





**TECNICAS DE PRODUCCION DE LECHE DE OVINO DE  
CALIDAD Y ELABORACION DE QUESO DE OVEJA**



# TECNICAS DE PRODUCCION DE LECHE DE OVINO DE CALIDAD Y ELABORACION DE QUESO DE OVEJA

---

**Autores:** Carlos Santamaría Echarte .....I.T.G.V. ....Responsable  
José María Hualde Alfaro .....I.T.G.V. ....Valorización  
M<sup>a</sup> José Armendariz Pérez de Ciriza.....I.T.G.V. ....Asistencia Técnica  
Jesús María Lasarte Lasarte .....I.T.G.V. ....Asistencia Técnica  
María Puy Lana Soto .....I.T.G.V. ....Asistencia Técnica  
José Hernandorena Largo .....I.T.G.V. ....Calidad leche  
María José Pascual Celaya .....I.T.G.V. ....Calidad leche  
Iñaki Uriarte Ballarena .....I.T.G.V. ....Calidad leche  
Jesús Dendarieta Lucas .....I.T.G.V. ....Calidad leche  
Guillermo Galduroz Oyarzun.....I.T.G.V. ....Alimentación

**Con la participación de:** Paloma Torre Hernández. (Profesora Titular de la UPNA)

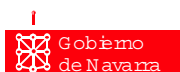
**Coordinador:** Carlos Santamaría Echarte. I.T.G.V. (Responsable Sección Ovino)

**Redactora:** Pilar Navarro Cortés (I.T.G.V.)

**Corrección, diseño y realización:** Marta Borrueal Alvarez de Eulate (NASERSA)



Fondo Social Europeo



Departamento de Agricultura,  
Ganadería y Promoción Rural







*Esta publicación recopila todo el proceso de producción y elaboración del producto obtenido en las explotaciones navarras de ovino de leche. En sus capítulos quedan recogidos los factores que más influyen en la determinación de un producto final de calidad. Se contempla la legislación que sobre esta materia marca la C.E.E. y se actualizan aquellos datos, estadísticas y opiniones técnicas que puedan servir al lector para poder manejarse dentro de un campo cada vez más competitivo, el de la producción y elaboración de la leche de oveja.*

*Desde un punto de vista formativo, este catálogo será de una gran utilidad para todos aquellos que se preocupan por estar al día y por no perder el tren que nos conduce a un progreso imparable y a la necesidad de mejorar la calidad de los productos.*

*Vivimos en una época en la que, o tomamos la decisión de reestructurar la explotación ganadera de producción de leche de oveja, o debemos tener en cuenta que algún día, no lejano, quedaremos descolgados de este sector de competitividad. El empresario ganadero debe dejar a un lado el sentimentalismo y la inmovilidad para pasar a actuar con agresividad, incrementando la producción y mejorando la calidad. Debemos recordar que hoy en día, no tenemos ninguna limitación en la producción de ovino de leche, pero las cuotas en otras actividades ganaderas deben estar presentes en nuestras decisiones de futuro.*

*Este libro que se presenta debe ser, para todas las personas que han participado en su desarrollo, un motivo de satisfacción. Debo dar las gracias a esa larga lista de profesionales que han colaborado en su creación, que han intentado hacerlo interesante y de un enorme contenido técnico, sin olvidarme de los ganaderos y empresarios transformadores navarros, verdaderos artífices e impulsores de todo el contenido del trabajo. Gracias a todos.*

**BERNARDO MONREAL PUIMEDON**  
**Director-Gerente del I.T.G. Vacuno**



*Navarra, junto con el País Vasco, posee un sistema de producción de leche de oveja característico, cuya importancia socio-económica hace que ocupe un lugar relevante en la producción de derivados lácteos, tales como el queso y la cuajada, productos a los que va destinada principalmente la leche de oveja.*

*Por esta razón, tanto desde el Gobierno de Navarra como desde el Instituto Técnico y de Gestión del Vacuno se pretende conseguir que esta producción mejore cuantitativa y cualitativamente, para obtener la máxima calidad dentro del ámbito general del Sector.*

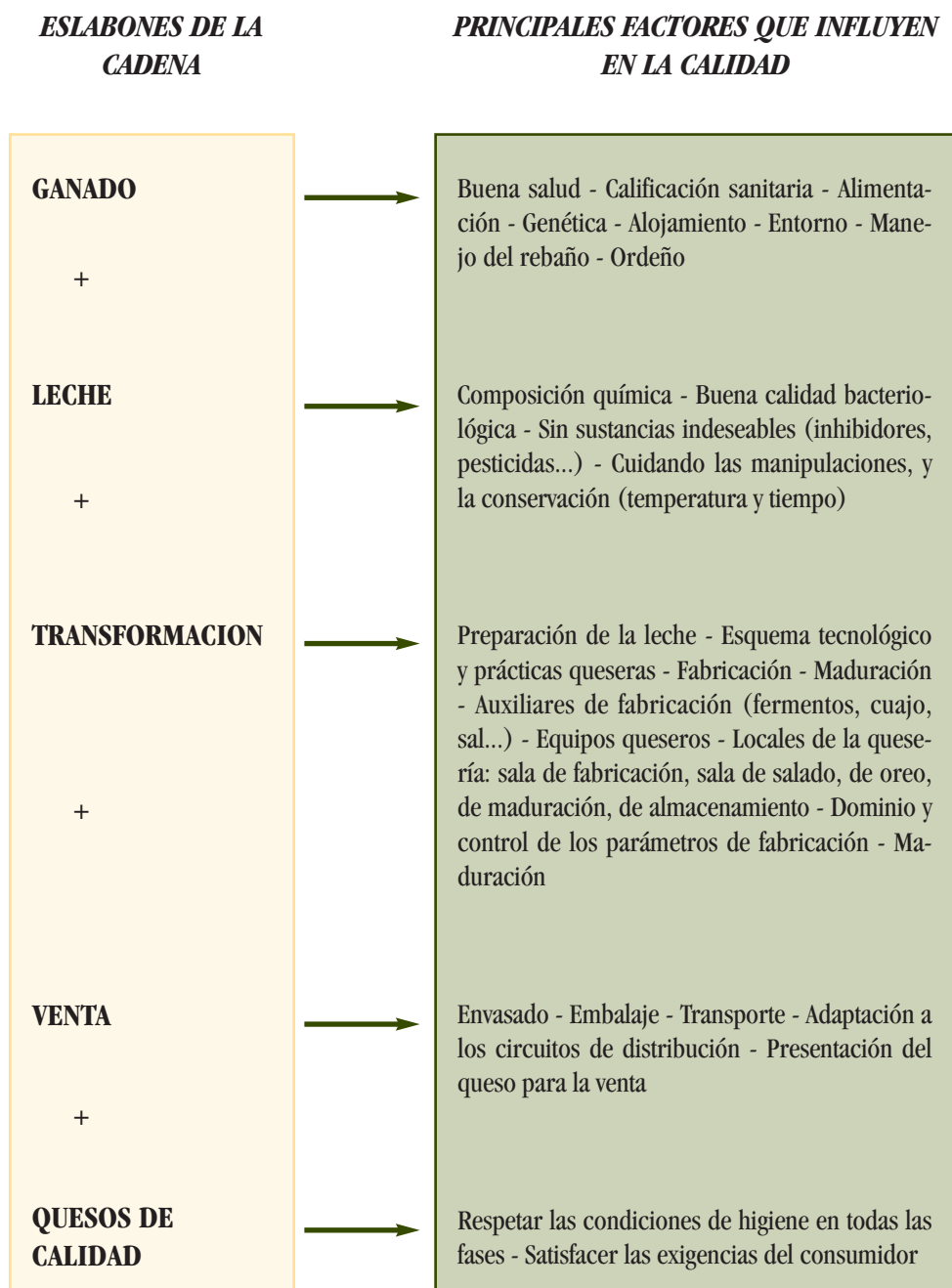
*Las razones por las que es necesario, a corto-medio plazo, mejorar la calidad de la leche de oveja y sus derivados son las siguientes:*

- 1. - Porque tanto desde el punto de vista económico como del social, el sector ovino de leche es parte importante de la producción agrícola-ganadera-alimentaria, que debe tender a mejorar si no quiere verse reducido a una actividad marginal y poco competitiva.*
- 2. - Porque las exigencias que establecen tanto la legislación nacional como la comunitaria, marcan unos niveles de calidad, tanto físico-química como higiénica, que es necesario alcanzar en los plazos que la ley determina.*
- 3. - Porque las Denominaciones de Origen, Roncal e Idiazabal, marcan unos niveles cualitativos que hay que alcanzar, tanto en la materia prima como en el producto final, para garantizar productos de calidad y competitivos.*
- 4. - Por la necesidad de comercialización de los quesos en el mercado exterior, que actualmente viene determinado en una sólo dirección: la importación de quesos franceses, holandeses, y suizos, que compiten en nuestras Comunidades con los productos autóctonos.*
- 5. - Porque el consumidor actual es mucho más exigente, en lo que a calidad se refiere, que el de hace unos años.*

*Esta publicación pretende, por tanto, ser un manual eminentemente práctico que sirva de ayuda a los Sectores implicados en la producción de leche de oveja y de sus derivados (ganaderos e industriales) para mejorar la calidad de estos productos.*

A modo de resumen de lo que veremos a continuación en las páginas de este libro, presentamos la CADENA DE CALIDAD DEL QUESO.

La calidad final del queso resulta de dominar un conjunto de eslabones que van desde el rebaño hasta las condiciones de venta y consumo del queso.



*Autores: Carlos Santamaría Echarte. José María Hualde Alfaro. M<sup>a</sup> José Armendariz Pérez de Ciriza. Jesús María Lasarte Lasarte. María Puy Lana Soto. José Hernandorena Largo. María José Pascual Celaya. Iñaki Uriarte Ballarena. Jesús Dendarieta Lucas. Guillermo Galduroz Oyarzun.*

*Con la participación de: Paloma Torre Hernández. Profesora Titular de la Universidad Pública de Navarra*

*Redacción del texto: Pilar Navarro Cortés (I.T.G.V.)*

*Corrección, diseño y realización: Marta Borrueal Alvarez de Eulate (NASERSA)*

*Diseño y realización de la portada: Marta Borrueal Alvarez de Eulate (NASERSA)*

*Fotografías cedidas por: ITGV. Navarra Agraria. Consejo Regulador de la Denominación de Origen Queso Roncal.*

*Coordinación: Carlos Santamaría Echarte. (Responsable Sección Ovino del ITGV)*

*Filmación: Página S. A.*

*Fotomecánica: Laboratorios EGM S. A. (Barcelona) y Página S.A. (Pamplona)*

*Impresión: Slide Print*

# índice

## PAGINAS

### *Primera Parte: Técnicas de producción de leche de ovino de calidad*

#### **CAPITULO I PARAMETROS DE CALIDAD DE LA LECHE DE OVEJA .....19**

- <b>Parámetros nutricionales o de composición</b> .....	21
• Grasa .....	21
• Proteína .....	22
• Extracto seco .....	23
• Lactosa .....	23
• Minerales .....	23
• Vitaminas .....	23
- <b>Parámetros de calidad higiénica</b> .....	24
• Microbiología de la leche .....	24
• Recuento total de gérmenes .....	26
• Recuento de gérmenes específicos: Butíricos y Coliformes .....	26
• Recuento de células somáticas .....	28
• Inhibidores: antibióticos, detergentes, etc. ....	29
• Presencia de agua no constitucional .....	30
• Mezcla de leche de otras especies: vaca y cabra .....	31
• Calostro .....	31

#### **CAPITULO II MEJORA DE LA COMPOSICION DE LA LECHE .....35**

##### **FACTORES EXTRINSECOS**

- Raza .....	37
- Manejo reproductivo .....	42
- Alimentación .....	48
- Estado sanitario del rebaño .....	54
- Ordeño .....	57

##### **FACTORES INTRINSECOS**

- Lactación .....	62
- Edad y número de lactación .....	62
- Tipo de parto .....	62
- Anatomía y morfología de la ubre .....	63
- Cinética de emisión de la leche .....	63

#### **CAPITULO III MEJORA DE LA CALIDAD HIGIENICA DE LA LECHE .....65**

- Ordeño .....	67
- Mamitis .....	69
- Contaminación específica: butíricos y coliformes .....	74
- Inhibidores .....	76
- Refrigeración de la leche .....	76

**PAGINAS****CAPITULO IV RECOGIDA DE LAS MUESTRAS DE LECHE .....79**

- Número de muestras .....	81
- Material de muestreo .....	81
- Protocolo de recogida .....	82
- Identificación .....	83
- Conservación, transporte y almacenamiento .....	83
- Laboratorio .....	83

***Segunda Parte: Técnicas de elaboración de queso de oveja de calidad*****CAPITULO V ESQUEMA DE LA ELABORACION DE QUESOS.....87**

- Medición de la acidez de la leche .....	89
- Fermentos .....	89
- Aditivos .....	90
- Coagulación .....	91
- Cuajo .....	93
- Corte de la cuajada .....	96
- Agitación .....	96
- Recalentamiento .....	97
- Prepensado .....	98
- Moldeado .....	98
- Prensado .....	99
- Salado .....	100
- Oreo .....	101
- Maduración .....	101
- Conservación .....	102
- Ahumado .....	103
- Parte de Fabricación .....	103

**CAPITULO VI INSTALACIONES Y EQUIPOS DE QUESERIA .....105**

- Local para almacenar la leche .....	107
- Cuarto aislante .....	108
- Sala de fabricación .....	108
- Sala de maduración .....	109
- Sala de oreo .....	109
- Cámara de conservación .....	110
- Sala de embalaje-expedición .....	110
- Sala de venta .....	110
- Sala para el lavado del pequeño material móvil .....	110
- Acondicionamientos .....	110

<b><u>CAPITULO VII ANALISIS DEL QUESO</u></b> .....	<b>115</b>
- <b>Inspección o examen del queso</b> .....	<b>117</b>
● Defectos en la superficie	
● Defectos en la masa	
● Defectos de cuerpo o textura	
● Defectos de sabor	
- <b>Análisis sensorial</b> .....	<b>122</b>
- <b>Definiciones</b> .....	<b>123</b>
● Idiazabal	
● Roncal	
- <b>Diferencias entre los quesos Roncal e Idiazabal</b> .....	<b>125</b>
<b><u>CAPITULO VIII LAS DENOMINACIONES DE ORIGEN</u></b> .....	<b>129</b>
- Controles de calidad en la elaboración del queso .....	<b>131</b>
- Sistema de control del Consejo Regulador .....	<b>131</b>
<b><u>CAPITULO IX LEGISLACION</u></b> .....	<b>135</b>
- Disposiciones de sanidad animal aplicables a la leche cruda .....	<b>137</b>
- Higiene de la explotación .....	<b>138</b>
- Higiene del ordeño .....	<b>139</b>
- Condiciones generales de los establecimientos de transformación .....	<b>140</b>
- Requisitos relativos a la leche destinada a la elaboración de productos lácteos .....	<b>140</b>
- Criterios microbiológicos para los quesos elaborados con leche cruda .....	<b>140</b>
- Otras disposiciones .....	<b>141</b>
<b><u>CAPITULO X POSIBILIDADES DE UTILIZACION DEL SUERO</u></b> .....	<b>143</b>
- Como fertilizante .....	<b>145</b>
- Como alimentación animal .....	<b>145</b>
- Filtración por membrana: ultrafiltración .....	<b>145</b>
- Filtración por membrana: ósmosis inversa .....	<b>146</b>
- Evaporización y secado .....	<b>147</b>
- Cristalización para la obtención de lactosa .....	<b>147</b>
- Acidificación .....	<b>147</b>
- Filtración por geles .....	<b>148</b>
- Electrodiálisis .....	<b>148</b>
- Fermentaciones controladas .....	<b>148</b>

