

3.1.- La Leche y sus Derivados

Desde el momento en que la vaca es ordeñada, para que la propia leche y sus derivados lleguen al consumidor, existe un conjunto de etapas que tendremos que ir estudiando cada una de ellas.

a) Ordeño mecánico de la vaca

Toda operación exige higiene por lo que antes de empezar el ordeño las ***ubres serán lavadas y limpiadas*** al mismo tiempo que se le proporciona un masaje que estimulará la secreción de leche. A continuación ya podemos colocar las "***pezoneras***" de la máquina de extracción.

Una vez puestas las pezoneras, estas proporcionarán un masaje de relajación manteniendo el manguito de la pezonera cerrado. Conseguiremos así que el pezón se llene de leche. Después la maquina extractora succionará la leche del pezón. Estos pasos se van produciendo sucesivamente. La leche es conducida al depósito recolector.

La operación de ordeño dura entre 6 y 10 minutos. En función del tamaño de la cisterna se realizarán 2 o 3 ordeños al día.

Terminada la operación de ordeño las ubres y pezones de la vaca serán lavados y desinfectados.

Enlazar desde aquí, vía online, para visualizar los videos

Enlazar desde aquí, **vía online**, para visualizar los videos

Video: Ordeño manual y mecánico de una vaca

https://www.youtube.com/watch?v=BYhq4wByO_Q

Video: sala de ordeño múltiple

<https://www.youtube.com/watch?v=Z11elq0pwDs>

La leche obtenida se puede guardar en la propia ganadería a una temperatura entre 4 y 6°C. Si queremos guardarla un máximo de tres días la temperatura será de 2 a 3°C.

El ganadero como empresario que es lo que quiere es obtener, en un mismo plazo de tiempo, la máxima cantidad posible de leche. Esto lo consiguen mediante la "*estimulación de la vaca*". La estimulación consiste en "*ubrirla*", decir, dejarla *preñada* por primera vez *al año y medio* de vida por medios *naturales* o por *inseminación artificial*. Una vez preñada tiene un periodo de gestación de nueve meses. Tras el parto, el ternero estará un poco tiempo con la madre para obtener las defensas contra los microorganismos patógenos, mediante la ingesta de leche de la madre. A la vaca se le deja *descansar durante dos meses*, hasta que comienza el periodo de lactancia. Durante *10 meses* la vaca produce el *máximo posible de leche*. Se calcula que por cada ternero nacido la vaca puede proporcionar hasta un máximo de *10000 litros* de leche. Terminado el periodo de lactancia el ciclo comienza de nuevo.

En el 4º embarazo algunas vacas disminuyen su producción de leche durante el periodo de lactancia razón por la cual el número de embarazos por vaca es de cinco. Como agradecimiento por los servicios prestados las vacas son trasladadas a los prados del país DEL NUNCA JAMÁS, es decir, se les sacrifica. Ya no aportan ganancias solo gastos.

Crisis del Sector Lechero en España (Septiembre de 2015)

Tensión entre ganaderos y policías a la entrada de la Xunta

[EP Santiago 8 SEP 2015 - 20:48 CEST](#)

El ambiente de concordia y solidaridad con el que se viene desarrollando la tractorada por los precios de la leche desde ayer en Santiago se ha visto alterada a estas horas. Decenas de tractores han llegado hasta el complejo administrativo de la Xunta, en San Caetano, pasadas las 19,20 horas. Los vehículos han intentado acceder a la explanada situada frente a la puerta principal del edificio, en la calle Otero Pedrayo, y decenas de policías a pie se han colocado frente a las máquinas para impedirlo.

En ese momento, los vehículos agrarios han hecho sonar sus bocinas y ha habido lanzamiento de petardos antes de que varios ganaderos se acercasen a negociar con los agentes desplegados en la zona.

La llegada de un tractor con un remolque ha provocado que uno de los policías se subiese al vehículo, abriese la puerta y diese un manotazo en el hombro al conductor, lo que ha generado gritos entre decenas de ganaderos que se acercaron al lugar y en estos momentos dialogan con los agentes. También ha habido escenas de protesta en las que se han quemado las banderas de Francia y Alemania.

El acuerdo planteado por la ministra no frena las tractoradas

Los ganaderos debaten cómo reorientar las protestas tras una reunión en Madrid que no satisface a todos los sindicatos

[SONIA VIZOSO Santiago de Compostela 10 SEP 2015 - 22:38 CEST](#)

Manifestación de ganaderos este jueves en Santiago. / OSCAR CORRAL

Los ganaderos gallegos, desesperados por la asfixia económica con la que trabajan por la caída de precios de la leche, mantienen bloqueadas desde hace varios días las calles de Santiago y Lugo con 4.500 tractores, la mayor protesta en número de vehículos y duración desde las célebres tractoradas de finales del siglo pasado. “En el momento en que menos ganaderos hay, más son los que participan en la movilización y más solidaridad recibimos de la gente. Estamos afectando a sus vidas, pero están con nosotros”, recalca Roberto García, veterano líder del sindicato Unión Agrarias. Miles de personas -15.000 según la organización y 9.000 según un comunicado de la Delegación del Gobierno- han recorrido este jueves la capital de Galicia en manifestación mientras se celebraba la reunión en el Ministerio de Agricultura, en la que se planteó un acuerdo que no satisface las demandas de todos los sindicatos agrarios.

Los ganaderos de Lugo, que organizan sus protestas al margen de los sindicatos, ya han anunciado que mantendrán la tractorada alrededor de la Muralla romana. En Santiago, los productores debaten en asambleas una “reformulación” de la histórica tractorada y estudian llevar los vehículos agrarios a las puertas de la industria y la distribución para exigirles “gestos de buena voluntad” que demuestren que están dispuestos a pagar precios sostenibles por la leche. “Que la

distribución retire de sus estanterías la leche que no cumpla lo que dicen que van a firmar y la industria, que deje de enviar contratos a la baja”, reclama García, cuya central da 15 días para que el Gobierno añada al acuerdo una definición concreta de lo que es un precio sostenible para la leche y la aprobación de una orden ministerial con sanciones para quien no lo cumpla.

Los tractores llevan ya días en las entradas de instalaciones de Alcampo, Carrefour y Dia en Santiago y esta última empresa realizó este jueves un “cierre patronal” en su almacén y en una tienda por “el bloqueo ilegal de los ganaderos”. Estas cadenas recibieron además una advertencia del presidente de la Xunta. En su comparecencia tras la reunión semanal de gobierno, el popular Alberto Núñez Feijóo hizo un llamamiento a los consumidores para que compren solo leche con el sello “100% gallega”, que garantice no solo su origen sino también el pago a las granjas de un precio justo: “Si todos funcionamos así, la distribución entenderá el mensaje”.

Tras la reunión con la ministra Isabel García Tejerina, Feijóo ha animado a las organizaciones agrarias gallegas a "aprovechar" el acercamiento para firmar un acuerdo. "Todo lo que sea sentarse para avanzar, para concretar y para establecer un texto es siempre positivo", ha afirmado el presidente gallego en declaraciones recogidas por Europa Press.

Bruselas estudia este lunes la crisis del sector lácteo

España, Italia, Francia y Portugal defienden una subida del precio de intervención

[VIDAL MATÉ Madrid 6 SEP 2015 - 00:01 CEST](#)

Granjeros protestan por el precio de la leche con tractores en la Plaza de Luxemburgo, junto al edificio del Parlamento Europeo en Bruselas (Bélgica), en una imagen de archivo. / EFE

Los ministros comunitarios de Agricultura abordarán hoy en una reunión extraordinaria la crisis de precios existente en el [sector de la leche](#) en el conjunto de los países miembros provocada por los elevados excedentes registrados en los últimos meses tras la supresión de las

cuotas el 1 de abril, el cierre de las fronteras rusas y la caída de la demanda en los mercados mundiales.

Ante ese Consejo, los ministros de Agricultura de Francia, Italia, Portugal y España [celebraron una reunión en Madrid el pasado 28 de agosto](#) donde acordaron la defensa de una serie de medidas para solventar los problemas del sector de la leche, así como otras referidas a los sectores de porcino y de vacuno de carne. La ministra española de Agricultura, [Isabel García Tejerina](#), se reunió a su vez con el comisario de Agricultura, Phil Hogan.

MÁS INFORMACIÓN

[Agricultura ampliará la ayuda directa al doble de explotaciones lácteas](#)

[“Producir un litro de leche me cuesta 37 céntimos y me lo compran a 30”](#)

[Agricultura obligará a publicar el precio de la leche en toda la cadena](#)

[Un millar de tractores cercan el centro de Lugo](#)

[Supermercados y ganaderos, enfrentados por el precio de la leche](#)

El principal objetivo de los cuatro países en la reunión de hoy es lograr un incremento en el precio de intervención de solamente 0,17 euros kilo, algo que, en opinión de los representantes españoles, supondría un empuje a los precios en origen.

Almacenamiento de quesos

Los ministros reclaman también el almacenamiento de quesos ante la existencia de una situación excedentaria que, en muchos casos, llega al mercado español desde el resto de los países comunitarios a precios de saldo. De cara al futuro, se demanda un mejor funcionamiento del Observatorio de los precios de la leche, la creación de un grupo de alto nivel como se hizo en otros sectores ante situaciones de crisis para analizar el problema, ayudas para apoyar a los exportadores a través del Banco Europeo de Inversiones o un mayor control del etiquetado.

En los últimos años, con la aplicación de las sucesivas reformas de la Política Agrícola Común, el sector de la leche, como casi la totalidad de

los sectores, ha sufrido el desmantelamiento de casi todos los mecanismos para la adecuada regulación de los mercados.

La ministra de Agricultura, [Isabel García Tejerina](#), tiene previsto reunirse con las organizaciones agrarias para analizar los resultados tras la celebración del Consejo.

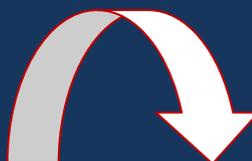
VOLVEMOS AL TEMA

b) Transporte de la leche a la Central Lechera

Al contrario de lo que se podría pensar, se trata de una operación con unos requerimientos muy estrictos.

Los vehículos están dotados de:

- a) Equipos de medición electrónicos
- b) Toma de muestras
- c) Durante el transporte no se debe cortar la cadena de frío (Isotérmicas). La temperatura dependerá de la temperatura de la leche almacenada en la ganadería (de 4 a 6°C o de 2 a 3°C)
- d) Las cisternas son de acero inoxidable, abombadas en forma elíptica y divididas en compartimento para evitar lo máximo posible el movimiento de la leche, lo que hace que la leche llegue en óptimas condiciones a la Central
- e) Los camiones deben estar adaptados a los requisitos legales.



3.- La leche en la Central Lechera

En el transporte, como ya se dijo, no se debe romper la cadena de frío por lo que en la Central Lechera se debe proceder a su rápido enfriamiento a temperaturas entre 3 y 4°C, con lo que se inhibirá el desarrollo de los microorganismos y se tendrá un producto de buena calidad microbiológica.

El sistema de recepción y tratamientos previos de la leche en una Central Lechera consiste en:

- a) La cisterna es descargada pasando la leche por un tamiz donde se separan las impurezas mas gruesas que pudiese llevar
- b) Después pasa a un pequeño depósito desairador sometido a la acción del vacío para eliminar el oxígeno obstruido. Es importante evitar la mezcla de leche con aire cuando está entre 3 y 8°C.
- c) Una bomba envía la leche a un depósito intermedio donde se deben tomar muestras para analizar diversos parámetros y determinar la calidad de la leche
- d) Otra bomba envía la leche a una centrifugadora cuya misión es separar la mayoría de las impurezas sólidas e incluso un número elevado de microorganismos de la leche
- e) Se procede a su enfriamiento hasta una temperatura de 4°C
- f) Otra bomba lleva la leche hasta el depósito de almacenamiento final

El control de calidad de la leche exige las siguientes pruebas:

- a) ***Determinación de la densidad***
- b) ***Punto de congelación.-*** Este indica eventuales adulteraciones.
- c) ***Determinación de la acidez.-*** Acidez mayor de 0,18% se rechaza.
- d) ***Precipitación con alcohol.-*** Se mezcla cantidades iguales de leche y alcohol al 68%, si se produce coagulación la acidez es demasiado elevada.

e) **Ebullición**.- Si la leche se coagula hirviéndola, ésta es inadecuada para la pasteurización

f) **Reacción con azul de metileno**.- Evalúa el grado de contaminación con microorganismos.

g) **Sedimentación**.- Filtrando la leche a través de un algodón especial, se evalúa la sedimentación para determinar el contenido de impurezas.

h) **Presencia de antibióticos**

i) **Contenido de células**.- Un contenido elevado indica la presencia de mastitis (inflamación en las glándulas mamarias y en la ubre de la vaca) en las vacas productoras.

Realizados todos los análisis pertinentes y considerar la leche recibida en condiciones óptimas, la Central Lechera procederá a la elaboración de los diferentes tipos de leche como de los derivados de esta.

Las leches elaboradas para la venta y consumo por la Central Lechera las podemos clasificar en:

a) **Leches Enteras**.- Con un contenido en grasa (colesterol) igual al de la leche inicial. Un mínimo del 3,2 % en grasa.

b) **Leche Semidesnatada**.- Contenido en grasa inferior al contenido inicial. Un máximo de 1,8 % y un mínimo de 1,5 %.

c) **Leche Desnatada**.- Contenido en grasa muy inferior al contenido inicial. Un máximo del 0,3 % de grasa.

Entre las leches enteras nos encontramos con los siguientes tipos:

a) **Leche Pasterizada**

b) **Leche Esterilizada**

c) **Leche UHT**

Leche Pasterizada

Mantiene inalteradas las cualidades de la leche recién ordeñada: color, olor, sabor y propiedades nutritivas.

No contiene conservantes ni estabilizantes.

No necesita hervirse antes de consumirla, gracias a la pasteurización (la

leche es calentada a 72 °C durante 15 segundos)

Es necesaria su conservación en frío (4° a 6 °C).

Se podrá comercializar hasta 6 días después de la pasteurización

Leche Esterilizada

Se produce mediante el aumento de la temperatura hasta los 110 °C, por un periodo de 20 minutos. Una vez envasada la leche herméticamente, el problema fundamental de este método radica en la pérdida de características de la leche (sabor, textura, olor, color) ya que el tratamiento es bastante severo, destruyéndose algunas vitaminas y desnaturando proteínas. Es un sistema utilizado en menor medida que la pasteurización.

Su conservación es mucho más prolongada que la leche Pasteurizada. Se puede almacenar durante meses a temperatura ambiente.

Leche UHT

Viene usualmente almacenada en cajas tetrapack y se puede tomar directamente de ella.

Las siglas UHT significan “temperatura ultra alta”, pues durante su proceso de elaboración la leche es sometida a temperaturas altísimas que eliminan por completo el contenido de agua, para luego ser adicionado. La leche UHT es la que se somete a una temperatura de al menos 135°C durante 1 segundo. Su principal ventaja, es la durabilidad desde el punto de vista de la caducidad.

Si bien el proceso garantiza que esté libre de cualquier tipo de gérmenes y mantiene ese sabor de leche casi auténtico, la verdad es que también tiene su parte negativa. Al ser sometida a tan extremas temperaturas, sus nutrientes sufren daño. La leche ha perdido todo su valor alimenticio, el cual tiene que ser adicionado nuevamente de forma artificial, lo que disminuye la eficacia con la que son absorbidos por el organismo.

Las proteínas, que no “desaparecen” a altas temperaturas, sufren sí un cambio en su estructura, haciendo que aparezcan como “extrañas” en el momento de entrar al organismo.

Pues bien, la leche UHT tiene su parte mala. Si se consume por el gusto de beber leche, tal vez no represente un problema; sin embargo, si lo que está buscando es una adecuada nutrición y la leche forma parte de su régimen necesario de proteínas, vitaminas y minerales, es mejor que considere una leche menos tratada, o tal vez incluso fresca de vaca, eso sí, bien hervida.

Leche Semidesnatada

Son elaboradas por centrifugación de las leches enteras ajustándose a la cantidad de grasa exigible en el tipo de leche.

05 de diciembre de 2010, 00:01h Beatriz Muñoz

Constituye el primer alimento que ingiere el hombre nada más nacer, pero conforme va creciendo la va relegando a un segundo plano. En la actualidad, son muy pocos los que mantienen la tradición de beber un vaso de leche antes de dormir y su uso se ha limitado al café o como ingrediente de alguna salsa o postre. Pese al escaso consumo, lo cierto es que de las tres variedades que existen en el mercado, —entera, semidesnatada y desnatada—, la mayor parte de la población desconoce en qué casos conviene optar por una o por otra. Para la doctora Elena Escudero, máster en Nutrición Clínica y especialista en Medicina Interna del Hospital Infanta Sofía de Madrid, «cuando hablamos de leche entera, semi o desnatada nos estamos refiriendo a la cantidad de grasa que aporta. La entera posee por cada 100 mililitros 3,9 gramos de grasa, la semi 1,7 y la desnatada 0,1. Esta eliminación de grasa lleva implícita, además, la pérdida de vitaminas liposolubles como la A, D y E que en la leche desnatada casi desaparecen, mientras que en las otras casi se mantienen en la misma proporción que en la entera». Sin embargo, continúa la experta, «en cuanto al aporte de proteínas, calcio, fósforo, magnesio y vitaminas del grupo B no hay diferencias entre los tres tipos de leche». Sin embargo, Rosa Ortega, catedrática de Nutrición de la Universidad Complutense de Madrid asegura que «un vaso de leche entera cubre cerca del cinco por ciento del gasto energético medio de un varón adulto, pero aporta más del 20 por ciento de la ingesta recomendada de calcio y otros nutrientes».

Podría decirse, incluso, que existe un tipo de leche para cada etapa de la vida. Así, «la entera sólo sería recomendable tomarla durante las etapas de crecimiento y desarrollo por su mayor aporte calórico necesario para esta función. En cuanto cesa el crecimiento, (entre los 18 y 20 años), no hace falta ingerir leche entera y conviene tomar semi o desnatada o un preparado lácteo con la grasa sustituida (omega-3 por ejemplo) para disminuir la ingesta de calorías y prevenir el incremento de peso y la ingesta de grasa saturada que puede repercutir en los niveles de lípidos sanguíneos, especialmente en el colesterol en sangre», sostiene Emilio Martínez de Victoria, catedrático de Fisiología y director del Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos de la Universidad de Granada. A este respecto, la profesora Ortega sostiene que «un 50 por ciento de la población mantiene ingestas de leche inferiores a las recomendadas quizás por una mala información, pues hay una relación inversamente proporcional entre su consumo y el índice de masa corporal, ya que la leche reduce la recuperación del peso y la grasa una vez que se han perdido».

Como opción general, Escudero afirma que «en los adultos probablemente la más recomendada sea la semidesnatada ya que el tipo de grasa que posee la leche de vaca es esencialmente rica en ácidos grasos saturados de los que el aporte diario debe ser inferior al 10 por ciento del aporte de grasa diaria». En el caso de estar a dieta, no hay por qué tomar sólo desnatada, «la semi es una buena opción», matiza la doctora. En esta misma línea se sitúa Martínez de Victoria, quien añade que todo depende del gusto de cada uno. «La mayoría opta por la semi porque dicen que la desnatada no sabe a nada». Cada vez resulta más habitual encontrar en el supermercado leche enriquecida con diferentes ingredientes como calcio, vitaminas, omega-3, aunque hay que tener en cuenta, según Escudero, «que pueden ser una fuente adecuada de los nutrientes que suplementan aunque hay diferencias en las distintas marcas y ello puede influir en su absorción». Por su parte, Martínez de Victoria considera que este tipo de leches «son una buena opción cuando la persona no ingiere suficiente cantidad, por ejemplo, de ácido fólico o omega-3 en la dieta diaria»

Leche Desnatada

Por centrifugación podemos proceder a la eliminación total de la grasa de la leche. Recordemos que en este tipo de leche debe existir un 0,3 % de grasa. Para este proceso se utiliza una descremadora que opera por centrifugación. Y su diseño es parecido a la clarificadora. Para lograr un descremado óptimo se debe someter la leche a una temperatura entre 30 y 35 °C.

Elaboración de yogur

La fabricación del yogur implica las siguientes etapas:

1.- Después del ordeño se debe hacer un tratamiento térmico. La leche debe ser fresca y sin contener antibióticos.

2.- Realizamos el proceso de pasteurización a la temperatura dentro del intervalo 85 - 90°C durante un tiempo de cinco minutos.

Pasteurizar la leche destinada para este proceso, se lo realiza de 85 a 90°C con un período de retención de 5 minutos. De esta forma obtenemos una estructura de la leche de mayor viscosidad y menor liberación de suero.

3.- Bajamos la temperatura al intervalo 45 - 46°C y adicionamos el fermento que está constituido por bacterias lácteas productoras de ácido láctico. La incubación se realiza durante 4 a 6 horas. A partir de este tiempo, podemos iniciar el enfriamiento del yogurt.

4.- La terminación de la fermentación se puede conseguir midiendo la acidez del medio que debe ser 80 grados Dornick. Si no disponemos del equipo para medir el grado de acidez podemos introducir una cuchara (perpendicularmente) dentro de la masa y observar que dicha cuchara no pierda la perpendicularidad.



5.- Agitamos suavemente, terminada la fermentación. Bajamos la temperatura a 20°C y entonces podemos añadir:

- a) *Mermelada de frutas*
- b) *Azúcar*
- c) *Edulcorantes*
- d) *Colorantes*
- e) *Esencias*
- f) *Saborizantes*
- g) *Conservantes*

Obtenemos todos los tipos de yogures existentes. Si la leche inicial es *entera* el yogur mantendrá el contenido en grasas y si utilizamos *leche desnatada* obtendremos un *yogur desnatado*.

6.- Se produce el envasado a la temperatura de 4°C y se distribuye a los puntos de venta. El *periodo de caducidad es 15 días*.

Enlazar desde aquí, **vía online**, para visualizar los videos

Video: Elaboración del yogurt

<https://www.youtube.com/watch?v=4Tm-bjxzssU>

Elaboración de la nata

Según la Orden de 12 de julio de 1983, por la que se aprueban las Normas Generales de Calidad para la nata y nata en polvo con destino al mercado interior, se entiende por nata en general, al producto lácteo rico en materia grasa que toma la forma de una emulsión del tipo grasa en agua.

La leche cruda debe ser procesada inmediatamente después de su recepción.

La elaboración de la nata implica varias etapas:

- 1.- Mediante el proceso de desnatado se separan la parte desnatada o magra y la parte grasa de la leche.
- 2.- Una vez conseguida la nata procedemos a la determinación de la cantidad de grasa de la nata.
- 3.- Tratamiento térmico previamente definido según el tipo de nata que se quiera obtener: nata pasteurizada, nata esterilizada o nata sometida a UHT.
- 4.- La homogeneización. La nata homogenizada tiene varios efectos beneficiosos, entre ellos:
 - a) *Distribución uniforme de la grasa sin tendencia a su separación*
 - b) *Aumento de la viscosidad*
 - c) *Apariencia más brillante y atractiva*
- 5.- Una vez obtenido el producto final, continúa el proceso:
 - a) *Enfriamiento*
 - b) *Envasado*
 - c) *Almacenamiento*

Clasificación de la nata

Hay distintos tipos de nata, dependiendo de los contenidos en grasa, que oscilan entre un *12% y un 55%* y del *tipo de tratamiento térmico*.

Doble nata: Contenido en grasa *superior al 50%*

Nata: Contenido en grasa *entre 30% y 50%*

Nata delgada: Contenido en grasa *entre 12% y 30%*

Aporte nutricional

La nata es la *materia grasa concentrada de la leche*, con $\frac{2}{3}$ de las proteínas de la leche cruda, la mitad de lactosa y una pequeña proporción de agua.

Es importante la cantidad de vitamina A que llega a ser 6 veces superior al de la leche cruda. Es rica en vitamina D.

Es importante su contenido en calcio.

Enlazar desde aquí, **vía online**, para visualizar los videos

Video: Elaboración artesanal de la nata

<https://www.youtube.com/watch?v=wknMKFpr7t4>

Elaboración de la Mantequilla

La mantequilla se define como ***el producto graso obtenido exclusivamente de leche o nata de la vaca higienizada.***

Se trata de un derivado lácteo muy importante en alimentación por el ***gran contenido en grasa.*** Esta grasa transmite las vitaminas liposolubles con son: A, D y E.

Se obtiene mediante el ***bañado de la nata***, obtenida de la ***centrifugación de la leche entera.*** Su composición:

- a) Contenido ***en grasa superior al 82 %***
- b) Un ***16 % en agua***
- c) Un ***2 % de otros componentes de la leche***

Enlazar desde aquí, **vía online**, para visualizar los videos

Video: Obtención de mantequilla

https://www.youtube.com/watch?v=dvRi0oq_2jw



Elaboración del Queso de vaca

No hay que ser muy listo para saber que la materia prima del queso es la leche. Podemos elegir leche entera, semidesnatada o desnatada. Según la leche elegida así serán los quesos obtenidos.

La leche generalmente procede de vacas, ovejas y cabras, obteniéndose quesos puros de las 3 especies y también de sus mezclas. El origen de la leche es sumamente importante pues dependiendo del mismo obtendremos quesos con texturas diferentes y lógicamente sabores diferentes. Los quesos más suaves son los que están elaborados con leche de vaca y los más fuertes o madurados son sobre todo los quesos de oveja.

Elaboración del queso

La leche *a utilizar debe ser fresca* y recién *adquirida*. Esta misma deber ser tratada previamente *para evitar la proliferación de bacterias*. Las grandes empresas, emplean leche previamente *pasteurizada* mediante un largo proceso térmico, que eleva la leche a una temperatura superior a los *72°C*.

Al enfriarse la temperatura de la leche se produce la coagulación de la leche, lo que incrementa la presencia de sales minerales. Algunas empresas agregan un pastilla que acelera la salinidad de la cuajada, esto no solo para cortar el sabor amargo y darle ese toque de sal que es clásico en el queso, sino además para:

- a) *Activar el desuero*
- b) *Optimizar la fermentación*
- c) *Sazonar el queso*

Los cuajos microbianos son elaborados principalmente a partir de cultivos de mohos de la especie “Rhizomucor”. Actualmente se elabora *quimosina* (enzima proteasa encontrada en el cuajo) producida por fermentación con microorganismos modificados genéticamente, con lo

cual se obtiene un enzima bastante similar a la quimosina de origen animal.

Además de los tratamientos realizados sobre la leche debemos seguir trabajando en la elaboración del queso:

A continuación puede *añadirse o eliminarse nata*, según el tipo de queso que se quiera elaborar. Tras este proceso, la leche debe homogeneizarse y así obtener una textura más uniforme.

Después del tratamiento y coagulación, la leche se transforma pasando de un estado líquido a un estado sólido o semisólido, debido a la cuajada que retiene además los glóbulos de grasa, agua y sales.

Una vez transcurrido el tiempo de coagulación y comprobando que la cuajada tienen la consistencia y textura adecuada, se procede a su corte. Como consecuencia de dicho corte se produce un drenaje inicial del suero. Mediante agitación y elevación de la temperatura favorecemos todavía más la expulsión del suero. El último paso de esta etapa “*el desuerado*”, sirve para eliminar el suero de la cuajada.

Se introduce la cuajada en moldes. Estos moldes son actualmente de acero inoxidable o de plástico alimenticio.

Una vez llenados los moldes pasamos al prensado, que tiene como finalidad dar la forma definitiva al queso, evacuar el suero y el aire para favorecer la unión de la cuajada. La presión y la duración del prensado dependerán del tipo de quesos que se desee elaborar.

En el paso siguiente, la *maduración*, los quesos son mantenidos en cámaras o cuevas de maduración donde se controla la temperatura, la humedad y la aireación.

Durante esta fase existen procesos mecánicos frecuentes como el volteo de los quesos, consiguiendo que la maduración sea uniforme y evitando que se deformen, el cepillado de las cortezas y en algunos casos frotamientos de la corteza con salmuera.

Es una etapa muy importante ya que se producen en el queso una serie de reacciones y cambios físico-químicos que determinarán el aroma, el sabor, la textura, el aspecto, textura y consistencia.

El queso ya está en condiciones de ser llevados a los puntos de venta.

Enlazar desde aquí, **vía online**, para visualizar los videos

Video: Elaboración industrial del queso de vaca

<https://www.youtube.com/watch?v=N8oiAYFmwkU>

Los Quesos Españoles más famosos:

Queso Cabrales: Elaborado con leche de vaca, cabra u oveja
Madurado y semicurado

Queso Ahumado de Aliva:

Uno de los más exquisitos, madurado desde tierno a semicurado, su sabor único se debe a la fusión del ganado, pues es elaborado con leche de vaca, cabra y de oveja.

Queso Pido:

Fresco y bastante acidificado, proviene únicamente de la leche de vaca.

Queso Picón: Elaborado con leche de vaca, cabra u oveja

Uno de los más exquisitos de España, preferentemente de los Picos de Europa en Asturias.

Elaboración de la Margarina

En los años 90, surgió evidencia científica acerca de los efectos nocivos de los **ácidos grasos saturados** y **ácidos grasos trans** (Los ácidos grasos trans son un tipo de ácido graso insaturado que se encuentra principalmente en alimentos industrializados que han sido sometidos a hidrogenación o al horneado). Tanto los ácidos grasos saturados como los trans incrementan el colesterol total pero, además, los trans reducen los niveles de colesterol-HDL (Colesterol bueno) y aumentan los triglicéridos.

En Holanda fue el primer país que tomó la iniciativa en fabricar un producto similar a la mantequilla pero con menos ácidos grasos saturados y más poliinsaturados (dobles enlaces en la cadena carbonada del ácido). Fue el nacimiento de la **Margarina**.

La Margarina es una "**emulsión**" de agua en aceite con más de un **80% de grasa** y menos de un **16 % de agua**. Las grasas son normalmente **vegetales** o bien mezcla de **grasas animales** y **grasas vegetales**.

La margarina debe cumplir con una serie de requisitos para el buen uso de la misma para la alimentación:

- a) **Consistencia semisólida**
- b) **Fácilmente extensible**
- c) **Que funda en boca sin dejar residuos pegajosos**

Se trataba de eliminar los **ácidos grasos trans** de las margarinas pero sin incrementar los niveles de ácidos grasos saturados. Incrementaban los sólidos en grasas insaturadas sin utilizar la hidrogenación parcial, causante de la producción de los **trans**. Las grasas poliinsaturadas son líquidas y debemos pasar a un estado sólido que permita el untado. Para alcanzar este objetivo, se desarrolló una técnica, que contradice todo lo dicho hasta el momento, consistente en la combinación de tres procesos diferentes:

- a) **Hidrogenación completa**: Conseguimos la textura deseada
- b) **Interesterificación**
- c) **Fraccionamiento de triglicéridos**

Me explico: Cuando sometemos la emulsión inicial a la primera etapa de fabricación (Hidrogenación completa) los ácidos grasos vegetales poliinsaturados pierden sus dobles enlaces y se convierten en ácidos grasos saturados llamados **trans** que son altamente peligrosos.

Un ejemplo químico sería:



Aparte de lo dicho podemos continuar con lo referente a las margarinas.

Podemos encontrar en algunas margarinas leche desnatada, vitaminas liposolubles (A, D, E), vitamina B12, vitamina B6, ácido fólico. Muchos de ellos añadidos a la emulsión en el proceso de fabricación de la margarina.

Según el aceite seleccionado para la obtención de la margarina, esta puede llevar ácidos grasos esenciales como omega 3 y/o omega 6.

¿Podemos comer margarina? SI, pero asegúrate de que esté hecha en casa. La margarina casera no lleva consigo el proceso de Hidrogenación y por tanto no existe la posibilidad de que los aceites vegetales pasen a grasa saturadas trans.

Enlazar desde aquí, **vía online**, para visualizar los videos

Video: Elaboración de margarina casera

<https://www.youtube.com/watch?v=LUZjO1fzT4I>

Video: La verdad sobre las margarinas

<https://www.youtube.com/watch?v=gleQtS7L4Ps>

Video: La verdad sobre las margarinas

<https://www.youtube.com/watch?v=qG-dKoXqJD4>

Video: Los peligros de la margarina

<https://www.youtube.com/watch?v=adnjOm1e1Po>

Video: Los peligros de la margarina

<https://www.youtube.com/watch?v=ZisAYmgj6Uc>

Enlaces

<http://ben.upc.es/documents/eso/aliments/html/lacteo-4.html>

http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/16_20_02_tema_9chi-co2.pdf

[http://www.tecnologiaslimpias.org/html/central/311201/311201_ee.htm#Etapa de recepción.](http://www.tecnologiaslimpias.org/html/central/311201/311201_ee.htm#Etapa%20de%20recepci3n)

<http://www.alimentosdecantabria.com/marcas-de-calidad/calidad-controlada/leche-pasterizada>

http://lechedelasierra.com/?page_id=65

<https://cienciaycampo.wordpress.com/2011/03/13/pasterizacion-esterilizacion-y-uht/>

<http://www.botanical-online.com/lecheesterilizada.htm>

<http://www.lineayforma.com/nutricion/%C2%BFque-es-la-leche-uht.html>

http://www.larazon.es/historico/7262-leche-semidesnatada-la-mas-saludable-GLLA_RAZON_344580#.Tt1tWP7x3x40Vj

<http://reciteianews.blogspot.com.es/2011/04/descremado-o-desnatado-de-leche.html>

<http://ben.upc.es/documents/eso/aliments/HTML/accites-6.html>

<http://wilsonproces.blogspot.com.es/2012/10/produccion-industrial-del-yoguros.html>

http://infoalimenta.com/biblioteca-alimentos/53/67/nata/detail_templateSample/

<http://html.rincondelvago.com/proceso-de-elaboracion-del-queso.html>

<http://www.consultatodo.com/quesos/quesos1.htm>

<http://www.viajejet.com/proceso-de-la-elaboracion-del-queso/>

<http://www.poncelet.es/enciclopedia-del-queso/elaboracion.html>

<https://www.sabrosia.com/2013/03/como-se-hace-la-margarina/>

<http://www.institutoflora.com/origen-elaboracion-y-composicion-de-margarinas.php>

<http://nutricion.nichese.com/margarina.html>

http://www.qcom.es/v_portal/informacion/informacionver.asp?cod=25020&te=2&idage=26888

<http://elartedesanar.bligoo.es/la-verdad-sobre-la-margarina#.VdhZPvntmko>

<http://transformer.blogs.quo.es/2011/08/14/la-verdad-sobre-la-margarina-y-las-grasas-trans/>

