

Leche y Calidad

{tab=Recomendaciones}

Preparación del local

El local debe ser cuidadosamente concebido, para permitir el funcionamiento correcto del refrigerador, un trabajo cómodo y un almacenaje de la leche en excelentes condiciones de higiene.

DIMENSIONES

Superficie bastante amplia.

Altura mínima del techo: 2,80 m.

Puerta de entrada: ancho = 2.8 m, altura = 2.5 m.

VENTILACIÓN

2 aperturas con rejillas opuestas: una baja (A) y otra alta (B).

Cierre regulable para reducir la entrada de aire en caso de descenso importante de la temperatura (C).

DESAGÜE

Chapa lisa o baldosas para facilitar la limpieza.

Inclinación de 3% hacia la trampilla situada cerca de la puerta (D).

Las aguas de lavado no deben estancarse.

Canalización de evacuación de PVC (Ø 150 mm).

INSTALACIÓN

Eléctrica: en conformidad con la norma.

Ventana: dimensiones amplias.

Paredes: revocado o de azulejo.

Agua caliente y fría cerca del tanque.

Circulación fácil alrededor del tanque.

Certificado de medición del medidor visible

{tab=Criterios}

Elección del Tanque

• Un refrigerador de calidad reconocida por su rendimiento y su longevidad.

• Un aparato adaptado a las condiciones de utilización: temperatura ambiental, temperatura de almacenaje de la leche, duración del ordeño, frecuencia de la colecta (2, 4, 6 ordeños).

• Costos de utilización y de mantenimiento reducidos.

• Calidad y proximidad del servicio de postventa (disponibilidad de las piezas de recambio).

Cálculo de la capacidad

$$V = \frac{P}{N} \times n \times \frac{1}{c}$$

V = volumen del tanque

P = producción anual

N = duración anual de producción

n = número de días de almacenado

C = coeficiente de relleno

Ejemplo:

• Producción anual (P) = 250.000 litros en 360 días (N).

• Número de días de almacenaje (n) = 2 (4 ordeños).

Coeficiente de relleno (C) = 0,7

Capacidad del tanque $250.000/360 \times 2 \times 1/0,7 = 1\ 984$

es decir, un aparato de aproximadamente 2000 litros

Esta fórmula de base debe adaptarse en función de las estaciones y del potencial de aumento de la producción. Para ciertas capacidades, se puede elegir entre aparatos abiertos con o sin lavado, y aparatos cerrados con lavado automático.

{tab=Normas}

Enfriadores de Leche

Las normas Enfriadores de Leche especifican las exigencias relativas al diseño, a la construcción, a la eficiencia, a la utilización, a la seguridad y a la higiene.

Lo esencial es que los enfriadores de leche estén en conformidad con las normas vigentes: eso permite comparar precisamente diferentes enfriadores y sobretodo, eso garantiza al productor de leche el funcionamiento apropiado del tanque y el mantenimiento de la calidad de la leche en varias condiciones de uso tales como temperatura ambiente o cantidad de leche.

Según los países, diferentes normas tienen que aplicarse. Las más importantes son:

- La norma internacional ISO 5708 " Enfriadores de leche " fue publicada en 1983 y no fue actualizada después. Fue una base para varias normas nacionales vigentes.
- La norma Europea EN 13732 fue publicada en 2003. Ha actualizado la norma ISO y ha añadido los tanques 6 ordeños y la eficiencia del lavado.
- La norma Americana 3A 13-10 fue puesta al día en 2003, se utiliza principalmente en los Estados Unidos y en Canada.

Exigencias relativas a la eficiencia según la norma EN 13732:

Eficiencia frigorífica

La norma EN 13732 define diferentes clases de eficiencia frigorífica que se basan en 3 criterios: Número de los ordeños

2 Tanque 2 ordeños concebido para enfriar 50% de su capacidad en una vez
 4 Tanque 4 ordeños concebido para enfriar 50% de su capacidad en una vez
 6 Tanque 6 ordeños concebido para enfriar 50% de su capacidad en una vez
 Temperatura ambiente

Clase Temperatura de eficiencia Temperatura de seguridad A 38°C 43°C B 32°C 38°C C 25°C 32°C Tiempo de enfriamiento

Clase Tiempo máximo de refrigeración de 35 a 4°C para todos los ordeños 0 2 horas I 2 horas 30 minutos II 3 horas III 3 horas 30 minutos

Ejemplo :

Un enfriador de 10000 litros 4BII es capaz enfriar 2500 litros de 35 a 4°C en 3 horas máximo a una temperatura ambiente de 32°C. Debe también funcionar a una temperatura ambiente de 38°C sin la intervención de un sistema de seguridad.

Nota: estos ensayos están realizados en condiciones normativas de ensayo:

- Relleno de un ordeño completo en una vez,
- Funcionamiento a una temperatura ambiente de 32°C en clase B.

Durante un funcionamiento real, el enfriamiento se arranque durante el ordeño, la tasa de relleno está en muy pocas ocasiones de 100% y la temperatura ambiente está generalmente inferior a 32°C. Se constata habitualmente que el enfriamiento se para antes de las 30 minutos que siguen el final del ordeño.

Agitación de la leche

Después de no haber agitado la leche durante una hora y después del funcionamiento del agitador durante 2 minutos, la leche debe tener materia grasa homogénea. La diferencia máxima entre 2 ensayos es de 0.1g de materia grasa para 100g de leche.

Isotermia

Cuando la leche a 4°C está almacenada durante 12 horas a la temperatura ambiente de eficiencia (32°C en clase B), el incremento medio de la temperatura no debe exceder +3°C.

Aptitud al lavado

Después de la aspersión del tanque con una leche cruda coagulada naturalmente, un ciclo de lavado automático está realizado. La evacuación de los resultados de lavado está realizada por:

- examen de los residuos químicos
- inspección visual a la luz natural
- medida de la polución bacteriológica residual por enjuague y por toma de muestra

Los criterios de aceptación de polución bacteriológica son:

- 100 000 unidades formando colonia por mililitro (ufc/ml) de agua de enjuague y
- 100 000 unidades formando colonia por metro cuadrado (ufc/m²).

{tab=La Leche}

Alimento biológico por excelencia, la leche es desde hace más de 10.000 años sinónimo de fertilidad, de riqueza y de abundancia.

La leche, producto de la vida, ocupa un lugar de excepción en nuestra sociedad moderna gracias a la sorprendente variedad de sus productos derivados.

Composición:

La leche es un líquido complejo, compuesto principalmente de agua y de 4 tipos de constituyentes importantes, cuya proporción varía en función de la especie y la raza:

- 87,5% Agua
- 4,5% Glúcidos
- 4% Lípidos
- 3% Prótidos
- 1% Sales minerales

(Composición media de la leche de vaca)

- Glúcidos: esencialmente la lactosa
- Lípidos: principalmente grasas ordinarias (triglicéridos)
- Prótidos: proteínas como las caseínas, albúminas y globulinas
- Sales minerales
- Otros constituyentes presentes en cantidades mínimas: enzimas, vitaminas

Desde la explotación lechera que la produce, hasta la fábrica que la transforma, la leche debe ser objeto de un cuidado exquisito para conservar sus cualidades.

Criterios de calidad :

La calidad de la leche colectada en la granja puede analizarse siguiendo los criterios siguientes:

- Calidad física: La leche no debe presentar ninguna impureza.
- Calidad química: Contenido de materia grasa y de proteínas.
- Calidad bacteriológica: Contaje de la flora total aerobia mesófila. Ésta debe ser lo más escasa posible.
- Otros criterios:
 - Contaje de las células (leucocitos: indicadores de mamitis)
 - Contaje de las esporas butíricas nefastas para la transformación quesera
 - Índice de lipolisis (degradación de la materia grasa)

- Ausencia de inhibidores (antisépticos y antibióticos)
- Ausencia de aguado (añadido de agua)
- Ausencia de gérmenes, particularmente los patógenos (Brucella, Listeria...)

Estos criterios de calidad se tienen en cuenta para determinar el precio de venta de la leche por el productor.

{tab=La refrigeración}

La refrigeración es indispensable para el mantenimiento de la calidad inicial de la leche: Permite detener o limitar la proliferación de la flora bacteriana, y evita las alteraciones de los componentes de la leche utilizados en transformación.

Influencia de la refrigeración en la calidad de la leche:

La leche constituye para cierto número de especies bacterianas un medio en el que se presentan distintos parámetros favorables para su crecimiento.

La temperatura es un parámetro que interviene bien como factor de inhibición, bien como factor de proliferación: Por consiguiente, la temperatura y el tiempo durante el cual la leche se almacena durante la producción van a intervenir de manera importante en la proliferación o no de las bacterias presentes.

Resultados bacteriológicos obtenidos a partir de leches conservadas a 4, 7 y 12°C.

Conclusión:

- Proliferación inmediata cuando la leche se conserva a 12°C y proliferación importante después de 24 h a 7°C.
- Enfriada a 4°C, la leche puede conservarse durante 72h, a condición de que se trate de leche inicialmente poco contaminada.

En las leches inicialmente cargadas con niveles de entre 400 y 500.000 gérmenes / ml, conservadas a una temperatura de 4°C, la flora psicrotrofa (capaz de crecer a una temperatura inferior a 10°C) se desarrollará en detrimento de las demás.

Por consiguiente, para tanques utilizados en centros de colecta donde la leche sólo se enfríe varias horas después del ordeño, se dará preferencia a una colecta diaria. Por el contrario, para los tanques empleados en granjas en que el tiempo de refrigeración sea breve y/o la higiene de ordeño esté bajo control, la conservación durante 2 o, incluso, 3 días es perfectamente posible.

Condiciones para preservar la calidad de la leche en la granja:

- Aportación de leche no contaminada
- Refrigerador de leche conforme con las normas en vigor
- Refrigeración rápida a 4°C
- No formación de hielo en la leche
- Eficacia del lavado
- Control periódico del funcionamiento correcto del tanque

{/tabs}