



MODERN AND INNOVATIVE ONLINE-BASED  
KNOW-HOW ON EUROPEAN DAIRY PROCESSING

# EVALUACIÓN SENSORIAL DE PRODUCTOS LÁCTEOS

*In love with  
milk industry!*



Funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

This project has been funded with support from the European Commission.  
This document reflects the view only of the author and the Commission cannot be held  
responsible for any use which may be made of the information contained therein.

La mayoría de los consumidores se interesan por **la calidad de los productos lácteos** que compran, que suelen determinar principalmente a través de sus sentidos, es decir, la evaluación sensorial. Esto es algo que los productores de lácteos deberían tener en cuenta. Por lo tanto, es aconsejable evaluar sensorialmente cada lote de productos lácteos antes de que lleguen al mercado. También es útil comprobar de vez en cuando la calidad de los productos lácteos de otros productores. Sólo esta comparación proporciona una buena base para evaluar objetivamente la calidad de los propios productos.

La evaluación sensorial se lleva a cabo **por varias razones**. Destaquemos algunas de las más importantes:

- Evaluar las características de los productos acabados.
- Controlar la calidad de las materias primas.
- Diseñar y desarrollar nuevos productos.
- Controlar la influencia de las materias primas y los aditivos en la calidad del producto.
- Comprobar la vida útil de los productos durante su almacenamiento.
- Evaluar los productos de la competencia.

### **Generalidades sobre la evaluación sensorial**

La evaluación sensorial es la forma más antigua de comprobar la calidad de los productos lácteos y consiste en evaluar sus características mediante los cinco **sentidos** básicos (vista, olfato, gusto, tacto y oído). Las propiedades de los productos alimenticios que son percibidas por los sentidos se describen con **términos** adecuados. En la evaluación sensorial, nos centramos en cada una de las propiedades sensoriales del alimento investigado en la siguiente secuencia:

- El **aspecto visual** con la vista.
- El **olor** con el olfato.
- La **consistencia** con el tacto.
- El **sonido** con el oído.
- El **sabor** con el gusto.

### **Secuencia correcta de evaluación**

Lo primero es **el aspecto** del producto lácteo, ya que es la primera información o la primera impresión del producto. El tamaño, la forma, el color, el aspecto de la superficie, etc., son observados y descritos por los evaluadores utilizando los términos adecuados acordados y específicos para cada grupo de productos lácteos. Algunos ejemplos para describir una muestra de un producto lácteo:

- **Tamaño:** demasiado grande, demasiado pequeño, tamaño típico, cumple los requisitos.
- **Forma:** convexa, inflada, demasiado baja, bien redondeada, deformada.
- **Color:** color característico, descolorido, vetado, jaspeado, sin brillo.
- **Aspecto de la superficie:** lisa, arrugada, agrietada, cubierta dañada, enmohecida, etc.

A continuación, se evalúa **el olor** del producto lácteo, formado por las sustancias volátiles. Los volátiles son detectados por los órganos sensoriales de la cavidad nasal. La intensidad del olor depende de la temperatura de la muestra, ya que a mayor temperatura se liberan más volátiles. Por lo tanto, al preparar la muestra, debe tenerse en cuenta el rango de temperatura que es normal para el consumo del producto lácteo en cuestión. El olor se describe con los siguientes términos: característico, intenso, insípido, repulsivo, tenue, floral, mohoso, rancio, impuro, químico, quemado, agrio, afrutado, a levadura, a miel, etc.

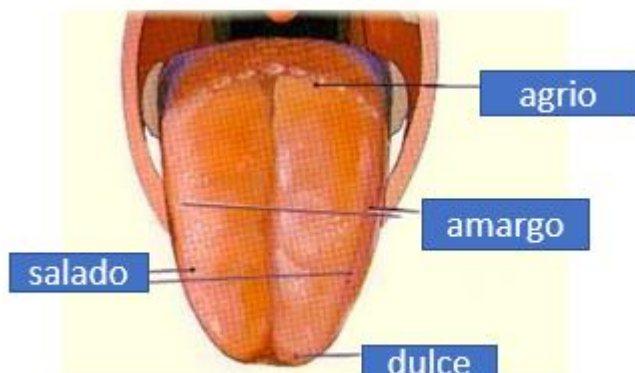
A continuación, **la consistencia** del producto lácteo se define por el tipo de células sensoriales, que se concentran sobre todo en las yemas de los dedos, pero también en las encías, la lengua y el paladar, y que sólo puede evaluarse mediante la degustación. La consistencia de un producto lácteo puede describirse en los siguientes términos: blanda, dura, granulada, suave, pegajosa, harinosa, pastosa, fibrosa, desmenuzable, quebradiza, gruesa, aceitosa, etc.

El sonido es una característica que **no se evalúa** en la mayoría de los productos lácteos. Las excepciones son la oblea de los helados y el carácter crujiente de diversos aditivos como los cereales crujientes, los frutos secos, el arroz extrusionado, etc. Esta característica se describe con los siguientes términos: crujiente, efervescente, crepitante, poco pronunciado, etc.

La **cata** es la **evaluación final** de un producto lácteo, ya que debemos saber con certeza que estamos ante un producto lácteo apto para el consumo, sólo con los sentidos mencionados anteriormente. En caso de duda, no se debe probar el producto, ya que puede ser peligroso para la salud.

El **sabor** es la característica más importante de cualquier producto lácteo y tiene una influencia decisiva en la evaluación sensorial. Percibimos la intensidad de los siguientes sabores básicos: dulce, agrio, salado y amargo, así como un sabor eléctrico, jabonoso o metálico. Los órganos sensoriales de cada uno de los sabores básicos están situados en toda la cavidad bucal, pero se concentran en una parte específica de la lengua, como se indica en la siguiente figura.

Los términos más comunes para describir el sabor son: dulce, amargo, afrutado, astringente, podrido, armonioso, picante, pronunciado, a levadura, picante, flojo, picante, a quemado, etc.



### Representación sensorial en la evaluación sensorial

Característica	ÓRGANO SENSORIAL					
	Ojos	Nariz	Lengua	Boca	Dedos, boca	Oídos
Aspecto	X					
Olor		X				
Sabor			X			
Consistencia			X	X	X	
Sonido						X

### Condiciones básicas para la evaluación sensorial oficial

La evaluación sensorial de la leche y los productos lácteos se referirá únicamente a sus características sensoriales. La evaluación sensorial objetiva y, por lo tanto, las evaluaciones fiables de las características de los productos lácteos en cuestión pueden lograrse si se garantizan **las siguientes condiciones**:

- Una **sala** de evaluación sensorial.
- Un **panel** de evaluación sensorial.
- **Las cantidades mínimas** de muestras necesarias para la evaluación sensorial.
- El **almacenamiento** adecuado de las muestras.
- Muestras de productos lácteos debidamente **preparadas y etiquetadas**.
- El **orden** correcto de las muestras de productos lácteos para la evaluación sensorial.
- **Las hojas de evaluación**.

La evaluación de la leche y de los productos lácteos se llevará a cabo únicamente **en instalaciones adecuadas**, con el equipo apropiado y las condiciones climáticas favorables. Un local convenientemente decorado deberá estar bien iluminado, tener paredes de color crema claro, una temperatura ambiente

de entre 18 y 20 °C, una humedad relativa de entre el 60 y el 70 %, una ventilación adecuada, estar libre de olores extraños o fuertes y estar protegido del ruido.

El **panel de evaluación** estará compuesto por **expertos** o **personas con un buen conocimiento** de los productos lácteos que también tengan experiencia en la evaluación sensorial. Los evaluadores estarán cualificados para juzgar las características sensoriales de los productos lácteos de forma objetiva y fiable y serán capaces de describirlas de forma adecuada y precisa.

El panel de evaluación contará con al menos 3 evaluadores. Uno de ellos será designado presidente del panel de evaluación. El panel será el único responsable de la evaluación profesional de la calidad sensorial de los productos lácteos, de acuerdo con los criterios establecidos en las hojas de evaluación. Los evaluadores puntuarán con una precisión de 0,5 puntos. Si la valoración individual de los evaluadores de un atributo sensorial difiere sólo en un punto, ya sea a la baja o al alza, se aplicará el valor medio determinado por el panel. Si la diferencia entre las puntuaciones individuales es mayor, deberán repetir la evaluación de ese atributo.

Cada miembro del jurado escribe su nota en **la hoja de evaluación** y la firma. Las notas finales de todos los miembros del jurado para cada muestra se suman y se dividen por el número de evaluadores. Así se obtiene la puntuación media y final de las muestras de leche y productos lácteos. Se puede evaluar un máximo de 50 muestras por día.

Los evaluadores no deben fumar, ni tomar café o bebidas alcohólicas fuertes, ni consumir alimentos de sabor fuerte, 1 o 2 horas antes del comienzo de la evaluación. No utilizarán productos cosméticos intensivos como pasta de dientes, enjuague bucal, desodorante, perfume, loción para el afeitado, etc., antes del análisis sensorial.

Para la evaluación de las características sensoriales de la leche y los productos lácteos se requieren las siguientes **cantidades mínimas de muestras** o número de unidades de envasado:

- **Leche pasteurizada:** 2 unidades de envasado.
- **Leche fermentada:** 2 unidades de envasado.
- **Nata dulce/agria:** 2 unidades de envasado.
- **Kaymak:** 2 unidades de envasado.
- **Mantequilla cruda/fundida:** 2 unidades de envasado.
- **Quesos (duros, semiduros, blandos):** 1 queso entero.
- **Quesos frescos:** 2 unidades de embalaje.

**Las condiciones de almacenamiento de las muestras de leche y productos lácteos** pendientes de evaluación sensorial son las siguientes:

- Leche pasteurizada y fermentada, nata y kaymak, a una temperatura de 4 a 8 °C.
- Mantequilla cruda, a una temperatura de 4 a 8 °C.
- Quesos frescos, a una temperatura de 4 a 8 °C.
- Otros quesos, a una temperatura de 4 a 10 °C.
- Otros productos lácteos, a la temperatura indicada en la declaración.

La mayoría de los productos lácteos se evalúan a temperaturas entre 16 y 18 °C; para la leche fermentada y las bebidas lácteas se recomiendan temperaturas más bajas, de 11 a 13 °C.

Las muestras de productos lácteos **se prepararán y etiquetarán adecuadamente**, retirando o cubriendo primero todas las etiquetas, marcas y declaraciones del envase original a partir de las cuales los evaluadores podrían determinar el origen o el nombre del fabricante del producto. Sólo entonces se codificarán las muestras. La lista de códigos es inaccesible para los evaluadores.

**El orden correcto de evaluación** significa que los evaluadores reciben las muestras con sabores menos pronunciados y más suaves para que las evalúen primero, ya que evaluar los productos picantes al principio de la evaluación dificultaría, si no imposibilitaría, la evaluación de los productos lácteos con sabores menos pronunciados. Durante la valoración, los evaluadores disponen de agua, trozos de manzana y pan blanco para neutralizar el sabor en su boca.

Para la evaluación sensorial, los encargados disponen de las mismas **hojas de evaluación** que se utilizan en las evaluaciones oficiales de productos lácteos en Eslovenia. **Estas hojas** son una parte integral de la evaluación sensorial de la calidad de la leche y los productos lácteos. Cada atributo sensorial de un producto lácteo está definido por un determinado número de puntos. Cuando se encuentran defectos individuales, se restan los puntos. Un producto puede recibir un máximo de 20 puntos.

Los atributos sensoriales de la leche y los productos lácteos se determinan en función del **número de puntos** obtenidos. Sobre la base de la evaluación global de las características sensoriales del producto, los productos se clasificarán en las siguientes **categorías de calidad**:

<b>Clase de calidad</b>	<b>Número de puntos</b>
Clase de calidad extra	20,0 – 19,0 puntos
Clase de calidad I	18,9 – 17,0 puntos
Clase de calidad II	16,9 – 15,0 puntos

Los productos examinados en las **evaluaciones** oficiales pueden recibir los siguientes premios:

De 19,0 a 20,0 puntos = premio de oro.

De 18,0 a 18,9 puntos = premio de plata.

De 17,0 a 17,9 puntos = premio de bronce.

Para la evaluación sensorial, podemos utilizar las **hojas de evaluación** que también se utilizan en las evaluaciones lácteas oficiales en Eslovenia. A continuación, se presentan los criterios de evaluación y las hojas de puntuación que también se utilizan en las evaluaciones oficiales de productos lácteos. Además, se presentan las causas de los errores más comunes para cada grupo de productos lácteos.

### Criterios de evaluación y tabla de puntuación para **LECHE PASTEURIZADA**

Característica	Máximo número de puntos	Puntos obtenidos	Nota
Aspecto	3		
Color	2		
Olor	3		
Sabor	12		
<b>Total</b>	<b>20</b>		

Errores	Causas
<b>Niveles elevados de ácido</b>	Este es un fallo muy común, sobre todo en verano. Cuando el nivel de acidez aumenta mucho, se producen daños irreversibles en las proteínas de la leche, que se evisceran durante el tratamiento térmico. Este defecto lo provocan las bacterias lácticas y las bacterias coliformes ( <i>Escherichia coli</i> , <i>Enterobacter aerogenes</i> ).
<b>Leche cortada</b>	Se produce por la acción de microorganismos que segregan enzimas proteolíticas que descomponen las proteínas de la leche. El tratamiento térmico eviscera las proteínas dañadas.
<b>Leche rancia-salada</b>	Es el resultado de la acción de las lipasas o de la presencia de microorganismos que segregan lipasas.
<b>Viscosidad</b>	La leche es más viscosa y filamentosa. Esto se debe a que las bacterias forman vainas o cápsulas.
<b>Coloración anormal</b>	El color azulado se debe a la acción de bacterias del género <i>Chromobacter</i> ; la decoloración rojiza se debe a la infección por <i>Serratia marcescens</i> .



Criterios de evaluación y sistema de puntuación para la **LECHE FERMENTADA** (productos lácteos fermentados): **leche agria, yogur, yogur griego, kéfir sin aditivos**

Característica	Máximo número de puntos	Puntos obtenidos	Nota
Aspecto	1		
Color	1		
Consistencia	4		
Olor	2		
Sabor	12		
<b>Total</b>	<b>20</b>		

#### Defectos de la leche fermentada (leche agria, yogur)

Errores	Causas
<b>Cuajado del suero</b>	Temperatura de tratamiento térmico de la leche demasiado baja. Contenido de materia seca de la leche demasiado bajo. Temperatura de maduración demasiado alta. Agitación o movimiento violento del yogur durante la incubación y el almacenamiento.
<b>La acidez aumenta muy lentamente</b>	Defectos de la leche. Presencia de sustancias inhibidoras. Cultivos viejos e inactivos. Enfriamiento durante la maduración.
<b>Consistencia fina y líquida</b>	Temperatura de tratamiento térmico de la leche demasiado baja. Temperatura de maduración demasiado baja. Cultivos microbiológicos inactivos. Contenido de materia seca de la leche demasiado bajo.
<b>Yogur granulado y con grumos</b>	Acidificación lenta. Cultivo iniciador demasiado bajo.
<b>Acidificación inadecuada, sabor áspero, agrio, mohoso, sucio</b>	Tratamiento de la leche con alta contaminación inicial (limpieza inadecuada de las instalaciones de ordeño, leche enfriada demasiado lentamente, almacenada durante demasiado tiempo y/o almacenada a temperaturas demasiado altas). Adición de cultivos microbiológicos antiguos y/o inactivos. Prevalencia de microorganismos tecnológicamente perjudiciales.
<b>Sabor flojo y vacío</b>	Cultivo microbiológico no característico.

	Temperatura de maduración demasiado baja.
<b>Sabor harinoso y arenoso</b>	Se ha añadido demasiada leche en polvo. La leche en polvo añadida no se ha disuelto completamente.
<b>Acidez demasiado alta</b>	Tiempo de maduración demasiado largo. Exceso de maduración y/o de temperatura de almacenamiento. Agriado posterior.
<b>Demasiado tierno, sabor poco ácido</b>	Interrupción prematura de la maduración. Insuficiente cultivo microbiológico formador de ácido.
<b>Un toque de sabor a levadura</b>	Contaminación por levaduras del aire y/o de las superficies del equipo de trabajo debido a una limpieza y desinfección inadecuadas del equipo. Uso de cultivos microbiológicos contaminados.
<b>Vida útil demasiado corta</b>	Contaminación microbiológica del aire y/o de la superficie del equipo de trabajo. Cultivo microbiológico contaminado. Ruptura de la cadena de frío en el almacenamiento. Temperatura de almacenamiento demasiado alta. Envase contaminado microbiológicamente. Envase mal cerrado.

## YOGUR GRIEGO

<b>Errores</b>	<b>Causas</b>
<b>Cuajado del suero</b>	Temperatura de tratamiento térmico de la leche demasiado baja. Ecurrido insuficiente, acidificación posterior durante el almacenamiento.
<b>La acidez aumenta demasiado lentamente</b>	Defectos de la leche o presencia de sustancias inhibidoras antiguas. Cultivos inactivos, enfriamiento durante la maduración, tiempo demasiado corto para la formación de ácido.
<b>Textura fina y dura</b>	Temperatura de tratamiento térmico de la leche demasiado baja. Temperatura de incubación demasiado baja. Grasa insuficiente en la leche, cultivos inactivos.
<b>Corta vida útil</b>	Contaminación a través de los utensilios, el equipo, los utensilios, el aire. Cultivos infectados. Rotura, almacenamiento de la cadena de frío a una temperatura demasiado alta envases, contaminados microbiológicamente. Envases no bien sellados.
<b>Acidificación inadecuada, sabor áspero, agrio, mohoso, sucio</b>	Procesamiento de la leche con alta contaminación inicial (limpieza inadecuada de las instalaciones de ordeño, leche enfriada demasiado lentamente, almacenamiento durante demasiado tiempo y almacenamiento a temperaturas demasiado altas). Cultivos viejos e inactivos.
<b>Acidez demasiado alta</b>	Tiempo de incubación demasiado largo. Temperatura de almacenamiento demasiado alta, acidificación posterior.
<b>Sabor a levadura</b>	Infestación por levaduras debido a una limpieza y desinfección inadecuadas del equipo. Uso de cultivos contaminados, contaminación secundaria del aire.

## KÉFIR

Errores	Causas
<b>Exceso de fermentación</b>	Demasiados granos de kéfir añadidos. Predominio de la levadura en el grano de kéfir.
<b>El kéfir tiene un sabor demasiado agrio</b>	Demasiados estreptococos en los granos de kéfir. La fermentación debe tener lugar a temperaturas más bajas.
<b>Sabor poco característico, avinagrado, podrido, etc.</b>	Contaminación con microorganismos no deseados, mohos y coliformes. Importante mantenimiento de la higiene y enjuague de los granos de kéfir.

### Criteria de evaluación y tabla de puntuación para la **NATA DULCE**

<b>Característica</b>	<b>Máximo número de puntos</b>	<b>Puntos obtenidos</b>	<b>Nota</b>
<b>Aspecto</b>	2		
<b>Consistencia</b>	3		
<b>Color</b>	1		
<b>Olor</b>	2		
<b>Sabor</b>	12		
<b>Total</b>	20		

### **NATA DULCE**

<b>Errores</b>	<b>Causas</b>
<b>Apariencia no homogénea</b>	Contenido de grasa demasiado alto. Almacenamiento durante demasiado tiempo.
<b>Moho en la superficie del producto</b>	Envases mal cerrados, contaminados o dañados.
<b>Olor y sabor rancios e indefinidos</b>	Tratamiento térmico inadecuado de la nata. Contaminación microbiológica posterior de la nata. Temperatura de almacenamiento excesiva de la nata.
<b>Olor a humedad y sabor a forraje</b>	Forraje con olor inadecuado. Forraje contaminado. Forraje en mal estado.

### Criterios de evaluación y tabla de puntuación para la **NATA AGRIA**

Característica	Máximo número de puntos	Puntos obtenidos	Nota
Aspecto	2		
Consistencia	4		
Color	1		
Olor	3		
Sabor	10		
<b>Total</b>	<b>20</b>		

#### **NATA AGRIA**

Errores	Causas
<b>Apariencia no homogénea</b>	La grasa se ha separado de la leche agria. Almacenamiento demasiado prolongado.
<b>Sabor demasiado agrio</b>	Fermentación inadecuada de la nata por añadir demasiado cultivo microbiológico. Temperatura demasiado alta y/o una duración demasiado larga de la fermentación.
<b>Demasiado tierna, vacía, de olor y sabor poco aromáticos</b>	Ralentización de la actividad de los microorganismos. Insuficiente cultivo microbiológico formador de ácido o de sabor. Temperatura de fermentación demasiado baja. La fermentación se completa demasiado rápido y no se alcanza el nivel de acidez requerido para la crema agria.
<b>Olor a humedad y sabor a forraje</b>	Forraje con olor inadecuado. Forraje contaminado. Forraje en mal estado.
<b>Moho en la superficie</b>	Envases mal cerrados, contaminados y/o dañados.
<b>Olor y sabor rancios e indefinidos</b>	Tratamiento térmico inadecuado de la nata. Contaminación microbiológica posterior de la nata agria. Temperatura de almacenamiento de la nata agria demasiado alta.

### Criterios de evaluación y tabla de puntuación para el KAYMAK

Característica	Máximo número de puntos	Puntos obtenidos	Nota
Aspecto	2		
Color	2		
Consistencia	3		
Olor	3		
Sabor	10		
<b>Total</b>	<b>20</b>		

### KAYMAK

Errores	Causas
<b>Apariencia no homogénea</b>	Ecurrir durante demasiado tiempo. Producto insuficientemente mezclado.
<b>Sabor demasiado agrio</b>	Fermentación láctica intensiva. Producto insuficientemente escurrido.
<b>Olor a humedad y sabor a forraje</b>	La nata no se ha tratado de forma adecuada porque el tratamiento térmico se ha realizado a una temperatura demasiado baja.
<b>Moho en la superficie del producto</b>	Envases mal cerrados, contaminados y/o dañados.
<b>Olor y sabor rancios e indefinidos</b>	Contaminación microbiológica posterior. Temperatura de almacenamiento demasiado alta.
<b>Sabor amargo</b>	Degradación de las proteínas debido a la posterior contaminación del producto por microorganismos proteolíticos. Temperatura de almacenamiento demasiado alta.

Criterios de evaluación y tabla de puntuación para la **MANTEQUILLA CRUDA**

Característica	Máximo número de puntos	Puntos obtenidos	Nota
Aspecto	1		
Color	1		
Consistencia	2		
Producción	4		
Olor	2		
Sabor	10		
<b>Total</b>	<b>20</b>		

**MANTEQUILLA CRUDA**

Errores	Causas
<b>Mantequilla enmohecida</b>	Infección por el entorno. Embalaje inadecuado.
<b>Sabor a malta</b>	Infección microbiológica con <i>Lactococcus lactis spp. lactis biovar maltigene</i> . Contaminación de la leche o la nata con bacteriófagos.
<b>Sabor a forraje</b>	Forraje inadecuado o estropeado.
<b>Sabor a levadura</b>	Contaminación de la leche o la nata por culpa de la levadura.
<b>Mantequilla dura y desmenuzable</b>	Preparación incorrecta de la nata para el batido, que depende en particular de los forrajes, que influyen en la composición de la grasa de la leche en diferentes épocas del año.



Criterios de evaluación y tabla de puntuación para **MANTEQUILLA FUNDIDA o COCIDA (GHEE)**

Característica	Máximo número de puntos	Puntos obtenidos	Nota
Aspecto	2		
Color	2		
Consistencia	4		
Olor	2		
Sabor	10		
<b>Total</b>	<b>20</b>		

**MANTEQUILLA FUNDIDA o COCIDA (GHEE)**

Errores	Causas
<b>Sedimentos</b>	La mantequilla calentada no se ha colado bien. Los agujeros del colador/paño de escurrir son demasiado grandes.
<b>Una capa de líquido en el fondo del recipiente</b>	No hay suficiente agua evaporada.
<b>Sabor a quemado</b>	Temperatura de sobrecalentamiento.

## Criterios de evaluación y tabla de puntuación para QUESO DURO, QUESO SEMIDURO Y QUESO BLANDO

Característica	Máximo número de puntos	Puntos obtenidos	Nota
Aspecto	2		
Color	1		
Consistencia	2		
Sección transversal / ojos del queso	3		
Olor	2		
Sabor	10		
Total	20		

### Evaluación de las características de los quesos según los siguientes criterios en el siguiente orden:

- **Aspecto externo del queso:** el aspecto debe ser típico de la clase de queso que se evalúa, el queso debe tener las dimensiones correctas, la corteza debe ser típica de la clase de queso que se evalúa.
- **Color del queso:** debe ser uniforme y característico del tipo de queso evaluado.
- **Consistencia:** debe corresponder al tipo de queso evaluado; puede describirse como untable, cohesiva, compacta, elástica.
- **Sección transversal:** se observa que los ojos del queso estén correctamente dispuestos, con el tamaño y la forma adecuados para el tipo de queso.
- **Olor del queso:** el olor es característico y limpio, sin olores extraños.
- **Sabor:** debe ser característico del tipo de queso, sin ningún sabor extraño y convenientemente salado.
- **Defectos en la forma del queso:** demasiado bajo, demasiado alto, inflado, de forma irregular, cóncavo, convexo, inclinado.
- **Defectos de la corteza o de la superficie del queso:** gruesa, fina, áspera, agrietada, anormal, seca, húmeda, aceitosa, grasienta, arrugada, moteada, con demasiada extensión roja, poca extensión roja, poco moho noble, recubrimiento dañado, moho bajo el recubrimiento o bajo la lámina, extensión roja bajo el recubrimiento o bajo la lámina.
- **Defectos del color del queso:** incoloro, bicolor, veteado, moteado, jaspeado, pálido, sin brillo.
- **Defectos de la consistencia del queso:** duro, firme, grumoso, de grano grueso, desmenuzable, arenoso, calizo, quebradizo, recio, pegajoso, elástico, suave, blando, pastoso, untable, hidrófugo, esponjoso, estratificado, desigual, poco firme, etc.

- **Defectos en la sección transversal del queso:** sin ojos, pocos ojos, muchos ojos, ojos pequeños, ojos robustos, ojos grandes, ojos rasgados, ojos atípicos, ojos distorsionados, ojos demasiado finos, ojos distribuidos de forma desigual, grietas en la sección transversal, moho en los bordes, moho extraño, partículas extrañas, etc.
- **Defectos de olor:** sucio, extraño, atípico, flojo, jabonoso, podrido, amoniacal.
- **Defectos de sabor:** picante, dulce, agrio, amargo, astringente, metálico, químico, sulfuroso, rancio, flojo, vacío, quemado, mohoso, con levadura, etc.

Errores	Causas
<b>Inflación precoz del queso</b>	Infección por bacterias coliformes o levaduras.
<b>Inflación tardía del queso</b>	Infección por bacterias del ácido butírico, principalmente <i>Clostridium butyricum</i> y <i>Clostridium tyrobutyricum</i> .
<b>Defectos externos</b>	
<b>Queso enmohecido</b>	Mohos de los géneros <i>Penicillium</i> y <i>Aspergillus</i> .
<b>Queso oscuro (negro) rancio</b>	Mohos <i>Monillia nigra</i> y <i>Cladosporium herbarum</i> . Levadura <i>Torulopsis spp.</i>
<b>Queso blanco rancio o podredumbre seca</b>	Moho <i>Oospora</i> .
<b>Corteza del queso harinosa</b>	Moho <i>Penicillium brevicaulis</i> .
<b>Manchas marrones en la corteza</b>	Moho <i>Penicillium casei</i> .
<b>Corteza amarilla</b>	Moho <i>Aspergillus casei</i> .
<b>Defectos de la masa</b>	
<b>Caliza, quebradiza</b>	Leche demasiado ácida para el queso.
<b>Pegajosa, compactada</b>	Rápido descenso de la temperatura de la leche en la caldera.
<b>Agrietada</b>	Masa de queso demasiado ácida, % de calcio de la leche demasiado bajo para el queso, infección con bacterias del ácido butírico (hinchazón tardía).
<b>Bacheada</b>	Calidad microbiológica inadecuada de la leche, higiene laboral insuficiente y consiguiente contaminación de la leche con bacterias coliformes.
<b>Defectos de olor y sabor</b>	
<b>Agrio</b>	Exceso de acidez de la masa de queso debido a una gestión inadecuada del proceso de tratamiento del coágulo.
<b>Salado</b>	Demasiada sal.

<b>Amargo</b>	Degradación excesiva de las proteínas en aminoácidos, como resultado de un exceso de cuajo añadido o de la presencia de enzimas proteolíticas.
---------------	--

## Criterios de evaluación y tabla de puntuación para QUESOS FRESCOS (CUAJADA) Y QUESO PARA UNTAR

Característica	Máximo número de puntos	Puntos obtenidos	Nota
Aspecto	1		
Consistencia	4		
Color	2		
Olor	3		
Sabor	10		
<b>Total</b>	<b>20</b>		

### CUAJADA

Errores	Causas
<b>Suero separado en el envase</b>	Cuajada insuficientemente escurrida antes de su envasado.
<b>Moho en la superficie</b>	Contaminación microbiológica del aire o de las superficies del equipo de trabajo. Envases mal cerrados, contaminados y/o dañados.
<b>Cuajada demasiado ácida</b>	Fermentación láctica demasiado larga. La fermentación se realizó a una temperatura demasiado elevada. Sobredosis de cultivo microbiológico.
<b>Cuajada sin sabor y poco ácida</b>	Mala calidad de la leche, sospecha de presencia de sustancias inhibidoras. Elección incorrecta del cultivo microbiológico. Dosis insuficiente de cultivo microbiológico. Temperatura demasiado baja y/o duración demasiado corta de la fermentación.
<b>Cuajada desmenuzable</b>	Fermentación láctica demasiado intensa (temperatura demasiado alta o duración demasiado larga). Adición excesiva de cuajo. Calentamiento del coágulo de la cuajada a una temperatura demasiado elevada. Ecurrir o prensar la cuajada durante demasiado tiempo.
<b>Cuajada amarga</b>	Cuajo inadecuado. Exceso de cuajo añadido. Contaminación microbiológica con microorganismos proteolíticos. Almacenamiento inadecuado a una temperatura demasiado alta.

<b>Sabor a ácido acético (vinagre)</b>	Infeción microbiológica con levaduras y bacterias acéticas.
--	---

## MOZZARELLA

Errores	Causas
<b>Superficie viscosa</b>	Salmuera mal preparada (concentración de sal demasiado baja).
<b>Estructura dura y compacta de la masa de queso</b>	Acidificación del coágulo. Temperatura demasiado baja de los granos de queso antes de la extracción. Temperatura demasiado baja del agua en la que se extrae la cuajada.
<b>Masa de queso demasiado agria</b>	Demasiado ácido al cuajar.
<b>Textura desgarrada de las piezas</b>	Contaminación microbiológica de la leche cruda con microorganismos formadores de gas. Contaminación posterior del producto con levaduras o coliformes.

## QUESO FRESCO Y BLANCO EN SALMUERA

<b>Errores</b>	<b>Causas</b>
<b>Superficie viscosa</b>	Superficie sin secar. Almacenar el queso en un recipiente cerrado.
<b>Sección transversal enmohecida</b>	Grasa o aditivos distribuidos de forma desigual.
<b>El queso no es lo suficientemente firme</b>	Demasiado poco calcio soluble en la leche. Granos de queso demasiado grandes. Procesamiento inadecuado de los granos de queso. Prensado insuficiente del queso por su propio peso.
<b>Textura gruesa y desmenuzable del queso</b>	Temperatura de coagulación y/o de transformación excesiva de los granos de queso. Coagulación y/o transformación de los granos de queso durante un período demasiado largo. Los granos de queso son demasiado pequeños. Prensado demasiado largo y/o demasiado intenso de la cuajada. Adición excesiva de sal.
<b>Acidez demasiado baja</b>	Período de maduración demasiado corto antes de la coagulación. Temperatura de maduración de la leche demasiado baja antes de la coagulación. Adición insuficiente de cultivo microbiológico. Cultivo microbiológico inactivo.
<b>Acidez demasiado alta</b>	Periodo de maduración de la leche demasiado largo antes de la coagulación Temperatura de maduración de la leche demasiado alta antes de la coagulación. Exceso de cultivo microbiológico añadido. Temperatura de prensado del queso demasiado elevada.
<b>Queso finamente agujereado o roto</b>	Infección por microorganismos coliformes.
<b>Sabor sucio y olor a humedad del establo</b>	Almacenamiento de la leche cruda en condiciones inadecuadas. Prevalencia de microorganismos tecnológicamente perjudiciales.