

# LA CUAJADA,

## ASPECTOS TÉCNICOS Y NUTRICIONALES\*

I.Q. ASDRÚBAL TABARES

U. de A.

Jefe Planta

asdruabltr@colanta.com.co

MS. PEDRO FERIA

Biología U. Nacional - Medellín.

Analista Investigación y Desarrollo

sandesarrollo@colanta.com.co

COLANTA, Planta Lácteos San Pedro.



*Recopilación de los aspectos, tanto técnicos como nutricionales, de uno de los derivados lácteos más apetecidos por los colombianos: La Cuajada.*

Es un tipo de queso fresco, semiblando, graso, no ácido, de alta humedad, con bajo contenido de sal, elaborado con leche entera pasteurizada (7). Se produce, tradicionalmente, en los Departamentos de Antioquia, Boyacá, Cundinamarca, Risaralda y Valle (9). Las principales características sensoriales que la diferencian de los demás quesos son su sabor lácteo, color blanco y consistencia blanda (1)(9).

### 1. DESCRIPCIÓN GENERAL

Se denomina cuajada al producto que resulta de la coagulación natural o enzimática de la leche, de la cual se obtiene un coágulo que luego es desuerado y moldeado sin prensar (1).

La cuajada no presenta una forma característica. Comercialmente se encuentra en presentaciones semiredonda o cuadrada, producto del moldeo, y su consistencia es blanda, elástica, suave, firme y homogénea. Es de color blanco naturalmente cremoso, con algo de brillantez, se deshace fácilmente entre los dedos y, normalmente, desprende suero (1)(9).

La cuajada se consume fresca, conservándose en refrigeración a una temperatura de 4 - 6°C. Su duración sanitaria es de 10 días (7).

Las características fisicoquímicas de la cuajada, se especifican en la Tabla 1.

\* Para la elaboración de este artículo los autores contaron con la colaboración técnica de la Nutricionista Dietista Elenith Hincapié Bedoya y la Ingeniera Química Olga Rodríguez, ambas egresadas de la Universidad de Antioquia.

Tabla 1. Características fisicoquímicas de la Cuajada<sup>1</sup>.

Parámetro	Unidad	Valores de referencia
Humedad	%	58 – 60
Grasa	%	17 – 19
Proteína	%	16 – 18
Sal	%	0.5 – 1.0
Grasa en materia seca	%	45
Humedad sin grasa	%	72
pH		6.2 – 6.6

## 1.1 Materias primas

**1.1.1. Leche:** Para la elaboración de la cuajada se recomienda que la materia prima sea de buena calidad y tenga un recuento de microorganismos bajo. Debe provenir de vacas sanas, ser fresca, estar libre de antibióticos, pesticidas y desinfectantes; poseer olor y sabor normales y una buena aptitud para la coagulación.

Normalmente, el contenido de grasa de la leche destinada para la elaboración de cuajada se encuentra entre 3.3% – 3.5% (9).

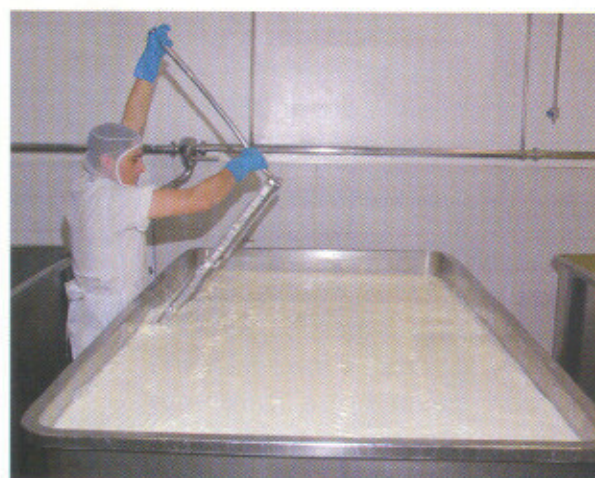
**1.1.2. Cuajo:** Los productores industriales de cuajada emplean, por lo general, preparaciones de cuajo comercial, ya sea en polvo o líquido. La cantidad a utilizar depende de la fuerza del cuajo y del tipo, presentación y calidad de la leche (5).

**1.1.3. Sal:** La cuajada es un producto que normalmente no lleva sal, aunque esto varía de acuerdo con la región en la que se produce. El uso de la sal tiene como fin darle un sabor particular al producto, aumentar la absorción del agua y regular la acidez (1) (9).

## 2. ASPECTOS PRINCIPALES EN LA ELABORACIÓN DE LA CUAJADA

### 2.1. Estandarización de la leche

Dado que la composición de la leche que se obtiene en las regiones productoras presenta grandes oscilaciones, se considera fundamental estandarizar la leche que se destine a producción quesera. La composición puede ser modificada con la aplicación de técnicas industriales, de las cuales la más común es efectuar mezclas de leche descremada con leche entera (8) (9). En la estandarización de la leche, la relación grasa/proteína, es tal vez, el parámetro con mayor relevancia en la empresa quesera (5) (6).



Corte de la Cuajada



Proceso de agitación de los granos de Cuajada

<sup>1</sup> Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos - ICTA y Junta del Acuerdo de Cartagena - JUNAC. Inventario y Desarrollo de la Tecnología de Productos Lácteos Campesinos en Colombia. Manual de elaboración de la cuajada. Bogotá, Cundinamarca: Universidad Nacional de Colombia; 1988. p. 12.

Observando por separado los componentes de esta relación, la materia grasa en la cuajada confiere características de sabor y suavidad al producto. Por otro lado, la proteína con mayor predominancia en la cuajada es la caseína, la cual confiere, junto con la materia grasa, la textura típica del producto.

Manteniendo una relación estándar grasa/proteína, se pueden minimizar posibles diferencias en la textura de la cuajada, dado que esta característica es definida por la dispersión, distribución y concentración de la grasa, la caseína y el fosfato cálcico coloidal en el producto terminado. Por ejemplo, una cuajada dura contiene mayor número de partículas de caseína, las cuales formarán una red con mayor entrelazamiento al momento de la coagulación, dando como resultado una menor incorporación de suero al producto final (2) (6) (8) (10).

## 2.2. Pasteurización de la leche.

La pasteurización de la leche es la manera de destruir las bacterias patógenas y formas vegetativas de microorganismos perjudiciales para la salud. El tratamiento aconsejable es de 72 – 74°C por 15 segundos. Un tratamiento más fuerte provoca alteraciones de las proteínas de la leche, obteniendo un producto con alta humedad, frágil textura y bajo pH. Por el contrario, a temperaturas menores la pasteurización es deficiente, obteniendo un recuento alto de microorganismos contaminantes que alteran la calidad organoléptica del producto final (2) (3) (8) (9).

## 2.3. Ajuste de temperatura.

Luego de la pasteurización, se procede a descender la temperatura óptima de cuajado hasta los 28°C, máximo 30°C. Esta temperatura es clave para lograr tiempos óptimos de coagulación, asegurar la efectividad del cuajo y conceder la firmeza adecuada al producto, ya que si se cuaja a una temperatura elevada se obtiene una cuajada dura y elástica y a temperatura baja se produce una cuajada demasiado blanda (6) (9) (10).



Pesaje del producto final

## 2.4. Adición cloruro de calcio.

Entre los componentes normales de la leche se encuentran los minerales, en especial el calcio, que tiene fundamental importancia en la coagulación de la leche durante el proceso de elaboración de la cuajada. Una concentración adecuada de calcio es fundamental para que el cuajo actúe de manera tal, que se obtenga una cuajada con buena consistencia. Durante la pasteurización se produce un desbalance del calcio en la leche, disminuyéndose considerablemente su concentración. Para restituir el contenido de calcio en la leche es aconsejable agregar cloruro de calcio en una proporción de 10 a 12 gramos por cada 100 litros de leche (8) (9).

## 2.5. Sinéresis

La sinéresis es la separación del suero de la cuajada. Esta influye sobre la acidez, humedad, contenido de minerales y lactosa en la cuajada, afectando la textura, el color y el sabor del producto final. La pérdida de grasa en el suero está influenciada por las condiciones del trabajo en tina, lo cual tiene impacto directo en el rendimiento quesero. Las partículas de cuajada son usualmente agitadas a una velocidad y tiempo controlados, lo que incrementa el volumen de suero expulsado. Este volumen se conoce como tasa de sinéresis y depende de factores como tiempo y temperatura de agitación, tamaño de las partículas de la cuajada y el tratamiento mecánico brindado (intensidad del corte, tiempo de reposo y velocidad de agitación). También depende de factores indirectos como el corte de la cuajada, el pretratamiento y las condiciones de coagulación de la leche. (2) (3) (6).

## 2.6. Defectos en la cuajada

Los defectos pueden ser originados por fermentaciones anormales provocadas por agentes ya existentes en la leche, condiciones ambientales desfavorables durante el almacenamiento o contaminación del producto

debido a un inadecuado control de la higiene durante la producción. El que una cuajada presente una textura dura se debe a pérdida excesiva de suero, alta acidez y elevada temperatura de coagulación.

Cuando la cuajada presenta cuerpo harinoso es debido a la humedad y la acidez elevadas, mientras que si posee una textura abierta (excesiva presencia de ojos), es por contaminación microbiana o

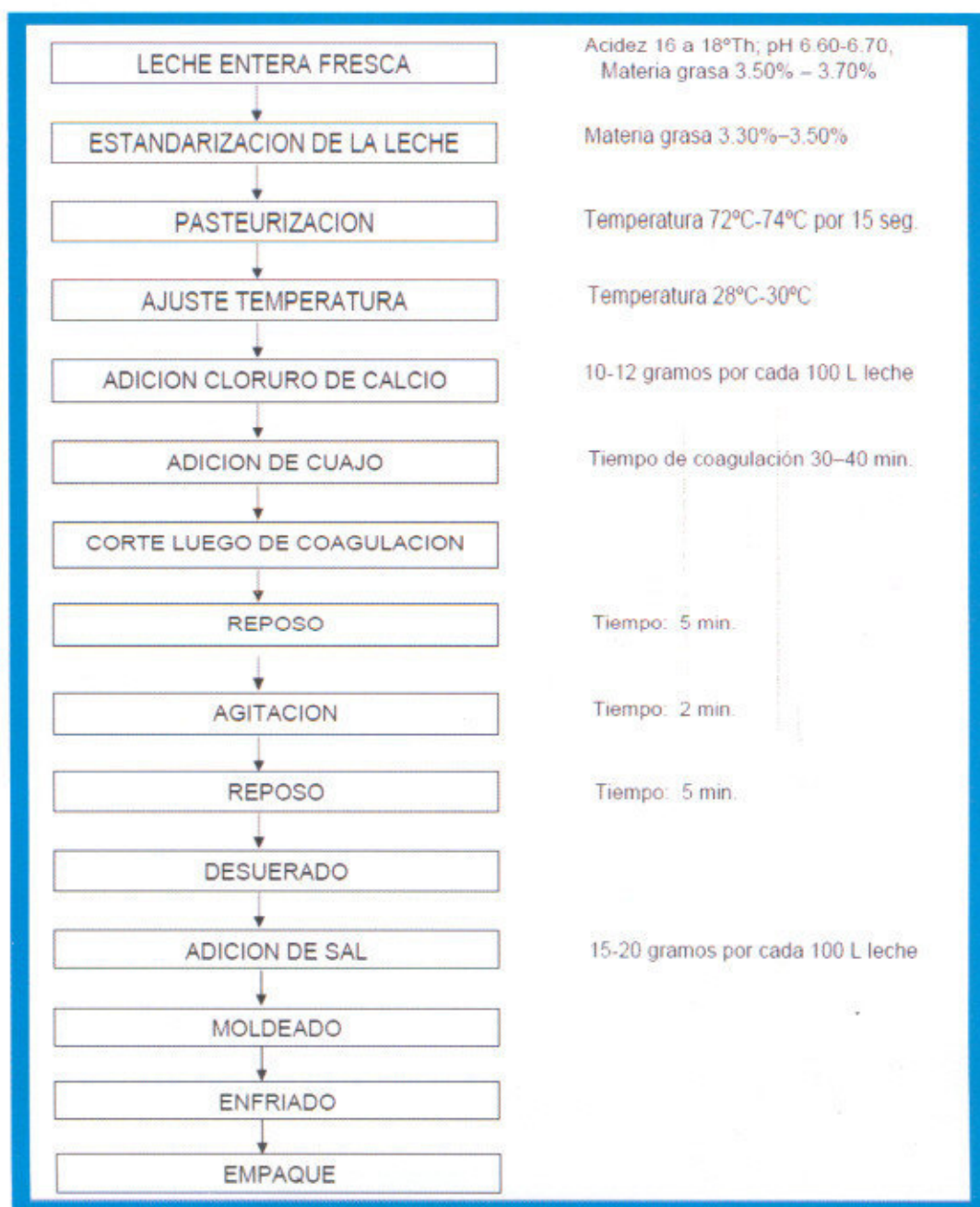
moldeo a bajas temperaturas. En cuanto a la apariencia de la cuajada, cuando se presentan grietas en la superficie es debido a la resequedad en el almacenamiento del producto en cava.

Con respecto a defectos en el sabor de la cuajada, la excesiva humedad, la acidez elevada o la alta contaminación microbiana, hacen que se presente un descriptor ácido. En cambio, los sabores amargos pueden

ser ocasionados por exceso de cuajo y/o cloruro de calcio, mientras que el descriptor rancio se produce por procesar leche rancia o almacenar el producto a temperaturas no aptas para su conservación, aunque la contaminación con microorganismos que atacan la grasa puede ser también la causante de este descriptor (9).

En el Diagrama 1 se describen las diversas etapas en la fabricación de la cuajada.

**Diagrama 1.** Flujograma proceso elaboración de la Cuajada.



### 3. ASPECTOS NUTRICIONALES DE LA CUAJADA

#### 3.1. Valor nutritivo

El valor nutritivo de la cuajada es similar al de la leche de la cual procede. Contiene lactosa (azúcar propio de la leche), proteínas de alto valor biológico, calcio de fácil asimilación, vitaminas del grupo B (especialmente, B2 o riboflavina) y vitaminas liposolubles A y D. En cuanto a su contenido graso, la Cuajada contiene gran parte de la grasa saturada de la leche (4).

En la Tabla 2 se especifica la información nutricional de la Cuajada COLANTA.

Tabla 2. Información nutricional de la Cuajada COLANTA<sup>2</sup>.

Información Nutricional			
Tamaño por porción: 1 tajada (30 g)			
Porciones por empaque: Según presentación			
Cantidad por porción			
Calorías 100		Calorías de grasa 60	
% del Valor Diario*			
Grasa Total 6 g		8%	
Grasa Saturada 4 g		20%	
Grasa Trans 0 g		0%	
Colesterol 25 mg		8%	
Sodio 100 mg		4%	
Carbohidrato Total 4 g		1%	
Fibra Dietaria 0 g		0%	
Azúcares 0 g			
Proteína 5 g		10%	
Vitamina A 6%	Vitamina D3 0%	Vitamina C 0%	
Calcio 10%	Hierro 0%		
*Los porcentajes de Valores Diarios están basados en una dieta de 2000 calorías. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades calóricas.			



Empaque producto terminado



Producto terminado

#### 3.2. Ventajas e inconvenientes de su consumo

La Cuajada, así como la leche y otros derivados lácteos, es un alimento con excelentes cualidades nutritivas, esenciales para la salud en todas las etapas de la vida. Además, es un producto de fácil consumo y digestión.

Por estar coagulada, la Cuajada resulta algo más digestiva que la leche líquida, lo que explica que se recomiende a personas que tienen el estómago delicado. Por otro lado, no se aconseja su consumo en caso de intolerancia a la lactosa, diarrea aguda y alergia a la proteína de leche de vaca (4).

<sup>2</sup> RODRÍGUEZ, Olga. Ficha técnica de producto terminado Cuajada COLANTA. COLANTA; 2009. p. 4.

## BIBLIOGRAFÍA

- BETANCUR, Antonio. Alimentos 2: Guía para la elaboración de productos lácteos, vegetales y carnes. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional, s.f. P. 3-5.
- EVERARD, C. et al. Effects of cutting intensity and stirring speed on syneresis and curd losses during cheese manufacture. In: Journal Dairy Science. Vol. 91 (Jun. 2007) ; p. 2575-2582.
- FAGAN, C. Effect of cutting time, temperature, and calcium on curd moisture, whey fat losses, and curd yield by response surface methodology. In: Journal Dairy Science. Vol. 90 ( Jun. 2007); p. 4499-4512.
- FUNDACIÓN EROSKI. La cuajada, al estar coagulada, la cuajada resulta algo más digestiva que la leche [online]. España: Consumer Eroski, 2001 [cited 24 august 2009]. Available from Internet: <<http://www.consumer.es/web/es/alimentacion/guia-alimentos/lecheyderivados/2001/02/20/34851.php>>
- FURTADO, Múcio. Quesos típicos de Latinoamérica. Danisco. En: Revista Indústria de Laticínios. Sao Paulo, Brasil, 2005.
- RIDDELL, L. y Hicks, L. Effect of curd heating time on stirred curd cheese yield 1. In: Journal Dairy Science. Vol. 71 (Jun. 1988) ; p. 2611-2617.
- RODRÍGUEZ, Olga. Ficha técnica de producto terminado cuajada COLANTA. Junio 2009. p.1-4.
- SPREER, Edgar. Lactología Industrial. Leche, preparación y elaboración. Máquinas, instalaciones y aparatos productos lácteos. 2 ed. Zaragoza: Acribia, 1991. P. 308-310.
- UNIVERSIDAD NACIONAL de Colombia. Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos-ICTA y Junta del Acuerdo de Cartagena - JUNAC. Inventario y desarrollo de la tecnología de productos lácteos campesinos en Colombia. Manual de elaboración de la cuajada. Bogotá: ICTA, 1988. P. 1-40.
- WALSTRA, P.; JENNESS, R. Química y física lactológica. Zaragoza: Acribia, 1987. P. 230-245.