUROPEA; 1999
- REGLAMENTO CE 852/2004 - HIGIENE DE LOS PRODUCTOS ALIMENTICIOS
- REGLAMENTO 377/2005 DE 12 DE ENERO DE 2005, DE LA COMISIÓN, RELATIVO AL CONTROL DE LAS TEMPERATURAS EN LOS MEDIOS DE TRANSPORTE Y LOS LOCALES DE DEPÓSITO Y ALMACENAMIENTO DE ALIMENTOS ULTRACONGELADOS DESTINADOS AL CONSUMO HUMANO
- GUÍA 02 PER AL DISSENY I L'APLICACIÓ DE PLANS I PREREQUISITS ACSA (GENERALITAT DE CATALUNYA)
- "LA CADENA DEL FRÍO, ELEMENTO CLAVE DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA"- 2008, MAITE PELAYO- CONSUMER .ES

# Campesina

Yodada



## Recupera tu equilibrio

con la cantidad diaria de yodo que necesita tu organismo.

*\*Un consumo diario de 155 g de Campesina Yodada contribuye de forma significativa a cubrir las necesidades diarias de yodo que tiene nuestro organismo.*

## El primer pan con sal yodada

El Estudio "Valoración de la incorporación de la SAL YODADA en el pan" ha sido realizado por ICAUN (Instituto de Ciencias de la Alimentación de la Universidad de Navarra) en colaboración con Bertlys Alimentación S.A.u.



902 32 55 32  
www.berlys.es

