



# PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES

Elaboración de queso mozzarella

6TO AGROPECUARIO

Victoria Abello, Leonel  
Piancatelli, Jonatan Silva, Angel  
Fernandez, Joel Muñiz, Clara  
Tallone

Profesor: Ariel Chaya

Índice

<b>Índice</b> .....	Página 1
<b>Introducción</b> .....	Página 2
<b>Objetivos</b> .....	Página 3
<b>Materia prima para la elaboración de quesos: Leche</b> .....	Página 4
- ¿Cómo y dónde se forma la leche?.....	Página 4
- Ubre de la vaca por fuera.....	Página 4
- Ubre de la vaca por dentro.....	Página 5
- ¿Dónde se fabrica la leche?.....	Página 5
- Composición de la leche.....	Página 7
- Razas de vacas lecheras.....	Página 10
<b>Quesos</b> .....	Página 12
- ¿Qué es un queso?.....	Página 12
- Características nutricionales.....	Página 13
- Clasificación de los quesos: según su contenido de grasa.....	Página 14
- Clasificación de los quesos: según su contenido de humedad.....	Página 16
- Clasificación de los quesos: según su pasta.....	Página 17
- Temperatura de conservación de los quesos.....	Página 20
<b>Elaboración de quesos</b> .....	Página 21
- Ingredientes para la elaboración de quesos.....	Página 21
- Pasos para la transformación de la leche en queso.....	Página 23
- Explicación de términos técnicos.....	Página 24
<b>Queso mozzarella</b> .....	Página 27
- Historia y origen de la mozzarella.....	Página 27
- Descripción del queso mozzarella.....	Página 28
- Propiedades del queso mozzarella.....	Página 29
- Información nutricional.....	Página 29
- Sustitutos del queso mozzarella.....	Página 30
- Pasos para la elaboración del queso mozzarella.....	Página 31
- La quesería: Inventario.....	Página 32
<b>Buenas prácticas de manufactura</b> .....	Página 33
<b>Anexo</b> .....	Página 34

## **Introducción**

Nuestro proyecto será realizar en la institución de la escuela E.E.T.P N° 484 Prefectura Naval Argentina, un nuevo tipo de queso, que se elabore de forma distinta al que ya producimos en la misma, utilizando las máquinas e implementos con los que cuenta la quesería de la escuela. En este proyecto integraremos las materias “prácticas profesionalizantes” e “industrialización en pequeña escala de producción de origen animal”.

Analizando y averiguando que queso nos conviene hacer adaptándonos a los recursos y maquinarias con los que contamos en la escuela decidimos que la mejor opción será hacer “*queso Mozzarella*”.

Este emprendimiento surge con la iniciativa de ampliar nuestro conocimiento sobre producción de quesos pudiendo llevar a cabo la producción de un queso innovador tanto para nuestra escuela como para la ciudad de Villa Cañas, ya que tenemos como objetivo que nuestro nuevo queso llegue al 50% de la población.

A lo largo de este proyecto se mencionará todo lo relacionado acerca de la producción de quesos, desde la formación de la leche como materia prima, la elaboración del mismo y la evaluación del resultado final.

PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES

**Objetivos**

Nuestro principal objetivo es, mediante la producción del queso mozzarella, adquirir nuevos conocimientos y formas de elaboración de quesos, ya que es totalmente distinta a la que ya se produce en la escuela, y nunca antes se hizo. A demás queremos lograr llegar a una gran parte de la población de Villa Cañas y la zona.

Otro de nuestros objetivos es realizar producciones de quesos con bajo porcentaje de sal para que nuestro producto pueda ser consumido por gente que sufra hipertensión.

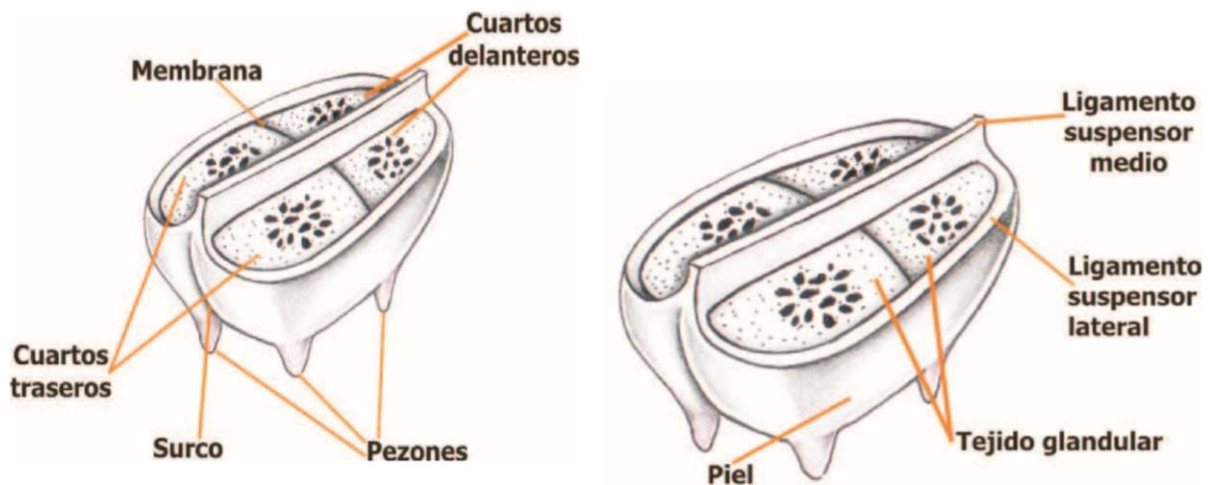
## MATERIA PRIMA PARA LA ELABORACION DE QUESOS

### LECHE

La leche es una sustancia líquida y blanca que segregan las mamas de las hembras de los mamíferos para alimentar a sus crías y que está constituida por caseína, lactosa, sales inorgánicas, glóbulos de grasa suspendidos y otras sustancias; especialmente la que producen las vacas, que sirve como alimento y de la cual se obtiene, además, queso, yogur, mantequilla y otros derivados.

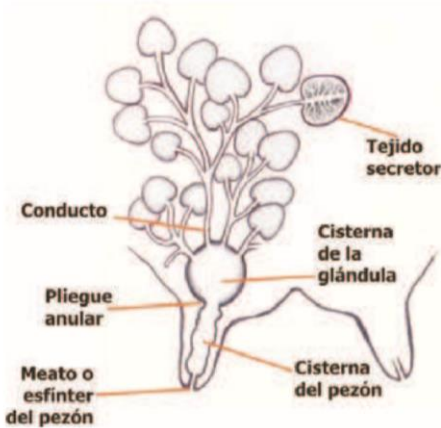
### ¿CÓMO Y DÓNDE SE FORMA LA LECHE?

**Ubre de la vaca por fuera:**



La ubre está formada por cuatro “cuartos” independientes. La leche que se produce en un cuarto no puede, de ningún modo, pasar a otro. Normalmente, los cuartos delanteros producen el 40% de la leche y los traseros, el 60% restante. La ubre está sostenida por varios tejidos, siendo los más importantes: la piel, el ligamento suspensor medio y los ligamentos laterales. Es importante que la ubre tenga ligamentos suspensores resistentes, ya que cargada de leche puede llegar a pesar hasta 50 kg

### Ubre de la vaca por dentro:



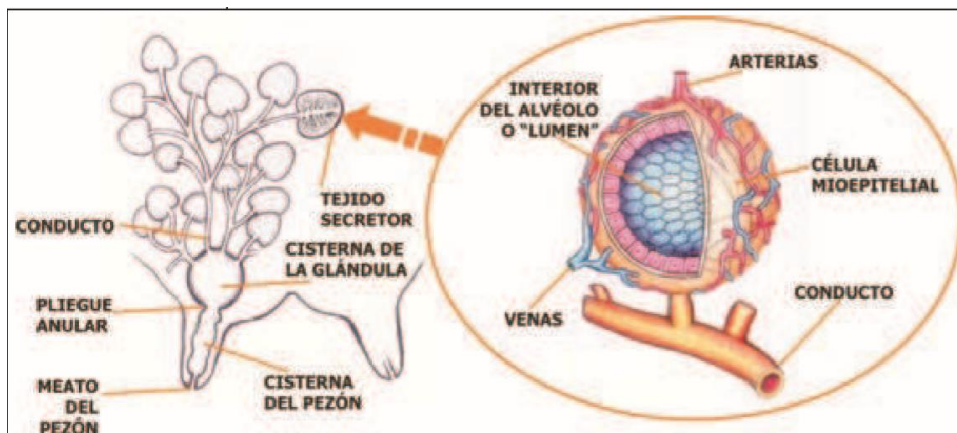
Como se dijo antes, cada pezón libera solamente la leche de su propio cuarto, y lo hace a través de un orificio que se llama meato o esfínter del pezón. Esta zona está formada por un fuerte tejido muscular que:

- ✓ Mantiene cerrado ese orificio.
- ✓ Impide la salida de la leche.
- ✓ Evita que ingresen suciedad y bacterias a la glándula.

Subiendo, se observa una cavidad denominada cisterna del pezón y más arriba, hay una zona donde se inserta el pezón a la ubre, que se llama pliegue anular, en este se produce el corte de la circulación de la leche cuando las pezoneras trepan.

Luego, se encuentra la cisterna de la glándula, que es una estructura que funciona como un gran colector de la leche. A partir de la cisterna, y continuando hacia arriba, podemos observar numerosas ramificaciones que se llaman conductos o canales, y es por donde se mueve la leche. Estos canales terminan su "recorrido" en el tejido secretor.

### ¿Dónde se fabrica la leche?



PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES

Se “fabrica” en la parte superior de la glándula mamaria, o sea, en el tejido secretor. Dentro de cada alvéolo se encuentran las células secretoras, es decir, las encargadas de tomar de la sangre los nutrientes necesarios para fabricar la leche. La leche producida por cada célula secretora, es volcada al interior de cada alvéolo (a la cavidad llamada lumen). Cada lumen está conectado con canales que se van engrosando y desembocan en la cisterna de la glándula.

## COMPOSICION DE LA LECHE

La composición de la leche varía de una especie a otra. En la mayoría de países, la principal fuente de leche es la vaca. No obstante, otros animales tales como las cabras, ovejas, búfalos y camellos también son criados para aprovechar su leche, particularmente en las zonas tropicales.

Las grasas constituyen alrededor del 3 al 4 por ciento del contenido sólido de la leche de vaca, las proteínas aproximadamente el 3,5 por ciento y la lactosa el 5 por ciento, pero la composición química bruta de la leche de vaca varía según la raza.

Como alimento, la leche proporciona no solo calorías, sino también sales minerales, proteínas, carbohidratos y vitaminas. Las sales minerales, principalmente el calcio y el fósforo, juegan un papel importante en la vida de los niños, pues los huesos se forman a partir de estos nutrientes.

Composición de la leche		Contenido Nutricional de la leche	
CONTENIDO	CANTIDAD (%)	NUTRIENTE	CONTENIDO
Agua	88.5 - 87%	Proteína	Caseína, Globulina y Albúmina.
Grasa	3.0 - 4.5%	Carbohidratos	Lactosa (Glucosa + Galactosa)
Proteína	3.0 - 4.2%	Grasas	Múltiples variedades (Ácidos Grasos Saturados e Insaturados)
Lactosa	4.5 - 5.2%	Enzimas	Fosfatasa, Catalasa, Xantinoxidasa, Reductasa, Peroxidasa y Lipasa.
Minerales	0.7 - 0.9%	Vitaminas	Vitamina A, Vitamina D, Vitamina B1 y Vitamina B2.
		Minerales	Calcio, Sodio, Potasio, Magnesio y Hierro
		Sales Minerales	Nitratos, Sulfatos, Carbonatos y Fosfatos

### Composición de la leche de diversos mamíferos.

Componentes	Humana	Vaca	Cabra	Oveja	Búfala
<b>Agua (%)</b>	87.43	87.20	87.0	80.7	82.0
<b>Grasa(%)</b>	3.75	3.70	4.25	7.00	7.98
<b>Proteína (%)</b>	1.63	3.50	3.52	5.23	4.0
<b>Lactosa (%)</b>	6.98	4.90	4.27	4.81	5.18
<b>Minerales (%)</b>	0.21	0.70	0.86	0.90	0.78

Fuente: FAO (1990).

### Proteínas de la leche

Desde el punto de vista nutricional, la leche representa una fuente de proteínas de alta calidad. Están constituidas principalmente por la caseína, además de cantidades menores de



otras proteínas como la albumina y la globulina, que resultan esenciales para prevenir enfermedades en los jóvenes. Estas dos últimas se pierden en el suero en el proceso de elaboración del queso, mientras que la caseína se coagula y permanece en los sólidos de la leche.

### **Carbohidratos (lactosa)**

La lactosa es el principal azúcar presente en la leche, y le confiere su sabor dulce característico. Algunos individuos no toleran la lactosa, principalmente en aquellos países donde los productos lácteos no se incluyen en la dieta tradicional. La lactosa resulta igualmente importante en la producción de yogurt y queso. Al fermentarse, deriva en ácido láctico y la leche se torna agria. El incremento en la acidez produce la coagulación de la caseína.

### **Minerales**

La leche contiene importantes minerales, tanto como el calcio y el fósforo que son esenciales para el crecimiento, en especial para el cambio de dientes y el fortalecimiento de los huesos. En menor proporción también se encuentran otros minerales tales como potasio, cloro, sodio y magnesio.

### **Agua**

La leche registra un contenido promedio de agua del 87%. A este nivel se disuelven los componentes de la leche solubles en agua, entre los que se incluyen vitaminas tales como los complejos B y C. En la medida que la mayor parte de la leche está conformada por agua, la separación de esta reduce su volumen de manera significativa, contribuyendo a superar los problemas de transporte y de almacenamiento al existir menos cantidad de agua y más sólidos lácteos totales.

### **Grasa de la leche**

El valor económico de la leche se ve afectado por su contenido de grasa. Por lo general, los esquemas de comercialización de este producto se basan en el nivel de grasa que está registrada. La leche con un alto contenido de grasa es cremosa, suave y produce una mayor cantidad de mantequilla y queso. Contiene más vitaminas liposolubles tales como las A, D y E, además de constituir una buena fuente de energía.

La grasa de la leche constituye la fuente a partir de la cual se forman algunos componentes que son los responsables en parte del aroma, el bouquet y la textura de los quesos, sobre todo en aquellos que tienen que someterse a un proceso de maduración. La influencia de la misma en las características de pende no solamente de la variedad del queso elaborado, sino también de las propiedades y composición de la misma. En efecto en los quesos con bajo contenido de grasa se ve reflejado en el sabor y el aroma; además, tienden a secarse y endurecer rápidamente.

La grasa se encuentra en la leche en forma de suspensión de pequeños glóbulos de dimensiones variables de acuerdo con la raza de la vaca. Se cree que es favorable la presencia de glóbulos de diámetro pequeño en la leche cuando se utiliza con el fin de fabricar quesos. Por otra parte, los glóbulos grandes se rompen con facilidad y van a parar en el suero y en la cuajada dando a la misma un aspecto aceitoso.

PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES

Como se mencionó, la grasa se encuentra presente en pequeños glóbulos suspendidos en agua, cada glóbulo se encuentra rodeado de una capa de fosfolípidos, que evitan que los glóbulos se aglutinen entre si repeliendo otros glóbulos de grasa y atrayendo agua. Siempre que esta estructura se encuentre intacta, la leche permanece como una emulsión. La mayoría de los glóbulos de grasa se encuentra en forma de triglicéridos formados por la unión de glicerol con ácidos grasos, como se observa en la siguiente figura.

PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES

**Razas de vacas lecheras**



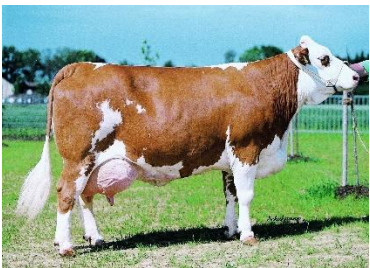
**1. Holstein:**

También conocida como vaca frisona, procede de las regiones de Baja Sajonia y Schlewivg-Holstein, en Alemania y Países Bajos. Se destaca por su gran producción de leche y porque se adapta muy bien al entorno. De hecho ha sido adoptada como vaca lechera en varios países. De ella descende la raza Holando-argentino y es la más frecuente de las granjas, con su cuerpo blanco con manchas negras.



**2. Normando:**

Esta raza proporciona, no solo una buena cantidad sino, también una buena calidad de leche, la cual rinde más al momento de convertirla en queso debido a su aporte de caseína. La raza Normando puede producir hasta 20 litros de leche por día y es muy común en los países de Latinoamérica.



**3. Simmental:**

Usada para la creación de quesos maduros y yogures. Procede de Suiza, concretamente de las montañas de Berna, y es considerada de “doble propósito” por su carne y producción diaria de 19 litros de leche



**4. Holando-argentino:**

PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES

Esta raza vacuna deriva de la Holstein y habita en Argentina y Uruguay. Es de gran tamaño, tiene pelaje blanco con manchas negras, cuernos medianos, extremidades blancas y buena adaptabilidad al hábitat. Su producción de leche tiene menor porcentaje de grasa que las demás razas de vacas, lo que se compensa con la cantidad diaria que puede producir.



**5. Jersey:**

Esta raza de origen británico es de “doble propósito” y se caracteriza por su alto pelaje de color marrón, así como también por su docilidad y por el alto contenido graso de la leche que produce. Es de pequeño tamaño en comparación con otras vacas, pero es la más eficiente de todas.

## **QUESOS**

### **¿QUE ES UN QUESO?**

Según el Código Alimentario Argentino se define al queso como “el producto fresco o madurado que se obtiene por la separación parcial de la leche o leche reconstituida (entera, parcial o totalmente descremada) o los sueros lácteos, coagulados por acción física, del cuajo, de enzimas específicas, de bacterias específicas, de ácidos orgánicos, solos o combinados, todos con calidad apta para uso alimentario; con o sin agregado de sustancias alimenticias y/o especias y/o condimentos específicamente indicados, sustancias aromatizantes y materiales colorantes”.

La materia prima base de todos los quesos es la leche. Estos pueden elaborarse a base de leche reconstituida entera, parcialmente descremada o descremada. Asimismo, la leche puede ser de origen bovina, caprina, ovina o bufalina. De esta forma, se puede encontrar en el mercado quesos de cabra, queso de oveja, entre otros.

Además de leche, los quesos necesitan de un coagulante que cumpla esta función. Pueden ser coagulantes de naturaleza física, química, bacteriana (fermentos) y/o enzimática. Durante esta etapa se forma un coagulo del que luego se extrae el suero mediante diferentes procesos. Una vez eliminado el suero se procede al moldeado y prensado del queso. Finalmente, los quesos son madurados, es decir se dejan reposar determinado período de tiempo en condiciones de almacenamiento específico. En este último proceso los quesos adquieren su textura, aspecto, consistencia y aroma característicos.

El proceso de elaboración de los quesos, las materias primas para su elaboración y el tipo de coagulante utilizado varía según el tipo de queso que se trate.

## CARACTERÍSTICAS NUTRICIONALES

El queso contiene los nutrientes presentes en la leche de manera concentrada. De esta forma brinda un gran aporte de proteínas, grasas, vitaminas y minerales. Otros nutrientes como la lactosa y las proteínas del suero se pierden en el proceso de elaboración.

### Calorías

El valor calórico del queso depende principalmente del contenido en grasa que posee. Cuanto más graso sea el queso, mayor será su valor calórico.

### Grasas

Contiene grasas saturadas y colesterol al igual que todo alimento de origen animal. El porcentaje de grasas varía según el tipo de queso.

### Proteínas

Tiene proteínas de Alto Valor Biológico (AVB), esto significa que contiene los aminoácidos que el organismo no puede producir y que es necesario que se incorporen a través de la alimentación, asimismo son proteínas de alta digestibilidad.

### Vitaminas

Aporta vitaminas A, D, B2 y B12.

- √ La vitamina A es necesaria para el crecimiento normal, la reproducción y el desarrollo fetal.
- √ La vitamina D colabora en la absorción del calcio y consecuentemente, ayuda al mantenimiento de la estructura ósea.
- √ La vitamina B12 colabora en el buen funcionamiento del sistema nervioso y el aparato cardiovascular.
- √ La vitamina B2 colabora en la obtención de energía de los alimentos, interviene en el mantenimiento de la piel, favorece la formación de anticuerpos, interviene en el mantenimiento de las mucosas.

### Minerales

Proporciona grandes cantidades de calcio y fósforo. El calcio interviene en diversas funciones. No solo colabora en el mantenimiento de los huesos y dientes, sino que también interviene en la secreción de hormonas, enzimas y contracción de los músculos. Por otra parte, el fósforo participa en la producción de algunas proteínas y hormonas además de, junto con el calcio, fortalecer el esqueleto. En relación al contenido de sodio, en su mayoría, los quesos cuanto más duros son, mayor contenido de sodio tienen.

## CLASIFICACIÓN DE LOS QUESOS

### Según su contenido de grasa:

- **Doble crema o extra graso**

Son los quesos más grasos ya que contienen no menos del 60% de materia grasa.

- **Grasos**

Son los que tienen entre 45 y hasta 59,9% de materia grasa. (Ej. Queso curado, Gruyere, Gorgonzola, Roquefort, Queso para untar)



- **Semigrasos**

Son los que contienen entre 25 y 44,9 % de materia grasa. (Ej. Queso azul, queso manchego, Gouda Queso brie, Parmesano)



- **Magros**

Son los que contienen entre 10 y hasta 24,9% de materia grasa. (Ej. Camembert, Queso bola, Cheddar, queso de cabra fresco, Queso fresco, Mozzarella, Queso de Burgos)



- **De leche descremada**

Aquellos que contienen menos del 10% de materia grasa (Ej. Requesón, Queso para untar desnatado, Queso tipo petit)





### Según su contenido de humedad

- **Quesos de baja humedad**

Son aquellos que contienen hasta un 35,9% de humedad y son quesos de pasta dura.

- **Quesos de mediana humedad**

Son aquellos en los cuales la humedad oscila entre 36 y 45,9% y son conocidos como de pasta semidura.

- **Quesos de alta humedad**

Su humedad varía entre un 46 y un 54% y son conocidos como de pasta blanda o macíos.

- **Quesos de muy alta humedad**

Poseen una humedad no menor al 55% son los quesos de pasta muy blanda



**Queso de Roncál HQD < 40%**

**SECO**



**Queso de Porrúa HQD > 67%**

**MUY HÚMEDO**

## Según su pasta

### Quesos de pasta blanda

Generalmente son quesos con alto porcentaje de humedad. Se caracterizan por ser producidos con leche de vaca (entera, parcial o totalmente descremada) coagulada la mayoría por acidificación láctea, complementada o no por cuajo y/o enzimas específicas. En algunos casos llevan el agregado de crema. Las características sensoriales varían según el tipo de pasta y maduración. Algunos de los quesos de pasta blanda son: queso Blanco, Petit Suisse, Cottage, Mozzarella, Caccio, Crema, Cuartirolo, Cremoso, Brie y Camembert (cuando el peso sea aproximadamente de 2 kg se denomina Brie y cuando la pieza es menor a 500 g se denomina Camembert), Limburgo o Romadur, Port Salud o Saint Paulin y Criollo.

La Ricota es también de pasta blanda pero se obtiene por un proceso diferente. Se realiza por precipitación mediante el calor en medio ácido producido por acidificación, debida al cultivo de bacterias lácticas apropiadas o por ácidos orgánicos permitidos a ese fin, de las sustancias proteicas de la leche (entera, parcial o totalmente descremada) o del suero de quesos. El queso Mascarpone, se diferencia de los mencionados ya que es un producto de muy alta humedad elaborado con leche entera y crema, coagulada por el calor y ácidos permitidos a ese efecto. El queso Azul se diferencia porque se obtiene por coagulación de la leche por medio del cuajo y/u otras enzimas coagulantes apropiadas, complementada o no por la acción de bacterias lácticas específicas, y mediante un proceso de elaboración que utiliza hongos específicos (*Penicillium roquefortii*), complementados o no por la acción de hongos y/o levaduras subsidiarias responsables de otorgarle al producto características distintivas durante el proceso de elaboración y maduración.

### Quesos de pasta semi dura

Son quesos de mediana o alta humedad. El contenido en grasa puede variar de grasos, semigrasos a muy grasos. Pueden ser elaborados con leche entera o leche estandarizada (leches cuyo porcentaje de grasa ha sido modificada, generalmente tienen un porcentaje graso del 3%), acidificada por cultivos de bacterias lácticas y coaguladas por cuajo y/o enzimas específicas. Algunos pueden presentar ojos pequeños o medianos. Asimismo tienen un tiempo de maduración que varía según el tipo de queso entre 1 mes y 3 meses. Cabe aclarar que estos quesos tienen la misma forma de elaboración lo que variara será su peso y el tiempo de maduración. Pertenecen a este grupo los siguientes quesos Gruyere, Gruyerito, Emmenthal. Cuando su peso es mayor a 50 kg se lo denomina Gruyere; si el peso es entre 25 y 50 se denomina Gruyerito; pero si el tamaño es superior a 50 Kg y el tiempo de maduración es superior a 3 meses se denomina Emmenthal. También pertenecen a este grupo Queso Pategrás o Queso Gouda, Fontina o Colonia, Pategrás Sándwich, Holanda, Cheddar, quesos de masa lavada, Danbo, Tandil, Tybo, Tilsit, Prato, Minas Frescal, Cacciocavallo.

### Quesos de pasta dura

Pertenecen a este grupo quesos como el Reggiano, Reggianito, Parmesano, Sbriz. Estos se caracterizan por ser quesos madurados, semigrasos grasos, de baja humedad, que se obtienen por coagulación de la leche por medio de cuajo y/u otras enzimas coagulantes apropiadas,

## PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES

complementada por la acción de bacterias lácticas específicas. Las características distintivas de estos quesos es que su masa es cocida, prensada y madurada. Asimismo, tienen un contenido aproximado de 32 gr. de grasa en 100 gr del extracto seco. Los quesos Sardo, y Romano se caracterizan por tener baja humedad. Son quesos que han sido madurados, elaborados con leche entera o parcialmente descremada, coagulada por cuajo de cabrito o cordero y/o enzimas específicas. Aquellos quesos cuya maduración es entre 6 y 9 meses se denomina Romano, mientras que cuando el tiempo de maduración tiene un mínimo de 3 meses se denomina Sardo. El queso Pepato tiene igual elaboración, la diferencia radica únicamente en que tienen agregado de pimienta en grano a su masa. Estos quesos tienen un contenido de grasa de 38%. Su masa es cocida, moldeada, salada y madurada. El queso Provolone tiene la misma forma de elaboración que los quesos Sardo y Romano, diferenciándose en la masa que es semi-cocida, También se incluye dentro de este grupo al queso Provolone hilado, este posee la misma forma de elaboración, la diferencia está en su masa ya que la misma es fermentada, hilada, salada y madurada.

### **Quesos fundidos o reelaborados:**

Son el producto obtenido por el desmenuzado, mezcla, fusión y emulsión por medio de calor y agentes emulsionantes de una o más variedades de quesos. Pueden ser con o sin adición de otros productos lácteos y/o sólidos de origen lácteo y/o especias, condimentos u otras sustancias alimenticias y en el cual el queso constituye el ingrediente lácteo utilizado como materia prima en mayor cantidad en la base láctea. Estos quesos que comercializan como queso fundido, queso procesado o queso procesado pasteurizado

### **Quesos fundidos por ultra alta temperatura**

Recibe el nombre de Requesón el producto en el cual la base láctea no contenga grasa y/o proteínas de origen no lácteo. Este tipo de queso de acuerdo a la materia prima utilizada puede denominarse Requesón, Requesón Cremoso y Requesón de Manteca. Puede tener el agregado de especias y/o condimentos y/o sustancias alimenticias agregadas.

### **Quesos de pasta hilada**

Esta denominación se le confiere al queso Provolone hilado. Es un queso madurado en un tiempo de entre 3 a 8 meses; y su forma de elaboración es similar a la de los quesos de pasta dura. Aquellos quesos cuya maduración varía entre los 2 y 3 meses se los denomina Provolone hilado semiduro.

### **Quesos rallados:**

Son aquellos que se obtienen por el desmenuzado o rallado de la masa de una o hasta cuatro variedades de quesos de baja y/o mediana humedad. Se los puede clasificar de acuerdo con las variedades de quesos utilizadas:

- Elaborados con una única variedad de queso.
- Elaborados únicamente con quesos de baja humedad.

PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES

- Elaborados con quesos de mediana humedad con o sin quesos de baja humedad.



**Pasta blanda: 67% - Camembert**

**Semi blanda: 61 al 67% - Crottin**

**Semi dura: 54 al 63% - Fontina**

**Dura: 49 al 56% - Gruyère**

**Extra dura: - del 51% - Parmesano**

### Temperatura de conservación de los quesos

Tipo de pasta	Quesos	Temperatura de conservación
Pasta blanda	Blanco, Ricota, Petit Suisse, Neufchatel, Mascarpone, Caccio, Crema, Cremoso, Criollo.	No superior a 10°C
	Muzzarella	Entre 8 y 12°C
	Cottage, Azul, Cuartirolo	No superior a 8°C
	Port Salud, Saint Paulin	No superior a 2 a 8°C
Pasta semidura	Pategras, Gouda, Pategras Sandwich, Holanda, Danbo, Tandil, Tybo, Tilsit, Prato	No superior a 12 °C
	Gruyere, Gruyerito, Fontina	Entre 4 y 8°C
	Minas Frescal	No superior a 8°C
Pasta dura	Parmesano, Reggiano, Reggianito, Srinz, Goya	No superior a 20°C
	Provolone	Entre 16 y 18°C
	Romano, Sardo, Pepato	No superior a 10°C
Quesos fundidos por ultra temperatura	Requeson	Inferior a 10°C

## ELABORACIÓN DE QUESOS

### Ingredientes para la Elaboración de Quesos

**1.- Fermentos Lácticos (Cultivos de Bacterias):** Son bacterias que nos van a ayudar a enriquecer la leche destinada a producir queso con el siguiente propósito:

Transformación del azúcar de la leche (lactosa) en ácido láctico. El ácido láctico evita la contaminación con gérmenes extraños (Competencia entre ellas). Maduración y formación del aroma típico del queso.

### 2.- Agua:

Al agregar el agua logramos diluir la lactosa controlando la fermentación del ácido láctico. También producimos una fina masa de queso. El agua usada es previamente hervida.

### 3.- Cuajo:

El cuajo es una sustancia que tiene la propiedad de coagular la caseína de la leche. Al separarse la caseína y parte de la grasa, se forma el queso, quedando un residuo llamado suero.

El cuajo se emplea en muy pequeña cantidad. Para coagular la leche, ésta debe tener una temperatura que varía entre 30 y 40 °C pues el cuajo no actúa, o actúa muy despacio cuando la leche está muy fría o muy caliente.

Cuando la leche está ácida, el cuajo trabaja rápidamente. Si se agrega cuajo a una leche muy fría (20-30 °C) la coagulación es lenta y la cuajada es muy blanda. Si se agrega el cuajo a una leche muy caliente (42°C), la coagulación es muy rápida y la cuajada es firme, pudiendo obtenerse granos pequeños para hacer quesos duros. Si se añade mucho cuajo, la coagulación es rápida, la cuajada es dura, el grano desuera mal y el queso se amarga.

La deficiencia de cuajo produce una coagulación muy lenta, la leche se enfría, la cuajada es blanda y ácida, hay pérdidas de sólidos en el suero.

Preparación del Cuajo (Para 100 Litros de Leche) Pesar 2 gr de cuajo. Agregar 1 cucharadita de sal. Disolver las cantidades pesada en 200 ml. de agua hervida fría. Adicionar a la leche la solución disuelta.

Luego, dejar la leche en reposo hasta que coagule a 38 °C x 45 minutos. Momento en el cual ocurre una serie de cambios a nivel de la estructura química de la leche. El tiempo final de coagulación se puede verificar con la prueba del corte con un cuchillo.

### 4.- Sal

La sal o Cloruro de Sodio es muy importante en la producción de quesos, porque produce efectos tales como:

- √ Formación de cáscara
- √ Conservación
- √ Realza el sabor
- √ Activa el cuajo

### **5.- Cloruro de Calcio:**

El cloruro de calcio tiene como función darle mayor firmeza mecánica a la cuajada, esto es particularmente importante cuando se trata de leche pasteurizada, porque durante la pasteurización se da un proceso normal de precipitación del calcio.

La ausencia de cloruro de calcio hace que muchas veces la cuajada tenga poca firmeza mecánica y, entonces, al cortarla, se generarán cantidades innecesarias de "polvo" o "finos" de cuajada, que se depositan en el fondo de la tina de quesería y se van con el suero, bajando el rendimiento del queso.

Preparación del Cloruro de Calcio

Pesar 20 gr. para 100 Litros de leche.

Disolver la cantidad pesada en 200 ml. de agua hervida fría.

Adicionar el cloruro de calcio disuelto a la leche.

### **6.- Nitrato de potasio o salitre:**

Preservante para evitar la hinchazón tardía. Se usa 1.5gr./100 Litro de leche

### **7.- Sorbato de potasio:**

Preservante para quesos frescos y superficie de queso maduro. Se usa de 0.5 a 1.0 Kg.

### PASOS PARA LA TRANSFORMACION DE LECHE EN QUESO





## **Explicaciones de Términos Técnicos**

### **Enfriamiento**

Inmediatamente después del ordeño se enfría rápidamente la leche a 15°C como mínimo para disminuir el crecimiento bacteriano.

### **Filtrado y Pesado**

Se realiza con la finalidad de eliminar las impurezas generalmente detectables a simple vista; el pesado nos permite conocer la cantidad total de la leche a procesar y en base a este calcular la cantidad de insumos a adicionar; de igual manera nos permite tener una proyección del rendimiento quesero.

### **Pasteurizar la Leche**

Eliminación de gérmenes patógenos. La pasteurización es un proceso de calentamiento a una temperatura y un tiempo determinado para la eliminación de la mayoría de las bacterias perjudiciales:

√ 65°C durante 30 minutos (Pasteurización lenta)

√ 75°C durante 15 segundos (Pasteurización rápida en intercambiados de color, placas)  
métodos HTST

Al finalizar el proceso de pasteurización se debe tener mucho cuidado ya que la leche pasteurizada es muy susceptible a infectarse rápidamente al contacto con bacterias externas (perjudiciales).

### **Enfriamiento**

Este proceso debe realizarse lo más rápido posible, para acondicionar la temperatura hasta 38 °C, donde se adicionará el cloruro de calcio y el cuajo respectivo.

### **Coagulación**

Cambio de Estado de la leche (Gel). Es un proceso enzimático influenciado por la acidez de la leche y la temperatura.

### **Formación de la Cuajada**

La cuajada tiene la apariencia de una gelatina de color blanco y se forma al cabo de 30 minutos después de haber echado el cuajo. Se encuentra lista para cortar cuando se nota lo siguiente: la cuajada levantada con el dedo debe partirse limpiamente, sin grietas ni adherencias. La cuajada que se encuentra junto a la pared de la paila debe despegarse al presionarla con la palma de la mano. La pala plástica colocada sobre la cuajada debe poder quitarse sin que ella se adhiera.

### **Cortar en granos o cubos y batir**

El corte tiene por finalidad transformar la masa de cuajada en granos de un tamaño determinado para dejar escapar el suero, el tamaño de los granos de cuajada depende del contenido de agua que se desea en el queso.

PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES

### **Agitado o Batido**

Hasta que el grano de queso tenga la humedad deseada. La agitación provoca la salida del suero del interior de los granos de la cuajada. Debe agitarse por 15 minutos aproximadamente, hasta que se observe que los granos estén bien consistentes.

### **Desuerado**

Eliminación del suero de la cuajada

### **Adición de Agua o Lavado**

El lavado es la mezcla de los granos de cuajada con agua caliente, con el propósito de acelerar el proceso de desuerado y diluir la concentración de lactosa permitiendo regular la acidificación en el queso.

### **Calentar**

Tiempo hasta alcanzar la temperatura adecuada.

### **Punto de Deshidratación**

Una forma de definir el punto final de batido para los diferentes tipos de queso.

### **Salado**

Es una operación que consiste en adicionar la sal directamente a los granos de cuajada, en una proporción de 1 a 1,5 %, la misma que debe ser distribuida homogéneamente en toda la masa de queso, mediante un batido suave.

### **Extracción o Moldeo**

Sacado del queso de la tina y llenado a los moldes. Se hace uso de moldes adecuados, esterilizados; juntamente con los filtros y tapas, ya que se tiene en cuenta que estos entran en contacto directo con el queso que se está elaborando.

### **Prensado**

Para eliminar el suero y el queso se ponga más firme, el prensado debe ser muy suave al comienzo y después puede aumentarse la presión paulatinamente. Si el queso es sometido a una fuerte presión desde el comienzo, evita la salida de humedad interna ocasionando un queso lloroso o una masa interior blanda y ácida.

### **Volteo**

Para alcanzar una consistencia balanceada (distribución uniforme del agua).

### **Salmuera**

Baño de Sal (Agua + Sal de 18 a 23 Y. Permite salar el queso)

### **Maduración**

Hasta que el queso esté en su punto (Maduro). Período de cambios ocasionados por bacterias, hongos y enzimas para alcanzar las características del tipo de queso.

PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES

### Inoculación

Añadir cultivos bacterianos o fúngicos.

### Incubación

Las bacterias se multiplican; liberan enzimas.

### Almacenado

Se recomienda almacenarlas a una temperatura de 8° C. Período estable que conserva las características del producto, temperatura entre 2 a 8° C.

### Envasado

Una vez retirado el queso del molde, se corrige los defectos de malformación cortando los bordes sobresalientes con un cuchillo estéril, colocar inmediatamente a las bolsas de polipropileno o plásticas termo contraíbles para garantizar su manipulación. Luego se procede a pesar.

### Preparación de la Salmuera

√ Ingredientes:

10 Litros de agua pasteurizada

2.5 Kg. de Sal (20-22%)

10 ml. de vinagre

Agregar sal regularmente

√ Preparación:

Mezclar todos los ingredientes hasta que la sal se diluya. Dejar enfriar a 14-16 °C. La concentración de sal podemos controlarla mediante un huevo o una papa, si flotan la concentración de sal es óptima.

Tiempo de salado del queso en la salmuera

La duración del tiempo de salado depende de la dureza y el peso del queso. La experiencia nos muestra la duración correcta.

<b>Queso Blando</b>	500 gr.	2 a 3 horas	1Kg.	4 a 5 horas
<b>Queso Medio Duro</b>	1 Kg.	6 a 8 horas	4Kg.	16 a 18 horas
<b>Queso Duro</b>	1 Kg.	8 a 10 horas	4Kg.	35 a 40 horas

## **QUESO MOZZARELLA**

### **Historia y origen de la mozzarella**

El queso mozzarella, uno de los más famosos quesos de Italia, toma su nombre de su proceso de fabricación específico. En italiano, el verbo mozzare significa “cuajadas de trabajo de mano” la cual se extendía en cinta y luego se cortaba en bolas.

El término “mozzarella” aparece por primera vez en Italia en 1570 en el libro de cocina Bartolomeo Scappi, jefe de cocina del corte papal. Sin embargo, la fabricación de quesos con leche de búfala ya se hacía en el siglo XII. Más tarde en el siglo XIV, este queso cubría la demanda de los mercados de Nápoles y Salerno. Pero no llega a ser tan popular sino hasta finales del siglo XVIII después de la creación de una cría de búfalo por parte de los Borbones.

Hoy en día el mayor volumen de producción es con leche de vaca, sin embargo, aún se mantiene la producción artesanal con leche de búfala bajo la etiqueta Mozzarella de búfala campana DOP (Denominación de Origen Protegida), la cual garantiza un producto elaborado con técnicas tradicionales definidas en las especificaciones de la etiqueta, cuya leche proviene de cuatro regiones del sur de Italia, Campania, la Lazio, Puglia y Molise y la parte de las provincias de Benevento, Roma, Nápoles, Frosinone, Latina, Foggia y Isernia.

### **Descripción del queso mozzarella**

El queso mozzarella tiene un aspecto fresco, suave y brillante, de apariencia húmeda. Su firmeza, la frescura y blancura son la garantía de un producto de calidad. Contiene un olor láctico y una textura ligeramente viscosa y elástica, no tiene corteza y la pasta es prensada y fresca con un gusto suave y cremoso.

Este tipo de queso se produce en forma de bola, también se encuentra en forma de perla con un peso que puede variar entre 100 g y 1 kg. Los que son más grandes en forma de trenza o nudo, pueden llegar a pesar hasta 3 kilogramos. El tamaño no debería modificar sus características, por lo tanto el qué tamaño de queso adquirir dependerá solo de cuánto se vaya a consumir.

### **Tabla del queso mozzarella:**

- √ Hecho de queso de vaca o búfalo pasteurizados o no pasteurizada
- √ País de origen: Italia
- √ Región: Campania, Abruzzo, Molise y Apulia
- √ Familia: Queso italiano
- √ Tipo: semiblando, en salmuera
- √ Textura: elástica, fibrosa y suave
- √ Corteza: sin corteza
- √ Color: blanco
- √ Sabor: lechoso
- √ Aroma: fresco, lechoso
- √ Vegetariana: si
- √ Sinónimos: mozerrela, muzza, musa

### **Propiedades del queso mozzarella**

La presencia significativa de sustancias proteicas y flora láctica, con alto contenido de vitaminas, minerales y calcio en su riqueza, lo convierten nutricionalmente en un producto excelente.

La mozzarella es baja en grasa, rica en proteínas y en calcio. También es rica en fósforo y vitaminas solubles en agua (B1, B2, B6 y niacina). Funciona como una buena fuente de zinc y vitamina E, útil contra el envejecimiento de los tejidos. A diferencia de muchos otros quesos, es muy baja en sal, lo que lo hace apropiado para las personas propensas a sufrir de hipertensión.

Una porción de 40 g de mozzarella de leche de vaca proporciona un promedio de 100 Cal, 7 g de proteínas, 7 g de grasa y 180 mg de calcio, 20% de la ingesta diaria recomendada.

El queso mozzarella también es menos rica en grasa que la mayoría de los quesos duros, pero sus contribuciones están cerca de la media de los quesos.

### **Información nutricional**

Información por 100 gramos:

- √ Calorías 280
- √ Grasas totales 17 g
- √ Ácidos grasos saturados 11 g
- √ Ácidos grasos poliinsaturados 0.5 g
- √ Ácidos grasos monoinsaturados 4.8 g
- √ Colesterol 54 mg
- √ Sodio 16 mg
- √ Potasio 95 mg
- √ Carbohidratos 3.1 g
- √ Fibra alimentaria 0 g
- √ Azúcares 1.2 g
- √ Proteínas 28 g
- √ Vitamina A 517 IU
- √ Vitamina C 0 g
- √ Vitamina D 13 IU
- √ Vitamina B6 0.1 mg
- √ Calcio 731 mg
- √ Hierro 0.3 mg
- √ Magnesio 26 mg

### **Sustitutos del queso mozzarella**

El queso mozzarella se sirve más como un queso de acompañamiento por su sabor tan delicado. También se puede comer crudo en ensaladas, en pizzas, pastas, gratinados, etc. Este queso tiene muchas versiones en el mercado, por lo que al momento de querer encontrar un sustituto del mozzarella para preparar estos platos, no hay mayor problema. En las opciones se encuentran:

En Argentina, un gran sustituto de la mozzarella en pizzas y empanadas es el queso cuartirolo adaptado localmente (con pequeñas variaciones respecto al original cuartirolo italiano).

La scamorza un queso fresco italiano elaborado con leche de vaca, por lo que el sabor no es tan especial como el mozzarella con leche de búfala pero si con el de leche de vaca.

Burrata: es otro producto italiano, muy similar a la mozzarella, ambos son semi suaves y también puede encontrarse elaborado con leche de búfala.

Queso oaxaca: es un queso mexicano semi blando elaborado con leche de vaca, la técnica de elaboración es igual al de la mozzarella, por lo que su textura y consistencia es muy parecida.

Queso provolone: este queso también es de origen italiano, su aspecto, su sabor y su textura es similar al queso mozzarella, la única diferencia es que es elaborado con leche de vaca, pero se puede encontrar alguna versión con leche de búfala

### **Pasos para la elaboración del queso mozzarella**

- 1) Recepción:** Recepción de la leche
- 2) Análisis:** Densidad entre 1,028 a 1,032  
Acidez de 14 a 18°D  
Grasa 3 a 3,5%
- 3) Estandarizado:** Estandarizar la leche a 3% de grasa.
- 4) Calentamiento:** Calentar el 50% del volumen total de la leche hasta 45°C
- 5) Inocular e incubar:** Adicionar fermento láctico termófilo al 0,5% o según dosificación; esperar hidratación y activación (cultivo liafilizado) hasta desarrollo de acidez 30°D. Incorporar el 50% de leche restante y llevar a temperatura de 38°C, y verificar acidez de 27 a 28°D.
- 6) Coagulación:** Adición de cuajo disuelto en agua con sal (una cucharada). Usar doble cantidad de agua (evitar acción violenta del cuajo). Esperar de 3 a 5 minutos y verificar consistencia de la cuajada.
- 7) Corte:** Cortar con lira vertical y horizontal en cubitos de 1,5 cm. Dejar reposar de 3 a 5 minutos.
- 8) Primer batido:** Despacio por 15 minutos cuidando de no romper los cubitos de la cuajada. Luego dejar reposar de 1 a 2 minutos.
- 9) Primer desuerado:** Eliminar hasta el 30% del volumen total.
- 10) Segundo batido:** Batir por 30 minutos y calentar hasta 42°C lentamente. Determinar consistencia de cuajada.
- 11) Pre prensado:** Juntar la cuajada en un lado de la tina sumergido en suero. Hasta que desarrolle la acidez suficiente para elastificar.
- 12) Prueba del Hilado:** En un vaso colocar agua caliente a 75°C, luego introducir un pedacito de cuajada (5gr.) y esperar de 1 a 2 minutos con una cuchara, sacar la cuajada y estirla si estira sin romperse ya está a punto.
- 13) Hilado:** Cortar en pedazos pequeños la cuajada. Agregar agua caliente a 80°C a la cuajada aproximadamente 3 veces su volumen. Con una paleta de madera; juntar y estirar la masa. Estirar para hilar y lavar la cuajada en agua caliente a 65 °C hasta que se torne brillante.
- 14) Moldeado:** Se moldea haciendo bolas de 150 a 400 gr. para luego colocarlas en agua helada (a 4°C) hasta que se enfríen.
- 15) Envasado:** Colocar en bolsas de polipropileno.
- 16) Almacenado:** Refrigeración a 4°C.



### **La quesería**

La quesería es un establecimiento o puesto en el que se elabora o se vende queso.

Inventario de la quesería de nuestra escuela

- √ Tina quesera de 150 litros con descarga abajo.
- √ Desueradora.
- √ Mesa de acero inoxidable.
- √ Prensa mecánica con pesas.
- √ Tina de plástico para salado de los quesos.
- √ Moldes de 3kg, 1kg, 0,5kg, 0,250kg. Plásticos micro perforados.
- √ Moldes de 1kg y 0,5 kg de acero inoxidable.
- √ Una balanza eléctrica.
- √ Un heladera exhibidora GAFA grande.
- √ Una lira de acero inoxidable.
- √ Una paleta para revolver a mano de acero inoxidable.

## **Buenas prácticas de manufactura**

Las Buenas Prácticas de Manufactura son normas y procedimientos aplicados a todos los procesos de manipulación de alimentos y son una herramienta fundamental para la obtención de un proceso inocuo, saludable y sano. Las siguientes son algunas recomendaciones que se debe de realizar para obtener productos de calidad.

### **Edificaciones e Instalaciones:**

Deberá estar bien ubicados libre de factores de contaminación y objetos inservibles, ser de construcción sólida que permita fácil limpieza, tener un alumbrado natural o artificial adecuado y ventilación que permita un flujo de aire controlado evitando la entrada de polvo e insectos y roedores. Así mismo, debe tener un sustento eficaz de evacuación de efluentes y aguas residuales. Contar con disponibilidad de agua, maniluvios y pediluvios.

### **Equipos y Utensilios:**

Deberán ser de materiales que no transmitan elementos tóxicos (metales pesados), olores sabores, ser duros a la corrosión y de fácil limpieza y desinfección (Material de acero Inoxidable). Todos los equipos y utensilios antes de ser parte del proceso deberán ser esterilizadas.

### **Higiene Personal:**

Las personas que elaboran derivados lácteos y alimentos en general, deben someterse a un minucioso examen médico, tener buenos hábitos de higiene, ropa limpia y adecuada (mandil, gorro, mascarilla, guantes, botas).

### **Control de Procesos:**

Todas las operaciones desde la recepción de la materia prima pasando por la inspección, tratamiento térmico, transformación, envasado, almacenamiento y distribución; deben realizarse de acuerdo a principios establecidos que garanticen la buena conservación y eviten la contaminación del alimento.

### **Control del Agua:**

El agua utilizada debe ser potable o potabilizada y en caso de incorporarse al proceso debe ser hervida o pasteurizada.

### **Limpieza y Desinfección:**

Se establecen programas diarios, semanales y mensuales según la necesidad en las diferentes áreas de la planta y se capacitan en el procedimiento de limpieza y desinfección de los ambientes, equipos y utensilios. Asimismo, el manejo de los detergentes y desinfectantes a utilizar.

# Anexo

PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES

TABLA 1: CANTIDADES EN GRAMOS DE INSUMO A ADICIONAR SEGÚN LITROS DE LECHE

LECHE LITROS	CUAJO gr.	CULTIVO gr. (Fermento Láctico)	CLORURO DE CALCIO gr.	SORBATO DE POTASIO gr.	BICARBONATO DE SODIO gr.	NITRATO DE POTASIO gr	Sal gr. (Para queso Fresco)
10	0.2	0.2	2	1	10	0.2	100
15	0.3	0.3	3	1.5	15	0.2	150
20	0.4	0.4	4	2	20	0.3	200
25	0.5	0.5	5	2.5	25	0.4	250
30	0.6	0.6	6	3	30	0.5	300
35	0.7	0.7	7	3.5	35	0.5	350
40	0.8	0.8	8	4	40	0.6	400
45	0.9	0.9	9	4.5	45	0.7	450
50	1	1	10	5	50	0.8	500
55	1.1	1.1	11	5.5	55	0.8	550
60	1.2	1.2	12	6	60	0.9	600
65	1.3	1.3	13	6.5	65	1.0	650
70	1.4	1.4	14	7	70	1.1	700
75	1.5	1.5	15	7.5	75	1.1	750
80	1.6	1.6	16	8	80	1.2	800
85	1.7	1.7	17	8.5	85	1.3	850
90	1.8	1.8	18	9	90	1.4	900
95	1.9	1.9	19	9.5	95	1.4	950
100	2	2	20	10	100	1.5	1000
200	4	4	40	20	200	3.0	2000
300	6	6	60	30	300	4.5	3000
400	8	8	80	40	400	6.0	4000
500	10	10	100	50	500	7.5	5000

TABLA 2: CULTIVOS O FERMENTOS LÁCTICOS

PRODUCTO	FERMENTOS LÁCTICOS (CULTIVOS)		PRODUCTO	FERMENTOS LÁCTICOS (CULTIVOS)	
Queso Fresco	<i>Lactococcus lactis sp.</i>	Mesófilos	Queso Dambo	<i>Lactococcus lactis sp.</i>	Mesófilos
	<i>Lactococcus lactis cremoris</i>	Homofermentativos		<i>Lactococcus lactis cremoris</i>	Homofermentativos
Queso Mozzarella	<i>Streptococcus thermophilus</i>	Termófilos	Queso Parmesano	<i>Streptococcus thermophilus</i>	Termófilos
Quesillo	<i>Lactococcus lactis sp.</i>	Mesófilos		<i>Lactococcus lactis sp.</i>	Mesófilos
	<i>Lactococcus lactis cremoris</i>	Homofermentativos		<i>Lactococcus lactis cremoris</i>	Homofermentativos
Queso Andino	<i>Lactococcus lactis sp.</i>	Mesófilos	<i>Lactobacillus helveticus</i>		
	<i>Lactococcus lactis cremoris</i>	Homofermentativos	Queso Provolone	<i>Streptococcus thermophilus</i>	
Queso Suizo	<i>Lactococcus lactis sp.</i>	Mesófilos	<i>Propionibacterium</i>		
	<i>Lactococcus lactis cremoris</i>	Homofermentativos	<i>Streptococcus thermophilus</i>	Termófilos	
	<i>Streptococcus thermophilus</i>	Termófilos	Queso Emmental	<i>Lactococcus lactis sp.</i>	Mesófilos
Queso Gruyère	<i>Lactococcus lactis sp.</i>	Mesófilos		<i>Lactococcus lactis cremoris</i>	Homofermentativos
	<i>Lactococcus lactis cremoris</i>	Homofermentativos		<i>Streptococcus diacetylactis</i>	
	<i>Lactobacillus helveticus</i>		Yogurt	<i>Streptococcus thermophilus</i>	Termófilos
	<i>Streptococcus thermophilus</i>			<i>Lactobacillus delbrueckii bulgaricus</i>	
Queso Edam	<i>Lactobacillus delbrueckii bulgaricus</i>		Mantequilla	<i>Lactococcus lactis sp.</i>	Mesófilos
	<i>Lactococcus lactis sp.</i>	Mesófilos		<i>Lactococcus lactis cremoris</i>	Homofermentativos
	<i>Lactococcus lactis cremoris</i>	Homofermentativos		<i>Leuconostoc</i>	
	<i>Streptococcus thermophilus</i>	Termófilos	<i>Lactococcus diacetylactis</i>		