

**UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL  
(UCI)**

**DIAGNÓSTICO SOBRE EL GRADO DE CUMPLIMIENTO Y APLICACIÓN DEL  
DECRETO 616 DE 2006 POR PARTE DE LAS UNIDADES PRODUCTORAS DE  
LECHE EN EL DEPARTAMENTO DE RISARALDA.**

**CARLOS FERNANDO CARDONA LANCHEROS**

**PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN PRESENTADO COMO REQUISITO  
PARCIAL PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE MÁSTER EN GERENCIA DE  
PROGRAMAS SANITARIOS EN INOCUIDAD DE ALIMENTOS**

**SAN JOSE DE COSTA RICA  
AÑO 2009**

**UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL  
UCI**

**DIAGNOSTICO SOBRE EL GRADO DE CUMPLIMIENTO Y APLICACIÓN DEL  
DECRETO 616 DE 2006 POR PARTE DE LAS UNIDADES PRODUCTORAS DE  
LECHE EN EL DEPARTAMENTO DE RISARALDA.**

**CARLOS FERNANDO CARDONA LANCHEROS.**

**SAN JOSE DE COSTA RICA  
AÑO 2009**

**Este Proyecto Final de Graduación fue aprobado por la Universidad como requisito parcial para optar al grado de Master en Gerencia de Programas Sanitarios en Inocuidad de Alimentos**

---

**Master SACHA TRELLES  
DIRECTOR DE TESINA**

---

**Ing. Rooel Campos Rodríguez. M.G.A.  
LECTOR 1**

---

**Master Ana Cecilia Segreda  
LECTOR 2**

---

**Carlos Fernando Cardona Lancheros  
SUSTENTANTE**

*A Dios por darme la fuerza que necesito para cumplir con mis sueños, a mi hijo por ser el motivo que me impulsa seguir adelante, a mi padre por todas las expectativas que ha tenido en mí, a Lilitiana por el tiempo que no se puede recuperar.*

## **Agradecimientos.**

Deseo expresar mis agradecimientos a los funcionarios públicos, de la Secretaria de Desarrollo rural de la Gobernación, a los funcionarios de los distintos Municipios que me proporcionaron valiosa información, también a los campesinos que colaboraron con las encuestas, a los gerentes de las Cooperativas que están participando en el proyecto lechero en e Departamento.

## ÍNDICE GENERAL

	<b>Pág.</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>1. JUSTIFICACIÓN</b>	3
<b>2. OBJETIVOS</b>	4
2.1 Objetivo general	4
2.2 Objetivos específicos.	4
<b>3. DESCRIPCION DEL PROBLEMA</b>	5
3.1 Planteamiento del Problema	6
3.2 Hipótesis	7
<b>4. MARCO TEORICO</b>	7
4.1 Características de la leche	8
4.1.1 Definición	8
4.1.2 Microorganismos en la leche.	10
4.1.3 Inhibidores naturales	11
4.1.4 Bacterias psicrótrofas en la leche	12
4.1.5 Control de los defectos de la leche cruda debido a bacterias psicrótrofas	13
4.1.6 Alteración de la leche por bacterias fermentadoras	14
4.2 La inocuidad en la producción de leche	18
4.2.1 Ordeño.	19
4.2.2 Enfermedades más comunes en el ganado bovino	22
4.3 Buenas prácticas Agrícolas ( B.P.A )	28
4.3.1 Buenas prácticas Ganaderas ( B.P.G)	29
4.3.2 Buenas prácticas en el uso de medicamentos veterinarios ( B.P.U.M.V)	40
4.4 Marco Normativo en la producción de leche y derivados lácteos.	41
4.5 Políticas de inocuidad de la cadena de la leche en Colombia.	45

4.6 Página Web.	48
4.6.1 Definición.	48
<b>5. AREA METODOLÓGICA.</b>	<b>50</b>
5.1 Tipo de Investigación.	50
5.2 Definición de variables	50
5.3 Población.	50
5.4 Muestra.	50
5.5 Instrumentos.	52
5.6 Materiales y Métodos.	52
5.6.1 Población	53
5.6.2 Muestra.	53
5.6.3 Materiales.	53
5.6.4 Método.	53
<b>6. RESULTADOS Y ANALISIS DE RESULTADOS.</b>	<b>57</b>
6.1 Cadena Láctea en Colombia.	65
6.1.1 Eslabón primario de la cadena.	69
6.1.2 Localización de la producción.	71
6.1.3 Principales Empresas procesadoras de leche en Colombia.	72
6.1.4 Subsector pecuario en el Departamento de Risaralda.	73
6.1.5 Situación actual de los Municipios más representativos del Departamento.	84
6.2 Parámetros que afectan la inocuidad de la leche	91
6.3 Construcción de la página Web.	92
<b>7. CONCLUSIONES.</b>	<b>99</b>
<b>8. RECOMENDACIONES.</b>	<b>100</b>
<b>9. BIBLIOGRAFIA.</b>	<b>101</b>
<b>ANEXOS.</b>	<b>104</b>

## INDICE DE TABLAS.

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Algunos defectos de la leche debido al crecimiento de microorganismos.	11
Tabla 2. Ejemplos de productos alimenticios para los que se han establecido criterios microbiológicos preceptivos.	17
Tabla 3. Higienización de equipos y utensilios de ordeño.	34
Tabla 4. Factores que afectan la inocuidad en el Ordeño.	35
Tabla 5. Distribución de Encuestas por Municipio de acuerdo al porcentaje de participación.	51
Tabla 5. Producción de leche en litros en los años 2007-2008, variación y participación por Municipio.	75
Tabla 6. Producción de leche, según sistema de explotación en el año 2008.	76
Tabla 7. Porcentaje de variación del área sembrado en pasto entre los años 2007-2008.	79
Tabla 8. Tipos de pastos sembrados en los Municipios y área total cultivada.	81
Tabla 9. Capacidad de carga de los pastos en cada Municipio.	82



## ÍNDICE DE FIGURAS.

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Ordeño manual	20
Figura 2. Ordeño mecánico.	21
Figura 3. Vaca con brucelosis	23
Figura 4. Lesión producida por fiebre aftosa.	25
Figura 5. Buenas prácticas agrícolas aplicadas en explotaciones lecheras.	29
Figura 6. La cadena láctea en Colombia.	66
Figura 7. Estructura de la cadena láctea para el año 2003	69
Figura 8. Mercado de la leche en Colombia	70
Figura 9. Producción de cabezas de ganado bovino en los diferentes Departamentos de Colombia	74
Figura 10. Página de presentación o entrada de la página Web	93
Figura 11. Página de Inicio.	94
Figura 12. Página de decretos.	95
Figura 13. Página de vídeos.	96
Figura 14. Página de galerías.	97
Figura 15. Páginas amigas	97
Figura 16. Página de contacto.	98

## ÍNDICE DE GRAFICOS.

	<b>Pág.</b>
Gráfico 1. Procedimientos documentados, registros de limpieza y desinfección, mantenimiento, programas de residuos sólidos y líquidos.	57
Gráfico 2. Especies animales diferentes a los bovinos.	59
Gráfico 3. Capacitación en salud, manejo animal y manipulación de alimentos	60
Gráfico 4. Instalaciones Físicas.	61
Gráfico 5. Abastecimiento de agua potable y su potabilización.	62
Gráfico 6. Manejo del estiércol generado en la unidad productiva.	62

## ÍNDICE DE ANEXOS.

	<b>Pág.</b>
Anexo 1. Guía de Buenas prácticas en explotaciones lecheras. FAO y IDF. Año 2004.	105
Anexo 2. Encuesta de Diagnóstico del Decreto 616 de 2006 en el Departamento de Risaralda.	113
Anexo 3. Protocolo para recoger las muestras microbiológicas.	115
Anexo 4. Decreto 2838 de 2006. Modifica parcialmente el decreto 616 de 2006.	116
Anexo 5. Decreto 2964 de 2008. Modifica decreto 2838 de 2006.	120
Anexo 6. Resolución No 2008032689 del 14 de Noviembre de 2008.	125
Anexo 7. Formato Único de presentación y aprobación de planes de reconversión para comercializadores de leche cruda enfriada para consumo humano directo.	129
Anexo 8. Equipos que posee la Cooperativa Corelac del Municipio de Guatica.	141
Anexo 9. Equipos adquiridos por el proyecto lechero en el Municipio de Apia.	143
Anexo 10. Resultados de los análisis microbiológicos.	148
Anexo 11. Charter y declaración de alcance del proyecto.	150

## ÍNDICE DE ABREVIATURAS.

<b>ANALAC</b>	Asociación Nacional de productores de leche
<b>ANALDEX</b>	Asociación Nacional de Comercio Exterior
<b>ANDI</b>	Asociación Nacional de Industriales
<b>ASOARSHIRE</b>	Asociación Colombiana de Criadores de ganado Arshire.
<b>ASOCEBÚ</b>	Asociación Colombiana de Criadores de ganado Cebú.
<b>ASOJERSEY</b>	Asociación Jersey de Colombia.
<b>ASOHOLSTEIN</b>	Asociación Holstein de Colombia.
<b>ASODOBLE</b>	Asociación de productores de doble propósito.
<b>ASOPARDO SUIZO</b>	Asociación Colombiana de Criadores de ganado Pardo Suizo.
<b>ASOPLAPIA</b>	Asociación de Plataneros de Apia.
<b>ASOROMOSINUANO</b>	Asociación Colombiana de Criadores de ganado Pardo suizo
<b>B.P.O</b>	Buenas Prácticas de Ordeño.
<b>B.P.P</b>	Buenas Prácticas Pecuarias.
<b>B.P.A</b>	Buenas Prácticas Agrícolas.
<b>B.P.M.V</b>	Buenas Prácticas en la utilización de medicamentos veterinarios.
<b>B.P.F</b>	Buenas Prácticas de Fabricación.
<b>B.P.H</b>	Buenas Prácticas de Higiene.
<b>CCI</b>	Corporación Colombia Internacional.
<b>CILEDCO</b>	Cooperativa Industrial de leche de Colombia.
<b>COAHUILA</b>	Cooperativa de Industriales de leche del Huila.
<b>COLACTEOS</b>	Cooperativa de productos lácteos de Nariño Ltda.
<b>COLANTA</b>	Cooperativa Lechera de Antioquia.
<b>COODHEA</b>	Cooperativa multiactiva para el desarrollo humano y empresarial de Apia.

<b>COOLESAR</b>	Cooperativa Integral Lechera de Cesar
<b>CONPES</b>	Consejo Nacional de Política Económica y Social
<b>COOLECHERA</b>	Cooperativa de productores de leche de la Costa Atlántica.
<b>CORAPIA</b>	Corporación de Apianos Ausentes.
<b>DANE</b>	Departamento Nacional de Estadística.
<b>ETAS</b>	Enfermedades transmitidas por alimentos.
<b>FAO</b>	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
<b>FEDECOLECHE</b>	Federación Colombiana de Cooperativas de productores de leche.
<b>ICA</b>	Instituto Colombiano Agropecuario
<b>ICONTEC</b>	Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación
<b>IDEAM</b>	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
<b>I.D.F</b>	Federación Internacional de Lechería.
<b>IGAC</b>	Instituto Geográfico Agustín Codazzi.
<b>OIRSA</b>	Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria.
<b>INVIMA</b>	Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos
<b>IPFSAPH</b>	Portal Internacional de Inocuidad de Alimentos y Sanidad vegetal y Animal.
<b>IVC</b>	Inspección, Vigilancia y Control.
<b>MADR</b>	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
<b>MAVDT</b>	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
<b>MCIT</b>	Ministerio de Comercio, Industria y Turismo
<b>MPS</b>	Ministerio de la Protección Social
<b>OIE</b>	Código de Sanidad Animal.
<b>O.M.S</b>	Organización Mundial de Salud.
<b>p.p.m</b>	Partes por millón.
<b>PROEXPORT</b>	Promotora de Exportaciones, Turismo e Inversión de Colombia
<b>SAC</b>	Sociedad de Agricultores de Colombia

<b>SISAC</b>	Sistema de Información del Sector Agropecuario y pesquero de Colombia.
<b>SISLAC</b>	Sistema de certificación de los laboratorios de las plantas de procesamiento.
<b>UFC</b>	Unidades formadoras de colonias
<b>UMATA</b>	Unidad Municipal de asistencia Técnica Agropecuaria.

## **RESUMEN EJECUTIVO.**

Se realizó un diagnóstico del grado de cumplimiento de la implementación del decreto 616 de 2006, por parte de las unidades productoras de leche, a través de encuestas diseñadas para recolectar la información necesaria para evaluar el nivel de ejecución, dando como resultado la falta de infraestructura y capacitación necesarias para cumplir con la normatividad. A la vez, se identificaron los actores de la cadena Láctea en el Departamento de Risaralda, encontrando que falta organización y direccionamiento para que se convierta en una cadena sólida, ya que no ésta bien estructurada. Por medio de análisis microbiológicos se realizó el establecimiento de los parámetros que afectan la inocuidad de la leche durante el proceso de ordeño y se encontró que el 56,25 % de las muestras en las unidades productoras de leche estaban contaminadas por encima del nivel aceptado, y por último se diseñó una página Web para difundir la información necesaria para cumplir con la normatividad en la producción de leche.

**Palabras claves:** Leche, diagnóstico, página Web, Inocuidad.

## **ABSTRACT.**

It was performed to diagnose the degree of compliance with the implementation of Decree 616 of 2006 by the milk-producing units, through surveys designed to collect the information needed to assess the level of implementation, resulting in lack of infrastructure and training necessary to comply with regulations, Mean while the identification of the actors in the dairy chain was done in the Department of Risaralda, finding that there was no organization and direction for this to turn into a solid chain because this is not well structured. Through microbiological analysis, parameters affecting the safety of milk in the milking process where established and it was found that 56.25% of unit producing milk contamination was detected above the accepted level, and finally a Web page was designed to disclose information needed for the accomplishment of the milk production regulations.

**Key words:** Milk, diagnose, website, safety.



## **1. INTRODUCCION.**

La inocuidad juega un papel importante dentro de la salud pública de cualquier país, es por eso que Colombia día a día va actualizando sus normas a los estándares internacionales, de referencia o privados, como son el Codex Alimentarius, Globalgap, ISO entre otros. . Las normas existentes en el país para la producción alimentaria han ido evolucionando en aras de cumplir con estos estándares y con formular políticas nacionales sobre inocuidad para obtener alimentos de calidad. La leche es uno de los alimentos más consumidos en la dieta colombiana, y aunque la producción nacional es para el consumo interno, algunos excedentes se exportan a Venezuela, haciendo necesario que las normas nacionales cumplan con las exigencias de este país en materia de inocuidad.

En Colombia a pesar de que la economía se ha diversificado, ésta sigue dependiendo del sector agrícola y pecuario, con cultivos como café, caña de azúcar, caña panelera, plátano, arroz, entre otros; y con relación al sector pecuario ganadería bovina, avicultura, y porcicultura.

Con las nuevas necesidades en materia de inocuidad, Colombia se ha dado a la tarea de Implementar a nivel nacional las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y Pecuarias (BPP) en las unidades de producción.

En cuanto a la producción láctea, en el año 2006 el Gobierno publica el Decreto 616 que reglamenta los requisitos técnicos que debe cumplir la leche para el consumo humano que se obtenga, procese, envase, transporte, comercialice, expendi, importe o exporte en el país.

La tarea de los profesionales en el campo de los alimentos con conocimientos en inocuidad, es trabajar a nivel de cadenas productivas dando asesoría en los diferentes eslabones para la aplicación de conocimientos en materia de inocuidad, y en el caso de los profesionales que trabajan en las instituciones estatales apoyar a todos los actores, pero en especial a aquellos que tienen dificultades para pagar a

profesionales privados, para que implementen los conocimientos y las herramientas que aseguren la inocuidad de sus productos facilitando así, la implementación del decreto 616 de 2006.

En el caso específico del presente trabajo, se pretende determinar las dificultades que tienen los productores para la implementación de los requisitos necesarios para cumplir con el Decreto 616 de 2006, con el fin de direccionar el apoyo de la Secretaría de Desarrollo Rural de Risaralda, a las áreas más críticas. Adicionalmente, se creará una página Web que facilite el acceso de los productores a la información necesaria para cumplir con el Decreto en la fecha programada.

## 1.1 JUSTIFICACIÓN.

La lechería Colombia se ha destacado en los últimos 30 Años por su gran dinámica, que se refleja en las elevadas tasas de expansión de la producción. En los años 70's la producción de leche creció a razón de 4,7% en promedio por año, en la siguiente década se aceleró su expansión alcanzando tasas anuales del 6,5 % En los 90 la producción se redujo, pero se alcanzaron tasas del 3,8 % por año. Hacia el 2001 se producían en el país 5877 millones de litros de leche fluida, en el 2005 se estimó la producción en 5992 millones de toneladas métricas de leche entera fresca,<sup>1</sup> lo que significó un crecimiento de 13,9% en este periodo y desde el 2005 ha ido aumentando la producción de leche en el país, llegando en el año 2008 a 6500 millones de litros<sup>2</sup>.

Los departamentos de Antioquia, Chocó, Quindío, Caldas y Risaralda conforman la región 3, de la división que se le da al país en materia lechera. A nivel regional, el volumen promedio de producción de leche cruda diario es de 3,3 millones de litros y posee 125 empresas dedicadas al procesamiento de leche. De los departamentos que conforman esta región, en Antioquia se concentra la mayor participación de la industria y de la producción, ya que cuenta con 93 empresas y una producción diaria promedio de 2.6 millones de litros, lo cual representa el 74.4% del total de empresas y el 79,9% de producción regional. En su orden, los departamentos del Eje Cafetero producen: Caldas 314.800 litros; Risaralda, 162.400 y Quindío 131.400, lo cual, sumado a la producción de Antioquia compone más del 98% de la producción total de la región. Debido a sus características climáticas y ambientales, uso y vocación del suelo, apto para otras actividades agropecuarias y ambientales, la producción de Chocó no alcanza al 2%. Por municipios, los más importantes en volúmenes de producción lechera son los antioqueños, San Pedro, Entrerios y Yarumal, ubicados en la subregión norte del departamento, presentan producciones promedio diarias de 376.000, 218.500 y 194.800 litros respectivamente, con rendimientos que oscilan

---

<sup>1</sup> Holman, Federico y et. Centro Internacional de Agricultura tropical.2006

<sup>2</sup> Federación Colombiana de Ganaderos. Carta Fedegan 111. Pág. 92.Marzo-Abril. Año 2009.

entre los 10 y 14 litros por vaca, lo que indica un mayor grado de tecnificación de la producción.<sup>3</sup>

El departamento de Risaralda ocupa el tercer lugar en esta región, sin embargo comparado las grandes extensiones de tierra de los departamentos de Antioquia y Caldas, dedicadas a la lechería, podríamos concluir que la producción es relativamente alta.

## **2. OBJETIVOS.**

### **2.1 Objetivo General.**

- Determinar el grado de cumplimiento y aplicación del Decreto 616 de 2006 por parte de las unidades productoras de leche en el departamento de Risaralda, para diseñar estrategias que ayuden a aumentar el porcentaje de implementación.

### **2.2 Objetivos Específicos.**

- Diseñar una encuesta para recolección de la información que permita evaluar el grado de Implementación de la normativa.
- Identificar los diferentes actores de la cadena láctea en Risaralda que participan en el proceso de producción y comercialización de la leche.
- Establecer cuales son los parámetros dentro del proceso de ordeño que afectan en mayor porcentaje inocuidad de la Leche.
- Diseñar un sitio Web que sirva de medio de información permanente a los productores de leche en los procesos normativos exigidos por el Gobierno

---

<sup>3</sup> SIPSA. Boletín Bimestral Numero 71. La cadena Láctea en Colombia.

Nacional, y en la actualización de conocimientos en materia de Buenas Prácticas Ganaderas.

### **3. DESCRIPCION DEL PROBLEMA.**

La producción diaria de leche en el Departamento de Risaralda fue de 172270 litros para el año 2008<sup>4</sup>, según el Dane el volumen de leche cruda que es transformada, con relación al volumen total de producción de leche, según datos del muestreo por áreas, corresponde al 25,8% de la producción estimada para el año 2004 y al 32,7% de la leche vendida por los productores<sup>5</sup>; valores que presentaron poca variación en el 2009, estos datos indican que no es llevada la totalidad de la producción a una empresa pasteurizadora de leche para su tratamiento térmico o su procesamiento, según lo dispuesto el decreto 616 de 2006. En los Municipios de Risaralda todavía existen muchos productores que venden la leche cruda y que no han elaborado el plan gradual de reconversión, incumpliendo con la implementación de las Buenas Prácticas de Ordeño (BPO) y las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) exigidas por el Gobierno para la venta de leche y la producción de Alimentos en todo el territorio Nacional, lo que puede representar un peligro para la inocuidad del producto.

El Gobierno dentro de su afán por hacer cumplir con la normatividad ha ampliado los plazos para la vigilancia y control en dos ocasiones, pero no propone una solución real a los problemas que presentan los productores de leche.

Por lo tanto, el abordaje de esta temática investigativa se asociará a explicar ¿Cuál es el grado de cumplimiento y aplicación del Decreto 616 de 2006 por parte de las unidades productoras de leche en el Departamento de Risaralda? con el fin de brindar soluciones que faciliten a los productores la implementación del mencionado Decreto.

---

<sup>4</sup> Morales, Hernando. Gobernación de Risaralda. Cadena Láctea. Informe de Coyuntura Año 2008

<sup>5</sup> DANE; SISAC. Censo de Producción de Leche Industrial. Año 2004.

### **3. 1 Planteamiento del problema.**

La producción primaria en Colombia es muy importante para la economía del país, por las grandes extensiones de tierra que posee, la mano obra calificada, y el porcentaje de participación de la misma a la contribución del PIB, que para el año 2008 fue de 12,1%<sup>6</sup>.

El país se podría convertir en un gran exportador, a nivel de Latinoamérica, de materias primas pecuarias y agrícolas, si se cumplen condiciones mínimas de calidad que garanticen la inocuidad de estos productos. Pensando en esta gran oportunidad y en la salud de todos los consumidores de leche y derivados lácteos; el Gobierno ha venido emitiendo una serie de decretos, que reglamentan la producción e industrialización de la leche, acordes con las políticas en materia de Salud pública e Inocuidad y que a nivel mundial están jugando un papel importante en la producción y el comercio de los alimentos. Como producto de estos procesos se están apoyando la ejecución de la norma que exige la implementación de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y se está sensibilizando a los campesinos en cuanto a sus beneficios a corto, mediano y largo plazo; tomando como base la producción limpia y el trabajo con semillas certificadas, sin embargo la implementación de esta norma aun no es obligatoria, por lo tanto cada productor decide si quiere o no certificarse, en la aplicación de la misma, de acuerdo al mercado objetivo.

En relación con la producción pecuaria el Gobierno, adicional a la reglamentación sobre la producción, comercialización, distribución de leche, viene trabajando en la regulación de la producción de carne para consumo humano en el territorio nacional. La leche es desde el nacimiento, y en todas las etapas de desarrollo del niño, un alimento primordial en el crecimiento ya que aporta una gran cantidad de nutrientes necesarios para sus procesos metabólicos; es considerado un alimento completo

---

<sup>6</sup> <http://lanota.com/index.php/Composicion-del-PIB.html>

por el aporte de micromoléculas y macromoléculas necesarias para el desarrollo del ser humano; además es un alimento altamente consumido, lo que aumenta el riesgo de enfermedades alimentarias si no existe una garantía de que está libre de microorganismos patógenos y/o toxinas que puedan provocar intoxicaciones. La inocuidad de la leche depende de muchos factores entre los que podemos nombrar, los métodos de ordeño, los procesos de comercialización y los tratamientos térmicos, etapas que se pretenden vigilar por parte de las autoridades competentes para obtener un producto de buena calidad.

### **3. 2 Hipótesis.**

No se está cumpliendo e implementando el Decreto 616 de 2006 por parte de las unidades productoras de leche en el Departamento de Risaralda, lo cual afecta directamente la calidad de la leche producida.

## **4. MARCO TEÓRICO.**

La liberalización del comercio internacional y la globalización de la economía mundial en las últimas décadas han significado un aumento de la importancia del tema de medidas sanitarias y fitosanitarias y ha permitido también que agricultores, comerciantes y consumidores se familiaricen con políticas de comercio y su terminología, para poder beneficiarse de las oportunidades que ofrece la globalización.

Las Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (MSF) según el Acuerdo de la Organización Mundial del Comercio (OMC), son aplicadas para la seguridad humana y animal; al igual que la de las plantas respectivamente. Éstas buscan proteger:

- La salud y vida de animales, plantas y del medio ambiente dentro de un territorio, contra riesgos que se presenten por la entrada o diseminación de pestes, enfermedades, organismos portadores de enfermedades u organismos que causen enfermedades.

- La vida y la salud de personas, animales y del medio ambiente dentro de un territorio, contra los riesgos que presenten aditivos, contaminantes, toxinas u organismos que causen enfermedades que vienen en los productos alimenticios, las bebidas o los piensos.
- La vida y la salud humana dentro de un territorio, contra riesgos que se presenten debido a enfermedades transmitidas por animales, plantas o productos derivados de ellos o por la entrada, establecimiento o propagación de pestes.
- Prevenir o limitar riesgos o daños dentro de un territorio debido a la entrada, establecimiento o diseminación de pestes y plagas exóticas.

En principio, un país puede incrementar su ingreso nacional real utilizando eficientemente y comercializando sus recursos, lo que significa que los consumidores pueden disfrutar de niveles más altos de satisfacción y los productores pueden vender sus productos en mercados más amplios.

#### **4.1 Características de la leche.**

##### **4.1.1 Definición.**

Es el producto de la secreción mamaria normal de animales bovinos, bufalinos y caprinos lecheros sanos, obtenida mediante uno o más ordeños completos, sin ningún tipo de adición, destinada al consumo en forma de leche líquida o a elaboración posterior<sup>7</sup>.

Otra definición para la leche; es un producto integral del ordeño total e interrumpido, en condiciones de higiene que dan las hembras de mamíferos en buen estado de salud y alimentación, la leche debe estar exenta de aditivos de cualquier especie<sup>8</sup>.

---

<sup>7</sup> Ministerio de Protección Social. Decreto 616 de Febrero de 2006. Definiciones.

<sup>8</sup> Mazzeo, Miguel. Tecnología de Lácteos. Guía de Aprendizaje. Editorial Universidad de Caldas. Año 2007. Pág. 38



Según Almanza<sup>9</sup> la leche es el producto íntegro de la secreción de las glándulas mamarias de las hembras mamíferas, sanas, destinadas a la alimentación de las crías.

Químicamente se define como una mezcla compleja de sustancias alimenticias, orgánicas e inorgánicas entre las cuales se deben destacar; agua, grasas, carbohidratos, proteínas, minerales, vitaminas, gases, enzimas y bacterias.<sup>10</sup>

La leche es uno de los alimentos de mayor consumo en Colombia y en el mundo, desde la niñez se consume leche materna y muchos veces cuando las madres no tienen la capacidad de amamantar suministran leche en polvo con los nutrientes esenciales para el crecimiento de los bebés. La leche es un alimento perecedero que contiene gran porcentaje de los nutrientes que necesita el organismo para poder vivir, el agua es el componente que se encuentra en mayor proporción en este alimento por lo tanto la vida útil de la leche es muy corta.

Para aumentar la vida útil de este alimento se han utilizado diversos métodos de conservación dentro de los cuales encontramos la pasteurización, termoesterilización, fermentación, deshidratación, refrigeración y congelación. La leche como materia prima permite elaborar una gran variedad de productos lácteos característicos de cada región Colombiana, tales como el manjar blanco proveniente de la gastronomía del valle, las cocadas, el arequipe, los quesos frescos como el queso Antioqueño, el queso cuajada, el queso Momposino, el suero costeño, el queso Costeño, los postres de cada región, entre otros.

---

<sup>9</sup> Almanza, Fabrizio; Barrera, Eduardo. Tecnología de Leches y Derivados. Bogotá. Editorial UNAD, 2001. Pág. 3

#### **4.1.2 Microorganismos en la leche.**

La leche es un buen medio de crecimiento para muchos microorganismos, debido al gran contenido de agua, a su pH neutro y su gran variedad de nutrientes. Muchos microorganismos no pueden utilizar la lactosa y por ello dependen de la proteólisis y lipólisis para conseguir carbono y energía. Además la leche recién ordeñada contiene diversos inhibidores del crecimiento bacteriano cuya eficacia disminuye con el transcurso del tiempo.

En la leche hay un gran contenido de lactosa para el crecimiento de microorganismos, pero para poder crecer necesitan tener un buen sistema de transporte y unas enzimas hidrolíticas que permitan el aprovechamiento de la lactosa. En cuanto al contenido de lípidos, son pocos los microorganismos que aprovechan la grasa como fuente de carbono o de energía, debido a que la grasa se presenta en forma de glóbulos que están rodeados de una membrana protectora compuesta de glicoproteínas, lipoproteínas y fosfolípidos.<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> Doyle, Michael P; Beuchat, Larry R; Mont Ville, Thomas J; Microbiología de los Alimentos. Fundamentos y Fronteras. Editorial Acribia S.A. Zaragoza, España. Año 2001. Pág. 105.

**Tabla 1.** Algunos defectos de la leche debido al crecimiento de microorganismos.

<b>Defecto</b>	<b>Microorganismos responsables</b>	<b>Producto metabólico.</b>
Amargor	Bacterias psicrótrofas ( Bacillus cereus)	Péptidos amargos
Rancidez	Bacterias psicrótrofas	Ácidos grasos libres
Sabor a fruta	Bacterias psicrótrofas	Etilésteres
Coagulación	Especies de Bacillus	Desestabilización de la caseína
Cortado	Bacterias Lácticas.	Ácidos láctico y acético
Sabor a malta	Bacterias Lácticas.	3- metilbutanol
Filamentosidad	Bacterias Lácticas.	Exopolisacáridos

**Fuente:** Adaptada de Doyle, Michael P; Beuchat, Larry R; Mont Ville, Thomas J; Microbiología de los Alimentos. Fundamentos y Fronteras. Editorial Acribia S.A. Zaragoza, España. Año 2001. Pág. 106.

#### **4.1.3 Inhibidores naturales.**

Los principales inhibidores naturales de la leche cruda son los sistemas de la lactoferrina y de la lactoperoxidasa. Entre otros inhibidores de menor importancia figuran los siguientes: lisozima, inmunoglobinas específicas y los sistemas ligantes de Folato y vitamina B<sub>12</sub>. La lactoferrina, una glicoproteína, actúa como agente antimicrobiano al ligar el hierro, la lactoferrina inhibe las bacterias psicrótrofas aerobias que corrientemente alteran la leche refrigerada, pero la presencia de citrato en la leche compite por la lactoferrina por la unión o ligazón con el hierro.<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> Doyle, Michael P; Beuchat, Larry R; Mont Ville, Thomas J; Microbiología de los Alimentos. Fundamentos y Fronteras. Editorial Acribia S.A. Zaragoza, España. Año 2001. Pág. 107.

El inhibidor microbiano natural más efectivo de la leche de vaca es el sistema lactoperoxidasa. La lactoperoxidasa cataliza la oxidación de tiocianato y la reacción simultánea del peróxido de hidrógeno originando la acumulación de hipotiocianato. Este sistema inhibe las bacterias lácticas, coliformes y diversos patógenos.

#### **4.1.4 Bacterias psicrótrofas en la leche.**

Las bacterias psicrótrofas que alteran la leche cruda y la pasteurizada son principalmente bacilos aerobios gram-negativos de la familia Pseudomonadaceae con algún representante de las Neisseriaceae y de los géneros *Flavobacterium* y *Alcaligenes*. Típicamente el 65-70% de los aislamientos psicrótrofos de la leche cruda pertenecen al género *Pseudomonas*. Aunque en la leche cruda puede haber representantes de otros géneros, como *Bacillus*, *Micrococcus*, *Aerococcus* y *Staphylococcus* y de la familia Enterobacteracea de los que algunos son psicrótrofos. La microflora psicrótrofa alterante de la leche generalmente es proteolítica y muchos de sus aislamientos producen lipasas extracelulares, fosfolipasas y otras enzimas hidrolíticas pero son incapaces de aprovechar la lactosa. La bacteria más frecuente que origina defectos de sabor en la leche refrigerada es la *Pseudomona fluorescens*, también se ha encontrado *P. fragi*, *P. putida* y *P. aeruginosa*, las cuales se inactivan con la pasterización.

La procedencia de las bacterias psicrótrofas de la leche están en el suelo, el agua, los animales y la materia vegetal, siendo el hábitat natural de las bacterias psicrótrofas encontradas en la leche. La materia vegetal, como la hierba y el heno pueden contener más de  $10^8$  bacterias psicrótrofas por gramo.<sup>13</sup>

El agua utilizada en las fincas de producción de leche contiene bacterias psicrótrofas, el empleo de esta agua para limpiar y enjuagar el equipo de ordeño incluso si ha sido

---

<sup>13</sup> Doyle, Michael P; Beuchat, Larry R; Mont Ville, Thomas J; Microbiología de los Alimentos. Fundamentos y Fronteras. Editorial Acribia S.A. Zaragoza, España. Año 2001. Pág. 108.

clorada, constituye una vía directa de contaminación cruzada en la leche. Las bacterias psicrótrofas aisladas del agua son productoras activas de enzimas extracelulares y crecen rápidamente a temperaturas de refrigeración en consecuencia el agua es una buena fuente de bacterias alterantes de la leche.

Los pezones y la zona mamaria de las vacas puede albergar grandes cantidades de bacterias psicrótrofas incluso después de lavarlos y desinfectarlos. Estos microorganismos psicrótrofos probablemente proceden del suelo.

El equipo de ordeño, los utensilios y los tanques de almacenamiento de la leche son las principales fuentes de contaminantes psicrótrofos de este alimento. Un buen lavado y las medidas higiénicas reducen mucho la contaminación de este origen. Los restos de leche en el equipo sucio son un buen nicho para las bacterias psicrótrofas que penetran con el agua de enjuagado o con la leche en las ordeñadoras, tuberías de conducción y tanque de mantenimiento. En las partes donde el equipo de ordeño son construidos de goma o materiales no metálicos que son difíciles de desinfectar, dado que el uso moderado de los mismos les origina poros o grietas microscópicas. Las bacterias adheridas a estas partes son difíciles de inactivar mediante higienización química.

La mayor parte de las *Pseudomonas* psicrótrofas de la leche cruda se desarrollan lentamente produciendo la alteración de la leche refrigerada en 10-20 días.

#### **4.1.5 Control de los defectos de la leche cruda debido a bacterias psicrótrofas.**

La prevención de los defectos de la leche cruda debido al crecimiento de bacterias psicrótrofas implica limitar sus niveles de contaminación cruzada, enfriarla rápidamente, inmediatamente el animal es ordeñado, y mantener las temperaturas de refrigeración durante el almacenamiento.

Para poder limitar el desarrollo de las poblaciones bacterianas, en primer lugar antes

del ordeño y la limpieza y desinfección del equipo, se debe llevar a cabo la limpieza, desinfección y secado de los pezones y las ubres de las vacas. La eliminación del extracto seco residual de la leche, depositado en las superficies de contacto, es crítica para el control de microorganismos psicrótrofos ya que tal residuo protege a las células bacterianas del efecto de los desinfectantes químicos y les proporciona nutrientes para su desarrollo. El crecimiento subsiguiente durante varios días da lugar a una biopelícula que, además de contener un alto número de bacterias, es muy resistente a los desinfectantes químicos. El rápido enfriamiento después del ordeño es muy importante ya que es inevitable su contaminación con bacterias psicrótrofas. La leche recién ordeñada pasa en la finca al tanque de almacenamiento a una temperatura de 30-37 °C. Las normas de USA exigen que la leche se enfríe a 7 °C en las 2 horas siguientes al ordeño, pero los sistemas de refrigeración de la mayoría de fincas consiguen un rápido enfriamiento a menos de 4 °C. Puesto que la leche se recoge en las fincas cada 48 horas, tres ordeños se incorporan a la leche recolectada previamente. El segundo ordeño no debe calentar la leche del primero a más de 10 °C. La actividad psicrótrofa de la leche se inhibe a 2 °C, pero la congelación de este alimento rompe la membrana del glóbulo graso volviéndolo sensible a la lipólisis. Por lo tanto en las fincas el reto es enfriar rápidamente la leche pero evitando la formación de hielo.<sup>14</sup>

#### **4.1.6 Alteración de la leche por bacterias fermentadoras.**

La alteración de la leche cruda, debida al crecimiento de bacterias fermentadoras productoras de ácidos, tiene lugar cuando las temperaturas de almacenamiento son suficientemente altas para que su crecimiento sobrepase al de las bacterias psicrótrofas. La presencia de ácido láctico en la leche líquida es una buena indicación de que se expuso a una temperatura de almacenamiento inaceptable alta que permitió el desarrollo de bacterias lácticas.

---

<sup>14</sup> Doyle, Michael P; Beuchat, Larry R; Mont Ville, Thomas J; Microbiología de los Alimentos. Fundamentos y Fronteras. Editorial Acribia S.A. Zaragoza, España. Año 2001. Pág. 112.

Las bacterias lácticas se encuentran normalmente en la piel y en el canal de pezón de las vacas. Por lo tanto, toda la leche cruda contiene, al menos, un pequeño número de estos microorganismos. En la piel de la ubre hay bacterias coliformes procedentes de las heces. Los coliformes de la leche cruda se deben también al acúmulo de restos de leche en el equipo de ordeño que no se limpia adecuadamente.

Los microorganismos existentes en la leche fresca de ganado bovino, son todos aquellos provenientes de la ubre y la piel de la vaca, además de los que vienen de los utensilios utilizados para la operación de ordeño, cuando existen las condiciones adecuadas de manipulación la flora predominante es Gram-positiva. La leche fresca a temperatura de almacenamiento durante varios días presenta la siguiente flora microbiana de los géneros:

- *Enterococcus, Streptococcus, Leuconostoc, Lactobacillus, Microbacterium, Oerskovia, Propionibacterium, Micrococcus, Proteus, Pseudomonas, Bacillus, Listeria*. Además microorganismos del género coliformes, proveniente del ganado y de la manipulación.

Esta flora a una temperatura baja (4- 8 °C), presenta un crecimiento casi nulo, aunque existen estudios que revelan la presencia de bacterias psicrótrofas de *Bacillus* que crecieron a temperaturas menores de 7 °C, y otros estudios de microorganismos como *Mycobacterium, Nocardia spp*<sup>15</sup>.

Durante los últimos setenta años, la pasteurización de la leche, junto con el programa de saneamiento de ganado, logro tal éxito en reducir la incidencia de la tuberculosis en los países desarrollados que se dio en llamar “La mayor victoria de la humanidad

---

<sup>15</sup> Jay, James. Microbiología Moderna de los Alimentos. Zaragoza España. Año 2000. Pág. 111.

sobre la tuberculosis'<sup>16</sup>

La mayoría de brotes de enfermedades alimenticias transmitidos por la leche suponen consumo de leche fresca. Dentro de estos brotes podemos mencionar los alimentos implícitos en ellos; helados preparados con leche fresca sin pasteurizar, leches en polvo pasteurizadas contaminadas después del tratamiento térmico, quesos preparados con leche fresca sin pasteurizar, avena con leche, entre otros.

Los brotes que están confirmados involucran la campylobacteriosis y la salmonelosis las cuales son contraídas por el consumo de leche fresca y productos lácteos, otras enfermedades asociadas son la listeriosis y la colitis hemorrágicas.

También se puede considerar que se cuestiona la eficacia del tratamiento térmico para destruir la bacteria *Mycobacterium paratuberculosis*, bacteria que produce la enfermedad de Johne en el ganado y desempeña un papel importante en la enfermedad de Crohn en las personas. La enfermedad de Crohn a enfermedad inflamatoria del intestino, produciendo una obstrucción intestinal.

La alteración microbiana de la leche fresca se debe a bacterias del tipo *Alcaligenes viscolatis*, su crecimiento es favorecido por las bajas temperaturas, y componentes nutricionales de la leche. Cuando hablamos de microorganismos relacionados con la calidad de la leche podemos mencionar para la leche cruda refrigerada que el microorganismo con que se correlaciona es el *Lactococcus lactis*, provocando reacciones indeseables en dicho producto.

Los *Enterococcus faecales* y *Enterococcus faecium* son relativamente termorresistente y pueden sobrevivir a la pasteurización habitual de la leche.

Algunos criterios microbiológicos relacionados con la seguridad alimentaria se basan en ensayos de determinación de metabolitos microbianos, para la leche podemos mencionar el ensayo de la enzima fosfatasa alcalina, un constituyente natural, que es

---

<sup>16</sup> Doyle, Michael P; Beuchat, Larry R; Mont Ville, Thomas J; Microbiología de los Alimentos. Fundamentos y Fronteras. Editorial Acribia S.A. Zaragoza, España. Año 2001. Pág. 9.



inactivado durante la pasteurización y que se usa para detectar contaminaciones posteriores al tratamiento térmico o contaminación de la leche tratada con leche cruda.

**Tabla 2.** Ejemplos de Productos alimenticios para los que se han establecido criterios microbiológicos preceptivos.

Categoría del Producto	Parámetros de ensayo	Comentarios
<p><b>Estados Unidos.</b></p> <p>Productos Lácteos</p> <p>Leche Cruda</p> <p>Leche Pasteurizada grado A.</p> <p>Leche Pasteurizada grado A.(cultivada)</p> <p>Leche deshidratada(entera)</p> <p>Leche deshidratada (desnatada).</p>	<p>Bacterias aeróbias.</p> <p>Bacterias aeróbias, coliformes.</p> <p>Bacterias aeróbias, coliformes.</p> <p>Recuento estándar en placa, coliformes.</p> <p>Recuento estándar en placa, coliformes.</p>	<p>Recomendaciones del Servicio de Salud Pública Norteamericano.</p> <p>Recomendaciones del Servicio de Salud Pública Norteamericano.</p> <p>Recomendaciones del Servicio de Salud Pública Norteamericano.</p> <p>Recomendaciones del Servicio de Salud Pública Norteamericano.</p> <p>Estándares del Servicio Comercial de Agricultura (USDA).</p>

**Fuente:** Adaptada de Doyle, Michael P; Beuchat, Larry R; Mont Ville, Thomas J; Microbiología de los Alimentos. Fundamentos y Fronteras. Editorial Acribia S.A. Zaragoza, España. Año 2001. Pág. 81.

En la tabla 2 se puede observar que para los productos lácteos, se han establecidos criterios microbiológicos preceptivos para la leche cruda, leche pasteurizada y leche

deshidratada, cuando se menciona el criterio preceptivo, se hace referencia a las normas y estándares.

#### **4.2 La inocuidad en la producción de leche.**

La leche es quizá el alimento de mayor demanda y consumo en el mundo, lo que ha determinado la modernización de los sistemas de producción y la utilización intensiva de medicamentos y otras sustancias, con el propósito de prevenir y controlar las enfermedades y mejorar la productividad de los animales lecheros.<sup>17</sup>

No obstante y con el fin de preservar la inocuidad de los alimentos y la salud de los consumidores, es necesario que la leche, obtenida en el campo, cumpla con atributos de calidad e inocuidad que la hagan apta para su higienización y obtención de subproductos lácteos destinados al consumo humano.

El consumidor, para proteger su salud y satisfacer sus necesidades nutricionales, exige que la leche y sus derivados sean inocuos, puesto que la inocuidad es un atributo fundamental de la calidad.

Un alimento inocuo es aquel que no presenta contaminantes<sup>18</sup> que constituyan riesgo para la salud de las personas.

La leche y sus derivados son perecederos, por lo que se requieren sistemas de gestión de calidad a lo largo de la cadena Láctea para alcanzar y mantener la inocuidad y la confianza del consumidor.

---

<sup>17</sup> ICA. De la Finca a la Mesa La Inocuidad de los Alimentos en la Producción de Leche. Imprenta Nacional de Colombia. Año 2007.

<sup>18</sup> Contaminante es cualquier agente biológico o químico, materia extraña u otra sustancia, no añadida intencionalmente al alimento, que pueda comprometer su salubridad o idoneidad.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) la recomiendan como alimento indispensable para la nutrición humana, principalmente para los niños.

En consecuencia, el cumplimiento, por parte de los productores, de las recomendaciones sobre la preservación de la salud de los animales y la observancia de las buenas Prácticas en lo referente a la higiene del ordeño, el uso de medicamentos veterinarios y la alimentación animal, son indispensables para su éxito y constituyen una garantía de calidad para la industria procesadora y los consumidores. En ningún caso debe consumirse la leche cruda, ya que entraña graves riesgos para la salud humana.

El Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), de conformidad con su misión, participa activamente en la prevención y el control de riesgos sanitarios, biológicos y químicos, en la producción primaria, es decir en la finca; velando de esta manera por la preservación de la seguridad y la inocuidad de los alimentos.

Por su parte, el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA), en coordinación con las Direcciones departamentales, municipales o distritales de salud, son los entes encargados del control oficial de la calidad e inocuidad de la leche higienizada y de los productos lácteos en las plantas de procesamiento y en los sitios de expendio.

Es, por lo tanto, responsabilidad del Estado y del sector privado, garantizar que la leche y los productos lácteos que se ofrecen cumplan con las necesidades y requerimientos de la población.

#### **4.2.1 Ordeño.**

Es la operación por medio de la cual se extrae la leche, la cual no debe tener ninguna repercusión sobre la salud del animal y su fin es obtener la máxima cantidad de leche de excelente calidad [7]. Para realizar el ordeño existen dos sistemas:

- Ordeño Manual.

- Ordeño Mecánico

### **Ordeño Manual.**



**Fuente:** <http://ordenomanealbovinos.blogspot.com/2008/11/ordeo-manual.html>.

### **Figura1.** Ordeño Manual.

Este ordeño se presenta en pequeños hatos, y para realizar un buen ordeño se debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Estimular la ubre por medio de masajes con un paño limpio empapado en agua a 45 °C, puesto que la sensación de calor excita la secreción de oxitocina la cual estimula la secreción de la leche.
- Ordeñar en seco para evitar lesiones de la ubre y contaminación de la leche; sin embargo, se pueden usar lubricantes estériles como la vaselina u otro tipo de grasas especiales.
- Desechar los primeros chorros de leche obtenidos. Con estos chorros, por medio de un tamiz se pueden detectar casos de mastitis.
- Recolectar individualmente la leche extraída, para evitar la mezcla con leche en malas condiciones.

- Ordeñar preferiblemente a puño, no con dedos ni a pellizcos.
- No se debe demorar el ordeño más de cinco minutos por animal.
- Los cuartos se deben ordeñar diagonalmente. El cuarto anterior derecho al mismo tiempo que el posterior izquierdo.

### **Ordeño Mecánico.**



**Fuente:** Echeverry, Juan Carlos. Pasos para un ordeño eficiente.

### **Figura 2.** Ordeño Mecánico.

El ordeño mecánico se utiliza principalmente para aumentar la eficiencia en la producción de leche, además de la obtención higiénica de la misma. Las partes principales de la maquina de ordeño son:

- Pezoneras.
- Colector.
- Bomba de Vacío.
- Tuberías.

Se conocen en el mercado dos grupos de ordenadoras:

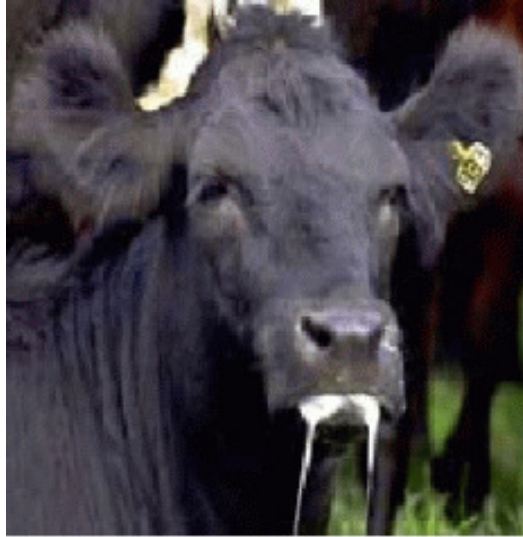
- De acción simple, denominadas de succión interrumpida.
- De doble acción, denominadas de succión y presión.

#### **4.2.2 Enfermedades más comunes en el Ganado Bovino.**

Cuando hablamos de Inocuidad en la producción de leche debemos tener en cuenta la Zoonosis, que se define como las enfermedades transmitidas de los animales al hombre. Las enfermedades que se presentan con mayor frecuencia en los bovinos son:

- La brucelosis.
- La fiebre aftosa
- Tuberculosis Bovina
- Enfermedades producidas por parásitos Internos.
- Miasis.

## Brucelosis.



Fuente: [http://campohermoso-boyaca.gov.co/apc-aa-files/37383332653264356633613335373436/fiebre\\_aftosa\\_111.gif](http://campohermoso-boyaca.gov.co/apc-aa-files/37383332653264356633613335373436/fiebre_aftosa_111.gif). Julio 2 de 2009.

### **Figura 3.** Vaca con brucelosis.

La brucelosis es el término utilizado para designar enfermedad producida por las bacterias del género *Brucella*. Es considerada enfermedad infectocontagiosa, conocida también como también como aborto Infeccioso, la incidencia de las diferentes especies es variable de unas áreas a otras. En las vacas la bacteria que causa la infección es *Brucella abortus*.<sup>19</sup>

La bacteria no solo afecta a los bovinos, también afecta a los equinos, porcinos, caprinos, ovinos y al hombre.

Las formas de transmisión entre animales puede ser por diferentes razones entre ellas se conocen:

- Por Inseminación artificial (Semen contaminado)

---

<sup>19</sup> Vallejo, Martha. Sanidad Agropecuaria. Secretaria de Desarrollo Agropecuario. Centro de Diagnostico Agropecuario de Risaralda. Año 2007. Pág. 7.

- Por Ingesta de pastos o aguas contaminadas con tejidos infectados y leche.
- Utilización de material contaminado.
- Accidentes con la vacuna y aerosoles.

Esta enfermedad produce abortos en el bovino al sexto y noveno mes de gestación, retención de la placenta, metritis, bursitis, orquitis.

El diagnóstico de la brucelosis se realiza mediante las siguientes pruebas:

- Rosa de Bengala: Se toma una muestra de suero Sanguíneo.
- Elisa Indirecta: Se toma una muestra de suero sanguíneo o leche.
- Elisa competitiva: Muestra de suero sanguíneo.

Para esta enfermedad no existe tratamiento, los animales que salen positivos van para el sacrificio.

En Colombia según la resolución 00550 del 28 de febrero de 2006, se estable el programa para la prevención, control, erradicación y establecimiento de fincas libres de Brucelosis.

El certificado de Finca libre de Brucelosis Bovina tiene Inicialmente validez por (1) año, y puede ser renovado por dos años con el resultado negativo a la prueba serológica de Elisa Indirecta, realizado a la totalidad de hembras mayores de (18) meses de edad y los machos mayores de (12) meses de edad.

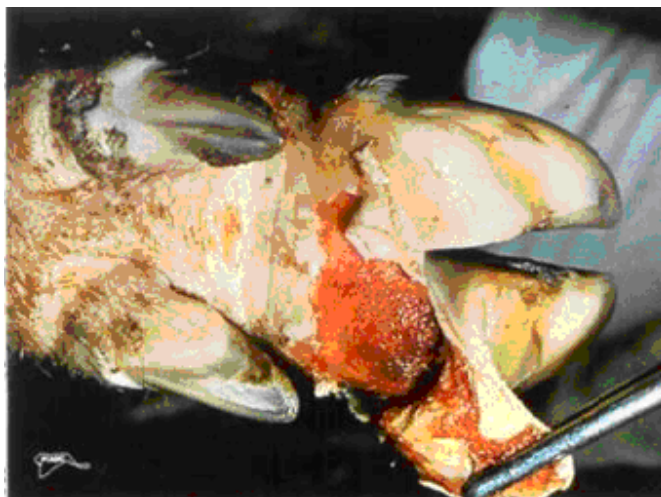
Posteriormente, el certificado puede ser renovado cada dos (2) años mediante una de las siguientes opciones:

- La realización de dos pruebas Elisa Indirecta en leche en cantidad proporcional a la producción del hato, con resultados negativos y realizados con Intervalo de 90 días cada uno.
- Mediante examen serológico a la totalidad de hembras mayores de



dieciocho (18) meses de edad y machos mayores a 12 meses de edad para reproducción, por la prueba de Rosa de Bengala o Elisa Indirecta, con resultados negativos.

### **Fiebre Aftosa.**



**Fuente:** <http://www.elpilon.com.co/img-not/00021164-1.jpg>. Julio 2 de 2009.

**Figura 4.** Lesión producida por la fiebre aftosa.

La fiebre aftosa es una enfermedad viral aguda muy contagiosa, de animales de pezuña hendida, domésticos y salvajes; es producida por el virus de la familia Picornaviridae, género Aphthovirus. Es una de las enfermedades más contagiosas, causando alta mortalidad en los animales jóvenes debido a la miocarditis. Esta enfermedad afecta a los bóvidos (bovino, cebúes, búfalos domésticos), ovinos, caprinos, porcinos, todos los rumiantes salvajes y suidos. Los camélidos (Camellos, dromedarios, llamas, vicuñas) tienen baja susceptibilidad.

El método primario de transmisión es aéreo, cuando los animales están en contacto estrecho principalmente:

- Contacto directo o indirecto (infección por gotitas).
- Vectores animados (Humanos, etc.)

- Vectores Inanimados (vehículos, artefactos).
- Vectores aerotransportados especialmente en zonas templadas.

La enfermedad tiene un periodo de incubación de 2-14 días. Se caracteriza inicialmente por lesiones vesiculares y posteriormente por erosiones del epitelio de la boca, fosas nasales, morro, patas, tetillas, ubre y pilares del herbario. Además produce pirexia, anorexia, escalofríos, reducción de la producción de leche durante 2-3 días, luego chasquido de labios, rechinar de dientes, babeo, cojera, patéo o cocéo: causados por vesículas (aftas) en las membranas de las mucosas bucales y nasales y/o entre las pezuñas y la banda coronaria después de 24 horas; ruptura de las vesículas, que deja erosiones también puede aparecer vesículas en las glándulas mamarias. La recuperación suele producirse en un plazo de 8 a 15 días.

No se conoce cura para la enfermedad, y aunque el tratamiento puede aliviar los síntomas, no impide que se difunda la infección.

Existe una vacuna contra el virus inactivado que contiene un coadyudante el cual produce inmunidad 6 meses después de las dos primeras vacunaciones a un mes de intervalo, en función de la relación antigénica entre la cepa de la vacuna y la cepa del foco.

Para su control se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Protección de zonas libres mediante control y vigilancia de los desplazamientos de animales en las fronteras. Sacrificio de infectados, recuperados y de animales susceptibles que entraron en contacto con individuos infectados.
- Desinfección de los locales y de todo el material infectado (artefactos, vehículos, ropa, entre otros).
- Destrucción de los cadáveres, las literas y los productos de animales susceptibles en la zona infectada.

## **Tuberculosis bovina.**

Es una enfermedad infectocontagiosa crónica causada por bacterias del genero *Mycobacterium*. Es una de las enfermedades más importantes del ganado bovino, tanto por su impacto en la salud publica como por sus consecuencias económicas. Su incidencia limita el desarrollo de la ganadería y sus productos asociados, incluyendo las exportaciones.

Las micobacterias se encuentran ampliamente distribuidas en la naturaleza, incluyendo desde las saprofitas, patógenas, *M. avium* oportunistas y estrictamente patógenas. En los bovinos el bacilo tuberculoso mas común es *Mycobacterium bovis* que además del bovino, afecta a varias especies animales como caprinas, ovinas, cerdos, perros, gatos, monos y al hombre por lo tanto es una enfermedad zoonótica. Otras micobacterias, como el *M. tuberculosis* (humano) y el (aviar), también pueden infectar al bovino. Las micobacterias son sensibles a los desinfectantes a base de fenoles, y son resistentes al medio ambiente y a los que son solubles en agua.

La tuberculosis afecta tanto a los animales como al hombre, la vía de ingreso de *M. bovis* y la localización de la lesión están íntimamente relacionados con la enfermedad. Las lesiones pueden localizarse en cualquier órgano, predominando el pulmón y ganglios linfáticos, en forma de nódulos o glanulomas o tubérculos de material purulento-caseoso (parecido al queso) de color amarillento cuyo tamaño y cantidad varían. Además se pueden infectar por aerosoles o ingestión de bacilos ácido alcohol resistente.

La mayoría de las veces, la tuberculosis bovina tiene curso crónico, los síntomas son tan variados como los órganos y los sistemas afectados. Éstos son poco manifiestos; como en cualquier enfermedad crónica, la perdida progresiva de peso y la reducción en la producción de leche o carne son constantes, pero inespecíficas. Con alguna frecuencia se observa una tumefacción no dolorosa de los ganglios explorables clínicamente; cuando hay una infección hepática o intestinal se presenta diarrea, al

igual que la infertilidad por endometritis. Algunas veces la tuberculosis pulmonar cursa con signos respiratorios inespecíficos como tos crónica, casi nunca fuerte, sin mucha fuerza.

La tuberculosis bovina no se trata, se realiza el sacrificio de los animales seropositivos y se entierran los cadáveres.

Las razones más importantes para el control de la enfermedad son las siguientes:

- Se transmiten al hombre, principalmente a los que trabajan en contacto con animales infectados (veterinarios, trabajadores rurales y personal de frigoríficos).
- Se limita en comercio internacional de productos lácteos y cárnicos, influyendo negativamente en la rentabilidad de las explotaciones.
- Estas enfermedades generan importantes pérdidas económicas en la producción de carne y leche.

#### **4.3 Buenas Prácticas Agrícolas (BPA).**

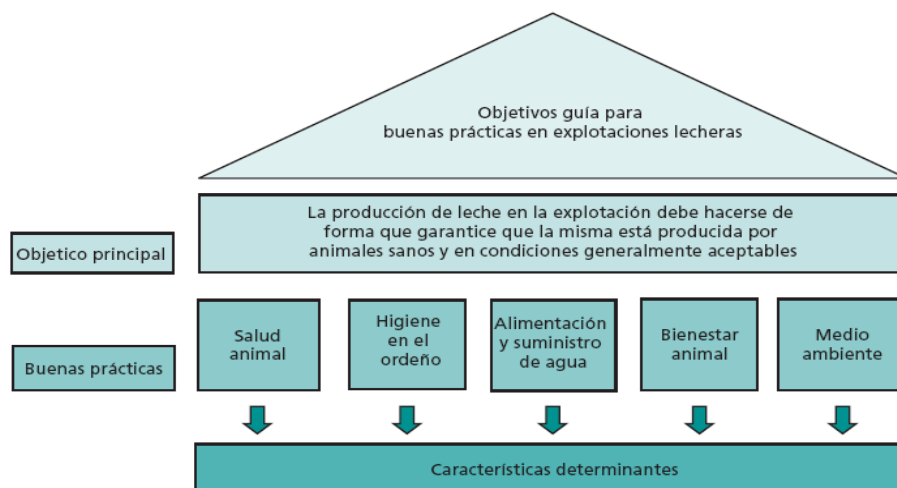
La FAO, ha elaborado la siguiente definición,: "Consiste en la aplicación del conocimiento disponible a la utilización sostenible de los recursos naturales básicos para la producción, en forma benévola, de productos agrícolas alimentarios y no alimentarios inocuos y saludables, a la vez que se procuran la viabilidad económica y la estabilidad social".<sup>20</sup>

Las BPA pueden simplemente definirse como: "hacer las cosas bien" y "dar garantías de ello". Las BPA son un conjunto de principios, normas y recomendaciones técnicas aplicables a la producción, procesamiento y transporte de alimentos, orientadas a asegurar la protección de la higiene, la salud humana y el medio ambiente, mediante métodos ecológicamente seguros, higiénicamente aceptables y económicamente

---

<sup>20</sup> <http://www.rlc.fao.org/foro/bpa/default.htm>

factibles.



**Fuente:** FAO y IDF. Guía de Buenas Prácticas en Explotaciones Lecheras. Año 2004. Pág. 4.

**Figura 5.** Buenas Prácticas Agrícolas aplicadas en explotaciones lecheras.

#### 4.3.1 Buenas Prácticas Ganaderas (BPG).

Son las acciones involucradas en la producción primaria y transporte de productos alimenticios provenientes de las ganaderías bovinas, orientadas a asegurar su inocuidad y calidad. La implementación de las BPG en Colombia, se presenta para toda la ganadería convencional, la de vocación exportadora y más concretamente para la ganadería en manos de pequeños y medianos productores, que normalmente abastecen el mercado interno de leche y carne. El objetivo de las BPG es aplicar un modelo viable a las explotaciones de producción primaria lechera bovina, que de a conocer en forma clara y sencilla como se puede cumplir con la normatividad vigente, garantizando la inocuidad alimentaria, la sanidad y el bienestar animal, la seguridad de los trabajadores y el cuidado del medio ambiente. Las Buenas Prácticas Ganaderas son aplicables en todo el territorio nacional y brinda las pautas esenciales para ser aplicadas en las pequeñas, medianas y grandes empresas dedicadas a la

explotación del sector pecuario lechero.<sup>21</sup>

Una de las herramientas para lograr leche sana y de calidad es el establecimiento de las BPG. Estas Prácticas contienen orientaciones sobre Buenas Prácticas en el uso de los medicamentos veterinarios, en la alimentación animal y en la higiene del ordeño y el manejo sanitario de los animales de la explotación. Las BPG constituyen, por lo tanto un buen sistema de Aseguramiento de Calidad e Inocuidad con el propósito de minimizar los riesgos sanitarios, biológicos y químicos que puedan afectar la salud de los consumidores y la competitividad de los productos lácteos.

Lo anterior hace necesario su establecimiento, con el propósito de garantizar la idoneidad del alimento que allí se produce, el cual se destinara a la higienización y transformación para la obtención de la leche y productos lácteos para el consumo humano.

Según la Guía de buenas prácticas en explotaciones lecheras [8], los ganaderos necesitan aplicar las BPA en las áreas siguientes:

- Sanidad animal,
- Higiene en el ordeño,
- Alimentación y suministro de agua a los animales,
- Bienestar animal
- Medio Ambiente.

En la figura 5. Podemos ver la estructura sobre la que se basa las buenas prácticas en las explotaciones lecheras y su objetivo principal.

### **Sanidad Animal.**

Los animales productores de leche necesitan estar sanos, y deberá disponerse de un programa eficaz de gestión sanitaria. El objetivo debe ser la prevención del problema

---

<sup>21</sup> <http://www.analac.org/modulos/index.php?Modulo=TecnicaDetalle&IdContenido=118>

(incluyendo las enfermedades de los animales) más que su resolución cuando éste ya ha ocurrido, en cuanto a este tema podemos ver las prácticas recomendadas para el cumplimiento de Buenas Prácticas Lecheras (BPL) (ver Anexo 1).

En Colombia en el año 2008 el ICA y Fedegan trabajaron fuertemente en la erradicación de la fiebre aftosa para lograr este objetivo, trabajaron el ciclo de vacunación en dos etapas; en la primera etapa se realizó una planificación para proteger los departamentos fronterizos con los países de Venezuela y Ecuador y fortalecer la protección de estos territorios, que se encuentran permanentemente expuestos a riesgos de infección debido, a la situación endémica de los dos países vecinos, la imposibilidad de controlar el ingreso ilegal de animales y la falta de controles y acciones de vigilancia efectivos; sumado a la existencia de ganaderos y transportadores, que, siendo conscientes de la presencia permanente de fiebre aftosa, se lucran de dicha actividad; en la segunda etapa se planificó para ampliar la protección hacia el interior del país<sup>22</sup>.

La Organización Internacional de Sanidad Animal (OIE) reconoce a Colombia como un país con zonas libre de aftosa sin vacunación (Zona I – región noroeste del Departamento de Choco) y en enero de 2008 Archipiélago de San Andrés y Providencia); zona libre de aftosa con vacunación(zona designada por el Delegado de Colombia en los documentos remitidos al Director General en enero de 2003, dos zonas designadas por el Delegado en los documentos remitidos al Director General en diciembre de 2004, una zona del suroeste designada por el Delegado en los documentos remitidos al Director General en enero de 2007 y una zona en el oriente del país designada por el Delegado de Colombia en los documentos remitidos al director general en enero de 2009); . Según Fedegán, el país alcanzó la acreditación oficial para 1'141.338 kilómetros cuadrados y los 23 millones de cabezas de ganado que componen el hato nacional<sup>23</sup>.

---

<sup>22</sup> Federación Nacional de Ganaderos. Carta Fedegan. No 109. Ano. 2009.

<sup>23</sup> [http://www.oie.int/esp/Status/FMD/es\\_fmd\\_free.htm](http://www.oie.int/esp/Status/FMD/es_fmd_free.htm). Consultado Septiembre 2009.

Con este logro, Colombia se convirtió en el país que un corto período (12 años) cumplió con los objetivos del Programa Hemisférico para la Erradicación de la Fiebre Aftosa (Phefa), de eliminar la enfermedad de Sudamérica para el año 2009.

José Félix Lafaurie, presidente de Fedegán, dijo que el país pasó de tener una cobertura de vacunación del 50% en 1995, fecha en la cual inició la estrategia de erradicación de la Fiebre Aftosa, a tener una cobertura del 95% durante los últimos cinco años, lo cual le permitió también reducir el número de focos de 224 a prácticamente cero focos durante el mismo periodo”.<sup>24</sup>

### **Higiene en el ordeño.**

La leche debe ser obtenida y almacenada en condiciones higiénicas. El equipo utilizado para estos fines debe ser el apropiado, y estar adecuadamente mantenido, y para esto se deben cumplir las Prácticas de Higiene en el ordeño en explotaciones ganaderas (ver Anexo 1).

### **Limpieza del equipo de lavado.**

El equipo debe lavarse cada vez que sea utilizado y tan pronto se acabe de ordeñar.

Una mala limpieza es la principal causa del elevado recuento de bacterias en la leche cruda. La leche, al contactar con estos equipos, va dejando residuos que, de no ser eliminados regularmente, se van acumulando y crean un medio propicio para el crecimiento y multiplicación bacteriana. Los residuos que pueden encontrarse son, de diversos tipos: orgánicos (grasas, proteínas, azúcares) e inorgánicos (sales minerales como el calcio, hierro y magnesio), tanto de la leche como del agua.

Un factor que no debe descuidarse es la calidad química del agua, ya que según su grado de dureza, el efecto limpiador de los detergentes puede verse alterado.

---

<sup>24</sup> <http://www.semana.com/noticias-nacion/colombia-libre-aftosa/124467.aspx>. Mayo 28 de 2009.



Cuando, por ejemplo, la concentración de hierro en el agua es superior a 1 p.p.m., sería necesario utilizar mayor cantidad de detergente para evitar que el hierro se asiente y se adhiera a las superficies que contactan con la leche. Para la limpieza de las superficies en contacto con la leche debemos utilizar los detergentes adecuados.

### **Detergentes para la limpieza en el ordeño.**

En el mercado se pueden encontrar en presentación líquida o sólida (polvo). Los líquidos se diluyen mejor en agua y para ambas presentaciones es mejor que esté caliente. A su vez, deben utilizarse detergentes ácidos y alcalinos, los primeros con menor periodicidad que los últimos. Los detergentes alcalinos actúan sobre las grasas y las proteínas, mientras que los ácidos eliminan y previenen la acumulación de depósitos minerales (arenilla de leche), la contaminación del agua, así como la reproducción bacteriana, realizando así la eficacia de los desinfectantes que contienen cloro.

### **Desinfectantes**

Los desinfectantes son bactericidas altamente eficaces y contra un gran número de agentes contaminantes tienen acción bactericida, pueden ser clorados o yodados, entre otros. Se afectan poco por las aguas duras y no son tóxicos para el hombre en las concentraciones recomendadas. Entre sus desventajas están el que pueden ser corrosivos (hipocloritos), pierden potencia si no se almacenan en lugares frescos y oscuros, y pierden acción germicida en presencia de materia orgánica. Los desinfectantes más utilizados en las fincas productoras de leche en Risaralda es el hipoclorito de sodio, por su bajo costo y disponibilidad en el mercado.

La siguiente es la rutina de limpieza y desinfección en el equipo de ordeño:

1. Pre-enjuague o desleche con agua tibia a 35 °C.

2. Lavado con detergente alcalino con agua caliente a 70 °C.
3. Enjuague con agua tibia.
4. Lavado con detergente ácido con agua caliente a 70 °C.
5. Desinfección final con desinfectante en concentración de 100 – 200 p.p.m. en agua tibia a 35 °C.

Para el Ordeño manual se recomienda lavar baldes, tarros y otros elementos con detergente neutro, y luego desinfectar con hipoclorito de sodio. En la siguiente tabla se resumen las actividades que deben realizarse diariamente para lavar y desinfectar el equipo de ordeño.

**Tabla 3.** Higienización de equipos y utensilios de ordeño.

CICLO	PRODUCTO	TEMP - °C	TIEMPO	JUSTIFICACIÓN	OBSERVACIONES
Enjuague	Agua limpia	38 - 43	Hasta que el agua salga limpia	Eliminar sólidos de leche	No recircular, no reciclar, no usar agua caliente
Lavado alcalino	Detergente alcalino	71	10 minutos recirculando	Remueve y evacua materia orgánica	No debe hacer espuma, la temperatura final no debe ser menor a 43°C
Enjuague final	Agua limpia	< de 43 si se usa con desinfectante	Hasta que el agua salga limpia	Eliminar residuos de detergente	Puede usarse para la desinfección
Desinfección	Desinfectante (especial)	< de 43	5 minutos	Disminuir población bacteriana	Puede hacerse al final del lavado o idealmente antes de cada ordeño.

**Fuente:** Fedegan. Manual Práctico del Ganadero. Capítulo 8. Pág. 131.

También dentro de las actividades de mantenimiento y aseo periódico para los equipos y operarios responsables del ordeño, podemos ver las de mayor importancia en la siguiente tabla.

**Tabla 4.** Factores que afectan la inocuidad en el ordeño.

FACTOR EQUIPOS			
ACTIVIDAD	RESPONSABLE	PERIODICIDAD	RECOMENDACIONES
Ordeño mecánico y tanque de enfriamiento			Si el equipo es portátil debe ser movido diariamente en invierno y cada dos días en verano
Mantenimiento	- Propietario - Compañía de servicios - Operarios	Trimestral	Clase de equipo Revisión general Cambio de piezas Manejo de registros de cambio de piezas y mantenimiento
Aseo diario	Operarios	Ordeños a.m / p.m	Enjuague con agua tibia a 35 - 40°C Lavado con detergente alcalino a 72°C y ácido dos veces por semana. Enjuague con agua limpia. Desinfección final con agua tibia.
Aseo general	Operarios	Una vez por semana	Desarme general y limpieza manual de todas las piezas del equipo.
Ordeño manual Aseo diario (baldes, coladeras, cantinas)	Operarios	Ordeños a.m. / p.m.	Utilizar elemento de aluminio o acero inoxidable. Lavado con jabón industrial neutro. Desinfección final. Ubicación de los elementos: boca abajo y destapados. En sitio sombreado limpio y ventilado. Empleo de filtros desechables de papel en las coladeras.
FACTOR OPERARIOS			
Durante los ordeños	- Propietario - Administrador - Operarios	Ordeño a.m. / p.m.	Higiene personal. Conocimientos de la correcta rutina de ordeño. Buen manejo y cuidado de animales. Capacitación y motivación.

**Fuente:** Fedegan. Manual Práctico del Ganadero. Capítulo 8. Pág. 131.

### Alimentación y suministro de agua a los animales.

Los animales necesitan recibir alimentos y agua de calidad y salubridad adecuadas.

### Manejo de Praderas.<sup>25</sup>

Una adecuada alimentación, para el ganado se inicia con el suministro de forrajes de buena calidad obtenidos con el manejo técnico de las praderas. Algunos aspectos importantes para tener en cuenta para el manejo técnico de praderas son:

- Preparación del terreno.
- Fertilización.

<sup>25</sup> Ministerio de Agricultura; ICA. Curso Virtual Guía para la implementación de las buenas pPrácticas ganaderas BPG's. En [http://www.corpoica.gov.co/SitioWeb/Elearning/BPG/informacion/4\\_alimentacion.pdf](http://www.corpoica.gov.co/SitioWeb/Elearning/BPG/informacion/4_alimentacion.pdf).

- Siembra de especies.
- Control de malezas.
- Renovación de praderas.

### **Manejo del pastoreo.**

En el manejo de pastoreo podemos destacar los siguientes aspectos:

- Asegúrese de conocer las necesidades de nutrientes tanto de la pradera como del animal en pastoreo para definir la carga animal óptima, la frecuencia de pastoreo y asegurar un buen manejo de la pradera.
- Planifique e implemente un sistema de pastoreo rotacional previo a un análisis de capacidad de carga de la pradera, evitando tanto en el invierno como en el verano el sub. y sobrepastoreo de la pradera.

### **Producción y uso de cultivos forrajeros.**

Su objetivo es mantener una producción animal estable a través del año y disminuir las pérdidas durante las épocas críticas de producción de forraje. Para ello se debe tener en cuenta:

- Utilice especies forrajeras bien adaptadas al medio.
- Coseche el forraje en estado óptimo de madurez del cultivo.
- Maneje adecuada y cuidadosamente el proceso de conservación, incluyendo el uso de aditivos para mejorar su calidad.
- En lo posible, asesórese de un profesional que lo oriente en la aplicación eficiente de las tecnologías apropiadas.

### **Suministro de alimentos.**

Cuando hablamos de suministro de alimentos las BPA recomiendan al productor:

- Suministre forrajes conservados, alimentos balanceados, concentrados u otro tipo de suplementos acordes con el estado fisiológico o etapa productiva del animal.
- Cuando ofrezca suplementos, suministre solo la cantidad requerida teniendo en cuenta el consumo de forraje y la calidad de éste. Al suministrar forrajes conservados (henos, ensilajes o henolajes) cerciórese de que no se encuentren en estado de putrefacción, que estén libres de elementos extraños como tierra, plásticos, partículas metálicas u otros.
- Si va a alimentar con ensilajes o henos por largos períodos de tiempo, provea un mayor suministro de sales minerales y de vitaminas.
- Asegúrese de no emplear productos y subproductos de origen animal en la alimentación de los animales.

### **Suplementos**

- El suministro de suplementos para bovinos en sistemas productivos de leche y carne se debe realizar con la orientación de un nutricionista animal.
- La calidad nutricional de los suplementos debe estar relacionada con el estado productivo de los animales.
- Recuerde que animales con mayores requerimientos nutricionales necesitan suplementos de mejor calidad

### **Bienestar animal.**

Se debe mantener a los animales de acuerdo con los siguientes principios:

- Libres de hambre, sed y mala nutrición
- Libres de incomodidades
- Libres de dolores, enfermedades y lesiones
- Libres de temores

- Libres para desarrollar las formas normales de comportamiento animal

### **Medio Ambiente.**

La producción de leche debe ser gestionada en equilibrio con el medio ambiente del entorno de la explotación. Por lo tanto el manejo ambiental de una finca ganadera, debe ajustarse al plan de ordenamiento territorial de cada municipio, y las regulaciones en cuanto al manejo de los recursos naturales (suelo, aire, agua, flora, y fauna) y viabilidad de dicha actividad.

Dentro de los aspectos relevantes en el manejo ambiental en la ganadería bovina se debe tener presente lo siguiente<sup>26</sup>:

- Para el aprovechamiento del recurso hídrico las BPA recomiendan:
  1. Evite cualquier tipo de contaminación y agotamiento del recurso hídrico tanto en a finca como en fuentes cercanas.
  2. Verifique que las labores de riego en la finca estén acordes con el balance hídrico, es decir, teniendo en cuenta los niveles de precipitación, humedad y temperatura de la zona y su relación con las características físicas, químicas y microbiológicas del suelo.
  3. Cerciórese de que los bebederos que proveen de agua a los animales estén apartados de los cuerpos de agua.
  4. Conserve los alrededores de los cuerpos de agua y zonas de recarga acuífera.
  5. Identifique aquellas zonas de riesgo de desplazamiento e inundación en la finca y establezca un plan de conservación.
- Protección de los suelos.

---

<sup>26</sup> Ministerio de Agricultura; ICA. Curso Virtual Guía para la implementación de las buenas pPrácticas ganaderas BPG's. En [http://www.corpoica.gov.co/SitioWeb/Elearning/BPG/informacion/3\\_ambiental.pdf](http://www.corpoica.gov.co/SitioWeb/Elearning/BPG/informacion/3_ambiental.pdf)

1. Evite cualquier tipo de degradación y contaminación al momento de preparar los suelos para el establecimiento de pastos o cultivos forrajeros.
  2. Verifique que la fertilización o aplicación de enmiendas o correctivos se realice atendiendo los requerimientos específicos del suelo y los forrajes allí presentes, evitando su deterioro.
  3. Considere la implementación de prácticas como las cortinas rompevientos y las cercas vivas para evitar la erosión.
  4. Cerciórese de seguir las recomendaciones de los asistentes técnicos y de los fabricantes al utilizar agroquímicos y drogas veterinarias, dando prioridad a aquellos que causen el menor daño al ecosistema.
- Protección del aire.
    1. Implemente un programa de mantenimiento de la maquinaria tendiendo a reducir las emisiones de gases contaminantes.
    2. Procure reducir las emisiones de gases de efecto invernadero dando un manejo adecuado a la alimentación de los animales.
    3. Implemente prácticas de fertilización (orgánica e inorgánica) considerando las condiciones atmosféricas y el tipo de suelos a fertilizar.
  - Protección de la flora y la fauna silvestres.
    1. De ninguna manera, y por ningún motivo, destruya ni perturbe la flora y la fauna nativa protegida.

- Manejo de Residuos.
  1. De ninguna manera reutilice los envases vacíos de agroquímicos. Elimínelos en forma adecuada.
  2. Ubique, de manera provisional, los agroquímicos vencidos, obsoletos o sin identificación en estantes separados y bien identificados, mientras procede a desecharlos adecuadamente o a devolverlos a sus fabricantes.
  3. Por ningún motivo arroje productos químicos, agrícolas o veterinarios en lugares en los que puedan filtrarse a drenajes, aguas superficiales o aguas subterráneas.
  4. Asegúrese de recoger y depositar provisionalmente los residuos de plásticos, mangueras, cuerdas y otros implementos en un sitio dispuesto para tal fin mientras procede a someterlos al tratamiento indicado para desecharlos.
  5. Cerciórese de dar un tratamiento adecuado a las aguas servidas y de los suelos, al igual que a los residuos sólidos para prevenir la contaminación de las fuentes y cuerpos de agua.
  6. Verifique que los procedimientos e instalaciones establecidos para tal fin garanticen una eficiente labor de separación, recolección, conducción, transporte (interno y externo), almacenamiento y disposición final de todos los desechos o residuos.

#### **4.3.2 Buenas Prácticas en el uso de Medicamentos Veterinarios (BPUMV).**

Se define como los métodos de empleo oficialmente recomendados para los medicamentos de uso veterinario, de conformidad con la información consignada en el rotulado de los productos aprobados, incluido el tiempo de retiro, cuando los mismos se utilizan bajo condiciones prácticas.

La utilización de antibióticos y otros medicamentos en el ganado bovino puede



generar residuos en la leche por encima de los permitidos, afectando su inocuidad, y las propiedades para la producción de derivados lácteos, haciendo necesario la utilización adecuada y prudente de los medicamentos. En Colombia el ICA hace la recomendación para el cumplimiento de las BPMV con base a las recomendaciones del Codex Alimentarius<sup>27</sup>. Las BPMV establecen las directrices para la formulación, distribución y aplicación de medicamentos veterinarios, con el propósito de prevenir y controlar las enfermedades de los animales, modificar sus funciones orgánicas o mejorar su desempeño productivo, incluyendo indicaciones, dosis, vías de administración, precauciones y el tiempo de retiro en la leche.

#### **4.4 Marco Normativo en la producción de leche y derivados lácteos.**

En Colombia se han logrado grandes avances a nivel de normativa en los últimos años, principalmente debidos a los cambios en la normatividad a nivel mundial, a las reglas impuestas por los distintos bloques económicos, como los Centroamericanos, Europeos, Suramericanos; y los distintos tratados de Libre Comercio firmados por los países en la Región con Estados Unidos (EEUU), la Unión Europea (EU) y países Asiáticos. En orden cronológico de la Normatividad Colombiana vigente que se relaciona con las condiciones sanitarias generales, la producción primaria de la leche, la transformación y sus derivados, aseguramiento de calidad, el precio de la leche es la siguiente:

**Ley 9 de Enero 24 de 1979.** Reglamenta las normas generales que servirán como base a las disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar y mejorar las condiciones sanitarias en lo que se relaciona a la salud humana.<sup>28</sup>

**Decreto Número 2437 DE 1983. (30 de Agosto de 1983).** Por el cual se reglamenta parcialmente el Título V de la Ley 9a de 1979, en cuanto a producción, procesamiento, transporte y comercialización de la leche.

---

<sup>27</sup> ICA. Grupo de Inocuidad en Cadenas Agroalimentarias Pecuarias. De la Finca a la Mesa la inocuidad de los Alimentos en la producción de leche. Imprenta Nacional Colombia. Año 2007.

<sup>28</sup> [http://web.invima.gov.co/Invima///normatividad/basica\\_1999.jsp?codigo=179](http://web.invima.gov.co/Invima///normatividad/basica_1999.jsp?codigo=179)

**Resolución número 16078 de 1985(28 de Octubre de 1985).** Por la cual se reglamentan los requisitos de funcionamiento de los laboratorios de control de calidad de alimentos.

**Resolución número 02310 DE 1986 (24 de Febrero de 1986).** Por la cual se reglamenta parcialmente el Título V de la Ley 09 de 1979, en lo referente a procesamiento, composición, requisitos, transporte y comercialización de los derivados lácteos.

**Ley 84 de 1989:** Estatuto nacional de protección a los animales. Establece los procedimientos legales necesarios para proteger los animales contra el sufrimiento y el dolor, causados directa o indirectamente por el hombre y se aplica para animales silvestres, bravíos o salvajes así como los domésticos o domesticados, cualquiera que sea el medio físico en que se encuentren o vivan, en libertad o en cautividad.

**Resolución Número 11961 de 1989 (30 de Agosto de 1989).** Por la cual se modifica parcialmente la resolución número 2310 del 24 de febrero de 1986. Los conceptos sobre leche fermentada.

**Decreto Número 1397 de 1992 (agosto 24).** Promueve la lactancia materna, se reglamenta la comercialización y publicidad de los alimentos de fórmula para lactantes y complementarios de la leche materna y se dictan otras disposiciones.

**Ley 101 de 1993:** Ley General de Desarrollo Agropecuario y Pesquero.

**Decreto 2269 de 1993:** (Sistema Nacional de Normalización, Certificación y Metrología). Contemplan aspectos relacionados con la salud, la seguridad y la protección del medio ambiente.

**Decreto1840 de 1994:** Reglamenta y delega funciones sanitarias y de inocuidad al

ICA.

**Decreto 3075 de 1997.** Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 09 de 1979 y se dictan otras disposiciones en materia de Buenas Prácticas de Manufactura. A todas las fabricas y establecimientos donde se procesan los alimentos; los equipos y utensilios y el personal manipulador de alimentos. A todas las actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos en el territorio nacional. En el artículo 3; considera que dentro de los alimentos de mayor riesgo en salud pública esta la leche y derivados lácteos.

En el Artículo 5; Leche. La producción, procesamiento, almacenamiento, transporte, envase, rotulación, expendio y demás aspectos relacionados con la leche se rigen por la ley 09/79 y los Decretos reglamentarios 2437 de 1983, 2473 de 1987 y los demás que los modifiquen, sustituyan o adicionen.<sup>29</sup>

**Decreto Número 476 DE 1998 (marzo 10).** Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 2437 del 30 de agosto de 1983, y se dictan otra disposiciones. Modificándose los literales f) y g) del artículo 2º del Decreto 2437 de 1983, los cuales se refieren a:

Sobre leche ultrapasteurizada (UHT) envasada asépticamente y leche ultrapasteurizada (UTH) envasada en alta higiene y leche esterilizada.

Modificándose el literal c) del numeral 3 del artículo 9º del Decreto 2437 de 1983. Sobre laboratorios para pruebas de mastitis.

Modificándose el literal b) del artículo 33 del Decreto 2437 de 1983, el concepto sobre prueba de fosfatasa para leche pasteurizada, ultrapasteurizada, irradiada, esterilizada.

Modificándose el artículo 73 del Decreto 2437 de 1983, el concepto sobre envase

---

<sup>29</sup> [http://web.invima.gov.co/Invima///normatividad/alimentos\\_decretos.jsp?codigo=377](http://web.invima.gov.co/Invima///normatividad/alimentos_decretos.jsp?codigo=377)

leche ultrapasteurizada envasada asépticamente.

La rotulación y envase de la leche deberá cumplir con lo establecido en la norma técnica colombiana NTC 512-1 (cuarta actualización).

**Decreto 60 de 2002:** Se promueve la aplicación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico - HACCP en las fábricas de alimentos y se reglamenta el proceso de certificación. Se aplica a la industria de alimentos. Aplicable a nivel de producción primaria de producción de alimentos.

**Resolución 00074 de 2002.** Producción Ecológica. Establece una serie de normas tendientes a garantizar el bienestar de los animales, que incluye normas sobre la densidad poblacional, condiciones de crianza, métodos de transporte, encierro, sacrificio.

**Ley 811 de 2003:** Sistema Agroalimentario Nacional. Adiciona un capítulo a la Ley 101 de 1993: Creación de las Organizaciones de Cadenas en el Sector Agropecuario.

**Decreto numero 616 de 2006 (28 FEB 2006).** Por el cual se expide el Reglamento Técnico sobre los requisitos que debe cumplir la leche para el consumo humano que se obtenga, procese, envase, transporte, comercializa, expendi, importe o exporte en el país.

**Decreto 2838 de 2006 (24 AGO 2006).** Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 616 de 2006 y se dictan otras disposiciones. Modificándose los siguientes aspectos (ver Anexo 2):

- Definiciones.
- Excepciones para la comercialización de leche cruda y leche cruda enfriada.

- Especificaciones técnicas de la leche cruda y leche cruda enfriada para consumo humano directo en las excepciones contempladas en el presente decreto.

**Resolución 000012 de 2007(12 de Enero).** Por el cual se estable el sistema de pago de leche cruda al productor.

**Decreto 2964 de 2008 (agosto 12).** Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 2838 de 2006 y se dictan otras disposiciones. Disposiciones sobre Plan de reconversión (ver Anexo 3).

**Decreto 3411 de 2008 (10 SEP DE 2008).** Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 2838 de 2006, modificado parcialmente por el decreto 2964 de 2008 y se dictan otras disposiciones. Este Decreto, preceptúa que los Alcaldes Municipales deberán enviar al INVIMA los planes de reconversión, elaborados por los comercializadores de leche cruda o leche cruda enfriada para el consumo humano, a más tardar el 10 de febrero de 2009.<sup>30</sup>

**Resolución INVIMA No 032689 de 2008,** los Alcaldes de los Municipios menores de treinta mil habitantes, podrán solicitar ante el INVIMA, la autorización para la comercialización de leche cruda y leche cruda enfriada para el consumo humano dentro del respectivo municipio, siempre y cuando cuenten con concepto favorable del Instituto Colombiano Agropecuario ICA.<sup>31</sup>

#### **4.5 Políticas de Inocuidad de la cadena de la leche en Colombia.**

Dentro de las políticas públicas del primer mandato del Gobierno del Presidente Álvaro Uribe Vélez, en el marco del Plan de Desarrollo Nacional 2003-2006, el Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES), elabora el documento CONPES 3376, sobre la política sanitaria y de inocuidad de las cadenas de la carne

---

<sup>30</sup> <http://www.redlactea.org/decretos.htm>

<sup>31</sup> <http://www.redlactea.org/resoluciones.htm>

bovina y la leche, que establece las estrategias necesarias para el mejoramiento sanitario de las cadenas en el período comprendido entre el 2005 y 2010.

Por otro lado, Colombia se debe acoger a las medidas tomadas por los gobiernos de los países desarrollados y en vía de desarrollo en cuanto a medidas sanitarias se refiere y para ello se debe respetar el Acuerdo MSF vinculado a las negociaciones de la Ronda de Uruguay con relación a la Agricultura.

Dentro de este documento y según referencias a nivel mundial, la leche y la carne pertenecen al grupo de mayor riesgo para la salud pública, ya que su composición favorece la proliferación microbiana.

Según el documento Consejo Nacional de Política Económica y Social CONPES 3376<sup>32</sup> estas dos cadenas tienen un potencial exportador importante, y su crecimiento depende fundamentalmente del mejoramiento del estatus sanitario y del mejoramiento del sistema institucional correspondiente, en el corto plazo.

Para el caso de la cadena Láctea el eslabón crítico corresponde al acopio, en donde actualmente solo el 60% de la producción nacional ingresa al canal formal. Lo que muestra la dinámica en el desarrollo de la actividad, en donde solo el 50% de la actividad se realiza a través de centros de acopio, el 20% se acopia y enfría directamente en finca y el 30% restante se acopia en cantinas de manera informal. Por su parte, el acopio requiere condiciones sanitarias idóneas que permitan monitorear las condiciones sanitarias de producción primaria y de inocuidad del producto, que en su mayoría dentro de la dinámica actual no son apropiadas.

Dentro de los programas oficiales en el control de la inocuidad, según este documento, se encuentran los siguientes:

a. Programa nacional de control de microorganismos patógenos en carne, leche y sus derivados. De responsabilidad del INVIMA y cuyo propósito principal es

---

<sup>32</sup> [http://www.dnp.gov.co/archivos/documentos/Subdireccion\\_Conpes/3376.pdf](http://www.dnp.gov.co/archivos/documentos/Subdireccion_Conpes/3376.pdf)

establecer la línea base de contaminación microbiana, su prevalencia y acciones de mitigación, para lo cual se deberá establecer la incidencia de enfermedades transmitidas por alimentos (ETAS), que tengan como agente causal la carne, leche y sus derivados, a través de la operación eficiente del sistema nacional de vigilancia en salud pública y la presencia y nivel de contaminación microbiana de estos productos.

b. Programa nacional de control de residuos y contaminantes químicos en leche, carne y sus derivados. Este programa tiene como propósito las líneas base de contaminación química, su prevalencia y las respectivas acciones de mitigación que afectan a la leche, la carne y sus derivados.

El programa incluye actividades para determinar la presencia de contaminantes químicos en agua, suelo y aire, de residuos de plaguicidas, contaminantes y metales pesados en piensos y forrajes, inocuidad de las materias primas para alimentación animal y de las sustancias adicionadas, así como de las micotóxicas. También incluye fortalecimiento del sistema de registro, venta y uso adecuado de medicamentos veterinarios y sustancias químicas de limpieza y desinfección en la cadena agroalimentaria y el registro, uso y control de aditivos y coadyuvantes alimentarios en leche, carne y productos derivados, que se complementan con los programas preventivos descritos más adelante.

Y dentro de los programas preventivos y complementarios:

- Sistemas preventivos de aseguramiento de inocuidad.
- Rastreabilidad.
- Programas de Desarrollo de Proveedores.

En cuanto a las actividades de Inspección, vigilancia y control, se desarrollaran las siguientes actividades:

- Programa de inspección, vigilancia y control de servicios ambientales

- Programa de inscripción, inspección y certificación de predios ganaderos.
- Programa nacional de inspección sanitaria de plantas de sacrificio
- Programa de inspección y certificación sanitaria de plantas de higienización de leche, y de derivados lácteos y cárnicos
- Programa de inspección y control de puertos, aeropuertos y pasos fronterizos
- Programa de control sanitario de movilización.

## **4.6 Página Web.**

### **4.6.1 Definición.**

Una página Web es un documento electrónico que contiene información específica de un tema en particular y que es almacenado en algún sistema de cómputo que se encuentre conectado a Internet, de tal forma que este documento pueda ser consultado por cualquier persona que se conecte a la red mundial de comunicaciones y que cuente con los permisos apropiados para hacerlo. Una página Web es la unidad básica del World Wide Web y tiene la característica particular de que el texto se combina con imágenes para que el documento sea dinámico y permita que se puedan ejecutar diferentes acciones, una tras otra, a través de la selección de texto remarcado o de las imágenes, acción que nos puede conducir a otra sección dentro del documento, abrir otra página Web, iniciar un mensaje de correo electrónico o transportarnos a otro Sitio Web totalmente distinto a través de sus hipervínculos.

Según la Real Academia de la Lengua Española<sup>33</sup> página Web es: Documento situado en una red informática, al que se accede mediante enlaces de hipertexto.

Dentro de las ventajas que una página Web brinda. Podemos considerar más dentro

---

<sup>33</sup> [http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO\\_BUS=3&LEMA=página web](http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=página web)



de las de gran importancia:

- Fácil acceso a la información publicada si se tiene en cuenta que con el auge del Internet la información puede llegar a los rincones más apartados del mundo.
- La puesta en marcha de la nueva educación de la mano de la TICS, brinda un mecanismo efectivo, agradable e interactivo, que busca como principal fin la exploración del aprendizaje desde el conocimiento y competencias del propio individuo.

## **5. AREA METODOLÓGICA.**

### **5.1 Tipo de Investigación.**

Esta investigación es cuantitativa, de carácter descriptivo y con un nivel de profundidad diagnóstico.

### **5.2 Definición de Variables.**

**Variable independiente:** Cumplimiento y aplicación del decreto 616 de 2006.

**Variable independiente de selección:** Unidades productoras de leche.

### **5.3 Población.**

Se tomó para el análisis el total de las Unidades Productivas de Leche en el Departamento de Risaralda, que suman 2313.

### **5.4 Muestra.**

La muestra se halló por medio del Software de Estudio Epidemiológico Epi Info 3.5.1, buscando una confiabilidad equivalente al 95%, siendo calculada por la aplicación, en una cifra de 180 Unidades Productivas de Leche, a las que se les aplicará el instrumento de evaluación, la encuesta (ver Anexo 1).

De las cuales el 30%<sup>34</sup> corresponde a explotaciones de Leche Especializada, por lo tanto se realizarán 54 encuestas, y el 70 % a explotaciones de ganado de doble propósito, y corresponde realizar 126 encuestas.

La distribución de Encuestas por Municipios se realizara de acuerdo a porcentaje de participación de cada Municipio en la producción de Leche así:

---

<sup>34</sup> Gobernación de Risaralda. Evaluación Agropecuaria Municipales. Morales, Hernando. Gómez, Jairo  
Pág. 5

**Tabla 5.** Distribución de encuestas por Municipio de acuerdo a porcentaje de participación de cada Municipio.

<b>Municipio</b>	<b>% de Participación Leche Especializada (%)</b>	<b>% de Participación Leche Doble propósito (%)</b>	<b>Numero de encuestas, ganadería Leche especializada.</b>	<b>Numero de Encuestas ganadería doble propósito</b>
<b>Apia</b>	1,1	12,52	1	16
<b>Balboa</b>	0,66	3,31	0	4
<b>Belén de Umbría</b>	3,96	3,26	2	4
<b>Dosquebradas</b>	7,71	8,88	4	11
<b>Guática</b>	27,97	2,78	15	4
<b>La Celia</b>	0,00	4,71	0	6
<b>La Virginia</b>	0,00	0,70	0	1
<b>Marsella</b>	3,30	1,34	2	2
<b>Mistrató</b>	0,00	6,42	0	8
<b>Pereira</b>	13,88	33,65	7	42
<b>Pueblo Rico</b>	0,00	3,32	0	4
<b>Quinchia</b>	2,64	9,36	1	12
<b>Santa Rosa de C</b>	37,67	9,15	20	12
<b>Santuario</b>	1,10	0,70	1	1
<b>Total</b>	100	100	54	126

**Fuente:** Elaboración Propia

## **5.5 Instrumentos.**

Para la construcción del Instrumento (Anexo Encuesta), se tuvo en cuenta el formato de Auto Diagnostico del boletín divulgativo del ICA, ‘Las Buenas prácticas Ganaderas en la producción de Leche en el Marco del Decreto 616’<sup>35</sup>, el cual resume los aspectos necesarios para implementación del mismo, y se le realizaron otras adaptaciones de acuerdo a los propósitos del trabajo.

La metodología para alcanzar el logro de los otros objetivos específicos es la siguiente:

Para lograr el objetivo específico Número 2, relacionado con la identificación de la cadena láctea en el Departamento de Risaralda, se utilizaron fuentes primarias y secundarias de información; dentro de las fuentes primarias, se utilizó una encuesta (ver Anexo 2) y entrevistas con funcionarios de la Gobernación, específicamente de la Secretaria de Desarrollo Agropecuario, de la Alcaldía de Pereira, de la Secretaria de Desarrollo Rural; de las Alcaldías Municipales, de la Umatas de los diferentes municipios; ICA, funcionario encargado del sector pecuario en Risaralda y los distintos funcionarios gerentes de las Cooperativas de las Municipios que empezaron a implementar el plan de reconversión en los Municipios de Guática, Apia y Pueblo Rico. Además se utilizaron libros, monografías de distintas Universidades de la Región, Tesis, revistas documentadas e informes de gestión de las diferentes Instituciones.

En cuanto a fuentes secundarias se utilizaron bases de datos como proquest, páginas en Internet, e-library, etc.

## **5.6 Materiales y métodos.**

Para lograr el objetivo número 3, sobre establecer los parámetros del proceso de

---

<sup>35</sup> ICA, Las buenas prácticas Ganaderas en la producción de Leche en el Marco del Decreto 616. Boletín Divulgativo. Año 2007. Pág. 12.

ordeño que afectan la Inocuidad de la leche, se utilizó el siguiente método:

Análisis de recuento de microorganismos aeróbicos mesófilas SPC. Para realizar esta prueba solo se tomo como referencia la Ciudad de Pereira, debido a las dificultades en el manejo de las muestras, los costos de cada prueba y la cercanía del laboratorio donde se procesaron las muestras, además por ser una de las ciudades que mas porcentaje de participación tiene dentro del inventario bovino para la producción de leche.

#### **5.6.1 Población.**

Unidades productivas de ganado doble propósito en la Ciudad de Pereira.

#### **5.6.2 Muestra.**

La muestra se halló por medio del Software de Estudio Epidemiológico Epi Info 3.5.1, buscando una confiabilidad equivalente al 95%, siendo calculada por la aplicación, en una cifra de 32 muestras de leche cruda a la que se le realizara el análisis.

Para recoger la muestra en las fincas se utilizó un protocolo establecido para ello (ver Anexo 3).

#### **5.6.3 Materiales.**

- Tubos de Ensayo.
- Cajas de Petri.
- Pipetas volumétricas.
- Agar Plate Count.

#### **5.6.4 Método.**

El análisis de microorganismos aeróbicos mesófilos SPC, se realiza de la siguiente manera:

- Se realizan diluciones hasta 10 cumpliendo con todas las indicaciones.

- Se coloca 1 mL o 0,1 mL (en cada caja de Petri debidamente marcada) para obtener las diluciones  $10^{-3}$ ,  $10^{-4}$ ,  $10^{-5}$ , por duplicado.
- Se agregan 10 a 15 mL de Plate Count Agar (45°C) a cada una de las cajas y se homogeniza con movimiento de rotación. Método de siembra en superficie.
- Se deja solidificar e incubar a 32-35 °C por 24-48 horas.
- Se hacen los conteos correspondientes.

Para cumplir con el objetivo específico número 4, sobre el diseño de una página Web que sirva de información permanente a los productores de leche en los procesos normativos exigidos por el Gobierno Nacional, y en la actualización de conocimientos en materia de Buenas prácticas Ganaderas (BPG), se establecieron las siguientes etapas<sup>36</sup>:

1. La primera etapa fue la planificación del sitio Web, con las siguientes actividades:

- Se reunió información,
- Se determinó la misión y objetivos del sitio y hacia quien iba orientado el sitio
- Se estableció un plan de trabajo.

2. En la segunda etapa se creó la idea (concebir) sobre el sitio que se construyó, y para poder cumplir con la concepción de la misma se tuvo en cuenta:

- El establecimiento de los criterios de calidad, aspecto relacionado con la arquitectura y diseño de la información
- Se determinaron los contenidos, elaborando un plan de desarrollo de contenidos.
- Se determinó la estructura de los contenidos. La hipertextualidad fue el recurso clave para el establecimiento de estas estructuras.

---

<sup>36</sup> García de León, Alicia. Etapas en la Creación de un sitio Web. Biblios Revista Electrónica de Bibliotecología, Archivología y Museología. Octubre- Diciembre. Año 2002. Vol. 4. Número 14. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Lima, Perú.

- Se determinó el formato gráfico, este se centró en el usuario y su accesibilidad, creando una lógica visual que representara y optimizara la lógica de de la estructura de los contenidos.
- Se crearon documentos de trabajo interno y se relacionaron los planes de trabajo con las premisas de acción de trabajo.

3. En la tercera etapa se realizó la construcción, se visualizó y se testó; esta etapa correspondió a la materialización en una estructura tentativa a ser analizada, y confrontada con los propósitos iniciales, antes de ser puesta a dominio público.

Dentro de la tercera etapa se acordaron las condiciones técnicas del servidor y las normas de seguridad que garantizaran la parte operativa, por ejemplo; nivel de complejidad tecnológica para la edición (HTML solamente, JavaScript, Flash, Java, etc.), las posibilidades de los equipos que maneja en general el usuario; las diferentes formas de visualización, según los distintos navegadores (browsers); las distintas resoluciones de pantalla, los distintos tamaños de pantalla, el tiempo de carga de los sitios y cada página.

Otros aspectos que se tuvieron en cuenta en esta etapa fueron los siguientes:

- Ha medida que se fue construyendo la página se fue creando un prototipo del sitio, tal como se planificó y se concibió.
- La página de acceso y principal, los sitios Web giran en torno a una página de acceso, la cual es la puerta de entrada a toda la estructura desarrollada.
- Decisiones de navegación, las opciones de navegación son claras, de formato constante, donde se puede recorrer el sitio sin perderse, mediante una barra de navegación, mapa de sitio o sumario.
- Identidad visual corporativa, todas las páginas del sitio Web deben de mantener una imagen homogénea.

4. En la cuarta etapa, se realizó la divulgación de la página, teniendo en cuenta que los productores de leche puedan utilizar esta página como medio de ayuda.

Dentro de esta divulgación se utilizaron estas actividades:

- Registro en buscadores y directorios.
- Incorporar el sitio Web al mensaje corporativo.
- Intercambiar anuncios gráficos conocidos como banners.

5. En la quinta etapa se evaluó el proceso, lo cual se fue haciendo de forma constante a lo largo de todas las etapas del proyecto.



## 6. RESULTADOS Y ANALISIS DE RESULTADOS.

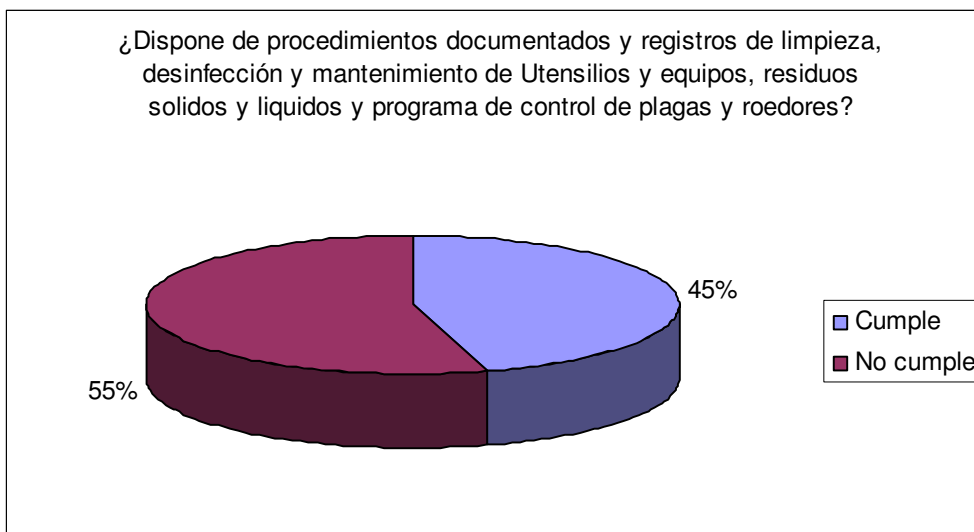
El análisis de los datos de la encuesta utilizada para las unidades productivas de ganadería de leche especializada, arrojó los siguientes resultados: el promedio de trabajadores para este sistema de producción es de tres por finca, con edades entre 20 y 50 años, con un promedio de tres hijos por trabajador, en edades que oscilan entre 3 – 23 años, los cuales en su gran mayoría manejan el Internet. También se puede decir que un 50 % de los trabajadores han tomado cursos de sistemas e Internet, de aspectos técnicos relacionados con la producción láctea con el SENA<sup>37</sup>, la Gobernación, ICA y Alcaldías Municipales. Con relación al conocimiento del decreto 616 la mayoría lo conocen pero no en su totalidad, manejan en un 70 % el término Buenas prácticas de Ganaderas.

Después de tabular las encuestas en lo referente al cumplimiento de los requisitos del Decreto 616, los resultados obtenidos, para las unidades productivas de leche especializada que no cumplieron con alguno de los parámetros, fueron los siguientes:

---

<sup>37</sup> Servicio Nacional de Aprendizaje. Centro de Formación para el Trabajo.

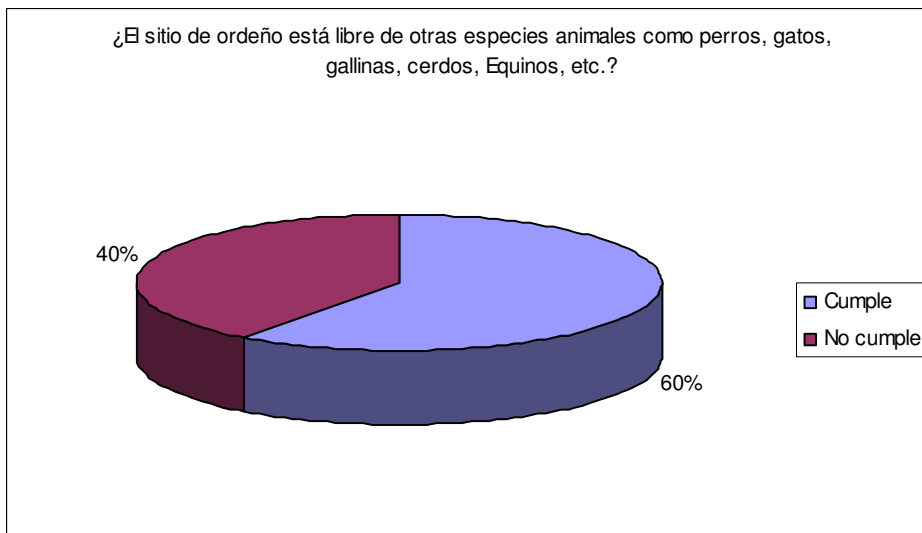
**Grafico N° 1.** Procedimientos documentados, registros de limpieza y desinfección, mantenimiento, programas de residuos sólidos y líquidos.



**Fuente:** Elaboración Propia.

Como podemos ver en el gráfico N° 1 en lo referente a los procesos de documentación, el 55% de las unidades productivas les hace falta documentar e implementar programas de limpieza y desinfección, desechos sólidos y líquidos y programas de control de plagas y roedores en las fincas ganaderas, estos tres programas hacen parte del Plan de Saneamiento Básico que es parte de los programas requisitos del Decreto 3075 de 1997, decreto básico para cumplir con las Buenas prácticas de Manufactura (BPM).

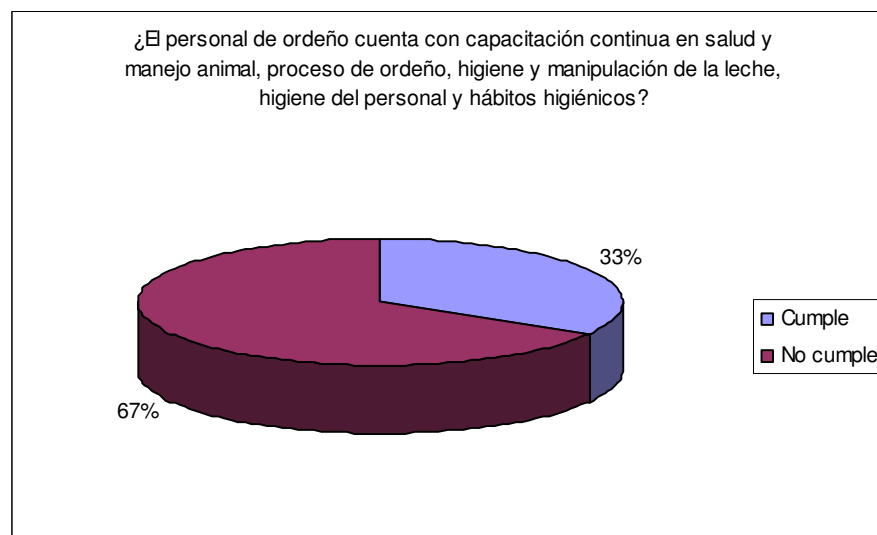
**Grafico N° 2.** Especies animales diferentes a los bovinos.



**Fuente:** Elaboración Propia.

En lo que se refiere a la separación de los bovinos con respecto a los animales de otra especie en el sitio de ordeño, podemos ver en el gráfico N° 2 que en el 40% de las fincas muestreadas, todavía no se ha logrado cumplir con este requerimiento, ya que los otros animales hacen parte de las familias en las fincas ganaderas.

**Gráfico N° 3.** Capacitación en salud, manejo animal y manipulación de alimentos.



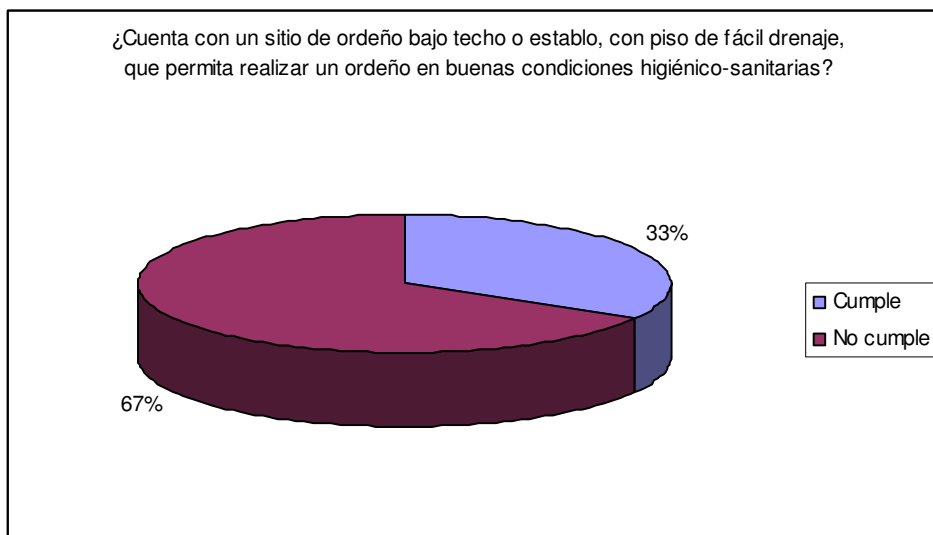
**Fuente:** Elaboración Propia.

Con relación a las capacitaciones en temas relacionados con la y manipulación de alimentos, en el gráfico N° 3 se puede observar que el 67 % de los trabajadores no cumplen con este ítem, ya que algunos trabajadores no cuentan con capacitación en manipulación de alimentos

Con relación a los resultados del análisis de las encuestas realizadas a las unidades productivas de ganadería doble propósito, el promedio de trabajadores es de 2 por unidad productiva, el rango de edad de los trabajadores esta entre los 18 – 60 años, de estos podemos destacar que en su mayoría son los dueños del mismo ganado, con un promedio de 3 hijos por trabajador, con edades entre 1- 25 años, de los cuales un 80% saben manejar un computador y consultan Internet semanalmente.

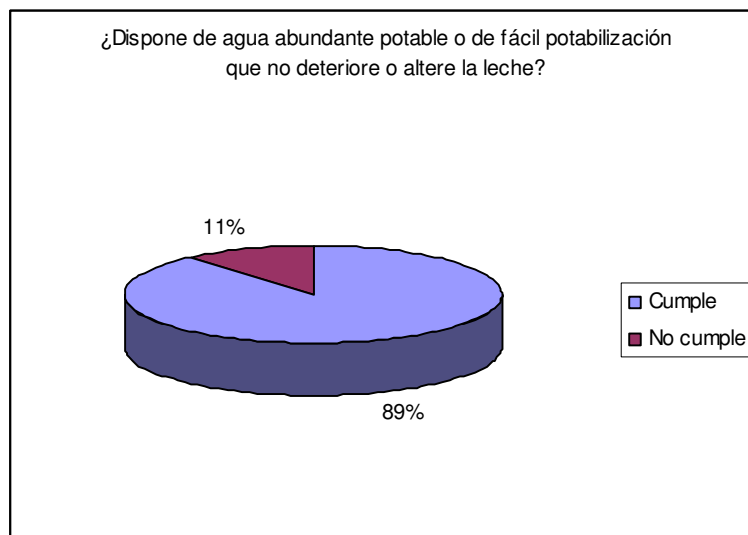
Con respecto al análisis de los parámetros que presentaron algún porcentaje de no cumplimiento del diagnóstico los resultados fueron los siguientes:

**Gráfico N° 4:** Instalaciones físicas.



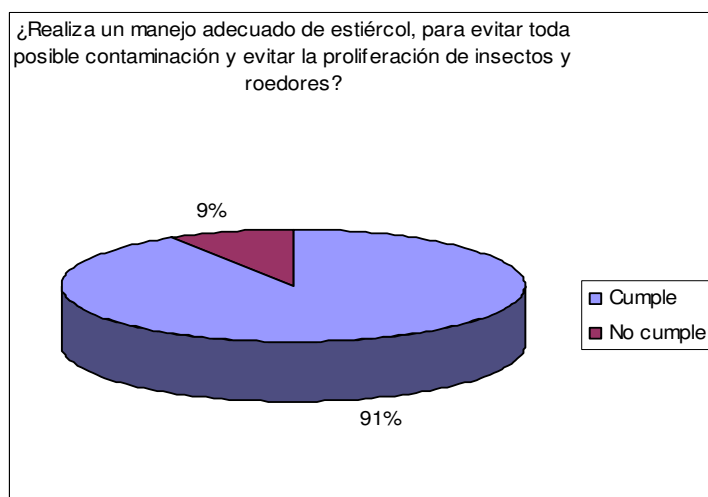
Como podemos ver en el gráfico N° 4, la mayoría de unidades productoras con ganadería doble propósito (67%), necesitan hacer adecuaciones en el sitio de ordeño para cumplir con unas instalaciones que protejan el alimento en el desarrollo de microorganismos, y facilite los procesos de limpieza y desinfección, también otros programas como control de plagas y roedores.

**Gráfico N° 5.** Abastecimiento de agua potable o su potabilización.



Como se puede observar en el gráfico N° 5, en lo referente al agua potable, el 11% de las fincas encuestadas no aseguran la potabilización del agua y ésta proviene de nacimientos o de acueductos veredales que no garantizan el suministro constante, aunque el Gobierno Departamental a trabajado en planes de desarrollo para el suministro de agua en todo el Departamento.

**Gráfico N°6.** Manejo del estiércol generado en la unidad productiva.



Aunque el gráfico N°6 indique que la mayoría de unidades de producción (91%) realizan un manejo adecuado del estiércol para evitar posibles contaminación, y

proliferación de insectos y roedores; todavía a hay unidades productivas donde el manejo es deficiente, ya que no cuentan con las herramientas necesarias y la capacitación suficiente para el manejo de la misma.

Las actividades evaluadas que están siendo cumplidas en un 100% de los requerimientos por las unidades de producción son:

- La iluminación y ventilación es adecuada, y garantiza la higiene en todas las actividades, esto es debido a que gran porcentaje del ordeño es a campo abierto en horas donde hay mucha visibilidad, además los patios de las fincas tienen los elementos necesarios para el cumplimiento de esta norma.
- Los servicios sanitarios adecuados para el personal de ordeño, separado de la sala de ordeño y con disposición de pozo séptico y agua potable, en este tiempo es muy difícil encontrar fincas que no cuenten con servicios sanitarios, además en fincas que no cuentan con alcantarillado el Gobierno Departamental instaló pozos sépticos.
- Solo utiliza medicamentos, productos veterinarios, plaguicidas, fertilizantes, insumos agrícolas que tengan registro ICA. Ya que en la actualidad todos estos insumos están bajo el control del Gobierno.
- Utiliza subproductos de origen animal o transgénicos no autorizados ni productos que puedan estar contaminados con agentes químicos o microorganismos patógenos para la alimentación de sus animales. En el Departamento es muy difícil ver un cultivo de transgénicos, por lo tanto sería complicado conseguir estos subproductos, lo que hace posible que una de las formas en las de que los transgénicos podrían llegar a las fincas sería a través de alimentos importados de otros países.

En el 75 % de las unidades productivas el sitio de ordeño está libre de otras especies de animales.

El 17 % de estas unidades tiene implementada y documentada una rutina de ordeño que incluye la sanidad de la ubre, limpieza y desinfección de pezones pero el resto aunque la tiene implementada no la tiene documentada ya que no manejan manuales.

El 25 % de las unidades productivas no posee los envases adecuados que minimicen los riesgos de contaminación hasta el enfriamiento o entrega a la planta de higienización.

Aquellos aspectos que están en un término medio (50 %) en cuanto al cumplimiento de la normatividad son:

- Los animales no son tratados la mayoría de las veces por un veterinario, ya que muchos de los dueños de los animales o trabajadores de estas unidades productivas han hecho cursos de ganadería, o han aprendido empíricamente sobre el manejo de los mismos.
- Los productores no cumplen con el tiempo de retiro de los animales de ordeño cuando se le esta aplicando un medicamento ya que pierden plata por la venta de la leche.
- La mitad de los productores de leche se encuentran inscrito en un programa de erradicación de brucelosis y tuberculosis.
- El personal de trabajo cuenta con capacitaciones en manejo del ordeño, pero no cumple con capacitación en manipulación de alimentos y hábitos higiénicos que garanticen que la persona sea apta para el manejo del ordeño.

También podemos ver que hay unos numerales donde en las unidades productivas de ganadería doble propósito el cumplimiento es nulo:

- No se dispone de procedimientos documentados y registros de limpieza, desinfección y mantenimiento de utensilios y equipos, en la mayoría de



unidades productivas no se conoce acerca del manual de limpieza y desinfección, y en algunas unidades donde tienen conocimiento no se ha elaborado ni implementado.

- Los equipos y utensilios no están fabricados con material resistente al uso y a la corrosión, no poseen un acabado liso, no poroso, no absorbente y tampoco están libres de defectos, grietas u otras irregularidades que puedan atrapar partículas de alimentos o que afecten la calidad sanitaria del producto ya que estos equipos y materiales son hechos de acero inoxidable y este material es muy costoso.
- No cuentan con un programa de prevención y control de mastitis documentado; los trabajadores de las fincas están capacitados para la detección y el control de la mastitis pero no documentan estos procedimientos.

## **6.1 Cadena Láctea en Colombia.**

La cadena láctea en Colombia se estructura a partir de la relación entre ganaderos, acopiadores, cooperativas y empresas industriales procesadoras. En la medida que la actividad ganadera es muy significativa dentro de la actividad agropecuaria y agroindustrial del país, la producción de leche, como producto básico de ésta, es relevante en la dinámica de la economía nacional.<sup>38</sup> La que podemos representar por medio de la siguiente gráfico, con sus respectivos eslabones.

---

<sup>38</sup> Documento de trabajo No 74. La cadena de Lácteos en Colombia. Una mirada Global de su Estructura y dinámica 1991-2005. En <http://www.agrocadenas.gov.co>

## CADENA LACTEA COLOMBIA



Fuente: Adaptado de <http://www.comisionesregionales.gov.co>

**Figura 6.** La Cadena Láctea en Colombia.

Inicialmente, el desarrollo de la producción lechera estuvo estrechamente relacionado con su ubicación en regiones de clima frío, gracias a la mejor adaptación de las razas importadas.

Otra de las características de la ganadería lechera en Colombia ha sido su cercanía a los principales centros de consumo como el Oriente Antioqueño, el Altiplano Cundiboyacense y Nariño.

Si bien la producción de leche proveniente de ganaderías especializadas es mayoritaria, la producción bajo el sistema doble propósito es cercana al 30 % de la producción total, con razas como pardo suizo o normando y cruces con cebú.

El 95% del hato ganadero en Colombia presenta algún contenido de cebú, con una buena adaptación en las zonas de clima templado y cálido, y altos rendimientos en carne y leche. La producción de doble propósito ganó importancia a partir de los años setenta por su adaptación y por las ventajas que ofrecía al complementar la producción de carne y leche, y mejorar los ingresos de los productores ganaderos.

Las mejoras que se han realizado en infraestructura han contribuido al desarrollo de esta actividad. Desde el punto de vista institucional existen gremios y asociaciones que representan a diferentes actores de la cadena. Los productores están representados por: Federación Colombiana de ganaderos FEDEGAN, estructurado en comités regionales que representan la producción de leche y carne en Colombia; Asociación Nacional de productores de leche ANALAC, que representa fundamentalmente a productores de zonas especializadas en la producción de leche; asociaciones por razas especializadas como ASOCEBU, ASOHOLSTEIN, ASOJERSEY, ASOARSHIRE, Asociación Normando, ASOPARDO SUIZO, ASOROMOSINUANO, ASOSIMMENTAL, UNAGA (Unión de Asociaciones Ganaderas Colombianas), o ASODOBLE (productores doble propósito). En la parte de procesamiento se identifican FEDECOLECHE que afilia a cooperativas como COLANTA, COOLECHERA, CILEDCO, COOLESAR, COLÁCTEOS, o COAHUILA.

En la parte industrial la Cámara Colombiana de Alimentos de la ANDI, que representa a la gran industria; la Asociación de Industriales de la Leche, Asoleche, y la Asociación de Procesadores Independientes, que agrupan a la pequeña y mediana industria. Como instancias adicionales, existe desde 1962 el Consejo Consultivo de la Leche donde se reúnen diferentes actores de la cadena, y a raíz de la firma del Acuerdo de Competitividad de la Cadena Láctea, se constituyó el Consejo Nacional Lácteo que busca agrupar a los representantes del sector privado con el sector público para tratar diferentes temas relacionados con la actividad lechera. En el 2004, además del trabajo en múltiples temas como definición de precios, políticas del Gobierno, o acuerdos de libre comercio, también trabajó en el montaje y puesta en marcha del Sistema Nacional de Análisis de Leche Fresca – SISLAC, el cual es un

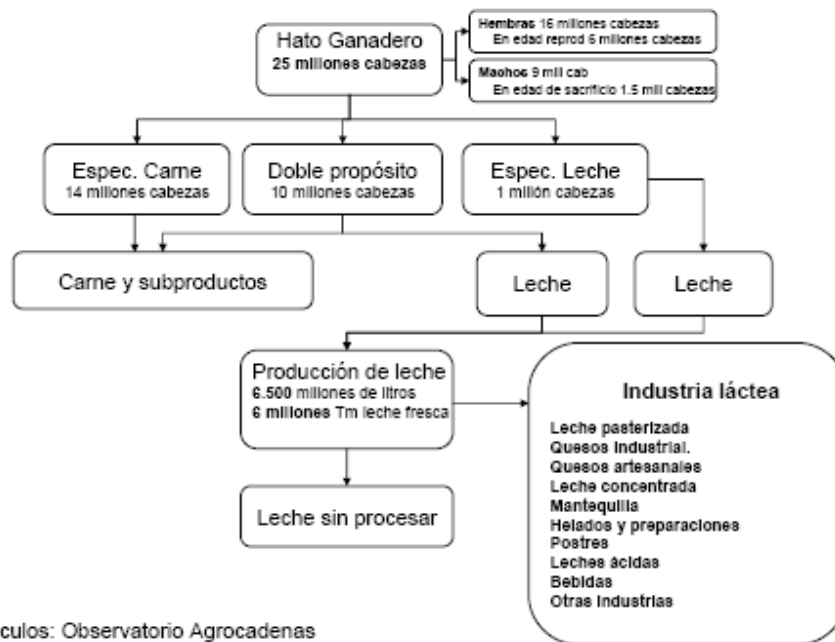
sistema de certificación de los laboratorios de las plantas de procesamiento, de los puntos de acopio de leche y demás laboratorios, al que deberán acogerse todos los compradores de leche fresca, y que es una contribución muy importante para mejorar la calidad de los productos ofrecidos por la cadena.<sup>39</sup>

La cadena de lácteos esta compuesta principalmente por dos eslabones, el primero es la producción de leche cruda ya sea en un sistema de Lechería especializada o doble propósito. Y el segundo eslabón es la producción industrial, con una amplia gama de derivados lácteos (leche pasteurizada, ultrapasteurizada, evaporada, condensada, en polvo, maternizada, instantánea, acidificadas o fermentadas, etc.).

A continuación se puede observar la estructura de la cadena Láctea en Colombia para el año de 2003.

---

<sup>39</sup> Documento de trabajo No 98. La cadena de Lácteos en Colombia. Una mirada Global de su Estructura y dinámica 1991-2005. En <http://www.agrocadenas.gov.co>



**Fuente:** Documento de trabajo No 98. La cadena de Lácteos en Colombia. Una mirada Global de su Estructura y dinámica 1991-2005. En <http://www.agrocadenas.gov.co>

**Figura 7.** Estructura de la Cadena Láctea para el Año 2003.

### 6.1.1 Eslabón primario de la cadena.

La producción de leche en Colombia ha venido aumentando las últimas dos décadas, pasando de 2 millones de litros en 1979 a 6 millones 237 mil litros para el 2007, con una tasa anual de crecimiento promedio del 4 %

Esta dinámica se encuentra explicada por los siguientes aspectos:

- Innovaciones en los sistemas de alimentación.
- Manejo del ganado.
- Mejoramiento genético de los hatos.

En este caso la producción de leche en su mayoría proviene del ganado bovino, por

lo tanto solo se analizó la producción del mismo.

<b>Cuadro 1. Mercado de la leche fresca en Colombia</b>		
<b>2007</b>	<b>Volumen litros</b>	<b>Volumen litros/día</b>
Producción total (1)	6.237.000.000	17.087.671
Autoconsumo en finca (2)	592.172.336	1.622.390
Producción total de mercado	5.644.827.664	15.465.281
<b>Canal formal</b>		
Acopio reportado por la industria por concepto de Cuota Fomento Ganadero (no incluye acopio cooperativas) (1)	2.234.212.023	6.121.129
Acopio reportado por las cooperativas (3)	816.640.846	2.237.372
Total acopio formal	3.050.852.869	8.358.501
<b>Canal informal</b>		
Total informal	2.593.974.794	7.106.780
<b>Informalidad</b>		<b>46,0%</b>

Fuentes: (1) Fedegán. (2) Coeficiente ENA - CCI = 9,5%. (2) Estimativos Fedegán. (3) Colanta y otros Informalidad = (1-acopio formal) / producción de mercado.

Fuente: <http://www.serviciudad.gov.co/web2007/Biblioteca/Ris-Politico.jpg>

### **Figura 8.** Mercado de la leche en Colombia.

En la figura 8 podemos observar que la producción total de leche fresca en Colombia se estimó, para 2007, en 6.237 millones de litros. De este gran total se queda en finca el 9,5%, es decir, 592 millones; 48,3% (3.051 millones) son acopiados por la industria y el resto, 46% (2.594 millones de litros), se comercializa en el mercado informal<sup>40</sup>

<sup>40</sup> Fedegan. Carta Fedegan No 109. Cadenas Productivas. Pág. 88

### **6.1.2 Localización de la producción.**

La producción lechera de Colombia tiene su asiento en cuatro regiones:

1. Región Atlántica: (40%) conformada, en orden de importancia productiva, por los departamentos de Cesar, Magdalena, Córdoba, Atlántico, Guajira, Sucre y Bolívar.
2. Región Occidental: (17%) conformada, en orden de importancia productiva por los departamentos de Antioquia, Caquetá, Huila, Quindío, Caldas y Risaralda.
3. Región Central: (34%) conformada por los departamentos de Cundinamarca (Sabana de Bogotá), Boyacá, Meta y Santanderes.
4. Región Pacífica: (9%) conformada por los departamentos de Valle del Cauca, Nariño, Cauca, y Alto Putumayo.

La participación de estas regiones ha sido cambiante dependiendo de factores tales como el aumento de las ganaderías de doble propósito, la modificación de la infraestructura vial o de la situación de orden público. Con respecto a lo anterior, la región que más crecimiento presenta es la Costa Atlántico.

La cuenca lechera del altiplano norte de Antioquia, es la que se ubica cercana a Medellín, y comprende los municipios de Don Matías, San Pedro de los Milagros, Santa Rosa de Osos, Belmira, Entreríos, San José de la Montaña y Yarumal. Dentro de ella tienen presencia importante las empresas COLANTA y PROLECHE. En general la tenencia de tierra corresponde a minifundio, con predominio de pequeñas y medianas unidades productivas, con un promedio de 33 hectáreas por finca. La raza lechera predominante es la Holstein, con producción semiintensiva, con uso relativamente alto de concentrados para animales y fertilizantes para los suelos. La productividad media por animal en la zona es superior a los 14 litros por día.

En la región Occidental se encuentra la cuenca lechera del Magdalena Media

(principalmente en los municipios de Dorada, Puerto Salgar y Puerto Boyacá), zona bajo la influencia de las empresas COLANTA, ALIVAL, CELEMA, algunas microempresas productoras de quesos, vendedores de leche cruda y ALQUERIA; En esta cuenca, el sistema de producción es de doble propósito, y predominan las razas provenientes de Bos Taurus y Bos Indicus. Las productividades medias por animal son bajas, alrededor de 4,5 litros/día.

### **6.1.3 Principales Empresas Procesadoras de leche en Colombia.**

Para el año 2003, según cifras de Fedecoleche, en el país operaban 78 firmas, distribuidas en 88 plantas, las cuales alcanzaban a procesar diariamente cerca del 93% de leche, un poco más de los 6.800 mil litros.

En primer lugar, son muy pocas las empresas procesadoras que se encuentran representadas a nivel Institucional. Son los casos de: Parmalat, Nestlé de Colombia, Alpina, Friesland, Celema, Algarra y Mercadeo de Alimentos de Colombia (Meal's), a través de la ANDI; Alquería, Inducolsa, Alimentos del Valle, Frescaleche, El Establo, Andina, Rica Lac, La Mejor, Rica Leche, El Recreo, Santo Domingo, El Jardín, Guali, La Arboleda, La Normanda y Prolav, por Asoleche; y Colanta, Coolechera, Codegar, Coagroleche y Colega por medio de Fedecoleche.

Estas 28 firmas representan el 74% de la leche procesada en el país, y es Fedecoleche la que mayor participa con el 37%, seguida por la ANDI (25%) y Asoleche (12%).

De estas empresas se destaca Colanta, que contribuye con la tercera parte del volumen del procesamiento de leche. Su mayor centro de producción se encuentra en Antioquia, donde se obtiene el 68% de los 2.200 mil litros que produce por día.

En segundo lugar, se encuentra la firma Parmalat, procesando en promedio 590 mil litros/día. Las instalaciones ubicadas en el municipio de Chía, donde se procesan cerca del 45% de su leche, lo que equivale a 270.000 litros por día.



En tercera instancia, está la compañía multinacional Nestlé, que al igual que Parmalat, para ese año, su producción diaria alcanzó los niveles de los 530 mil litros y de ésta el 85% se dio en la planta ubicada en el departamento del Cesar.

En cuarto reglón, se encuentra Alpina S.A, esta ha contado con un nivel diario de producción de 450 mil litros por día, haciéndose partícipe del 6,1% del volumen total que procesaba esta industria. Su única planta dedicada al procesamiento de leche se localiza en el municipio de Facatativa (Cundinamarca) y en la actualidad ha aumentado a un nivel de procesamiento de 470.000 litros por día.

El quinto puesto lo ocupa la cooperativa Coolechera, que para el año 2003, procesaba 410 mil litros/día, de los cuales 60.000 litros eran en compañía de la firma Hato Blanco. Ambas empresas como sus instalaciones se encuentran ubicadas en el departamento del Atlántico.

En la actualidad, Coolechera ha venido aumentado su capacidad de procesamiento, alcanzando los 500 mil litros/día.

Teniendo en cuenta lo anterior, estas cinco empresas representan el 57% del procesamiento de leche que se realiza en el país.

El restante 43% de procesamiento de leche en el país está representado por empresas con una producción mínima en comparación con la producción de las mencionadas anteriormente.

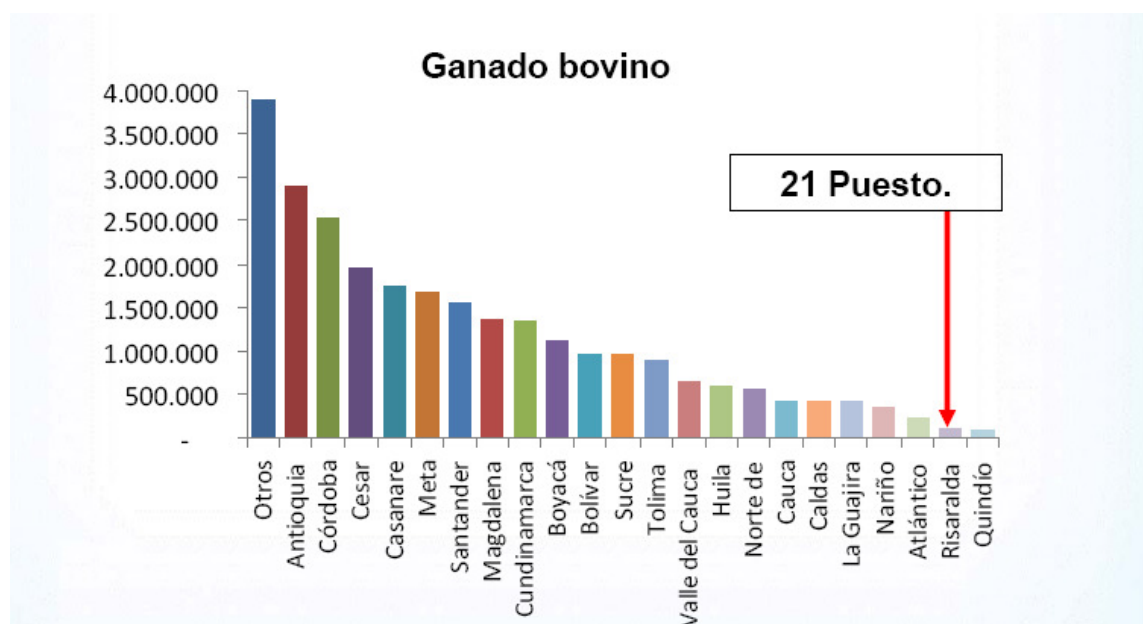
#### **6.1.4 Subsector pecuario del Departamento de Risaralda.**

Según las cifras obtenidas en la Evaluación Agropecuaria 2008, la superficie dedicada al sector agropecuario fue de 158.809 hectáreas, de las cuales el 53% correspondió al subsector pecuario (84.142 hectáreas), siendo la ganadería bovina

el más importante renglón pecuario.

### Ganadería bovina.

En el año 2007 Risaralda ocupó el puesto 21 en cuanto a la producción de ganado bovino con relación a todos los departamentos de Colombia, según la gráfica siguiente:



**Fuente:** DANE- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Encuesta Nacional Agropecuaria 2007.

**Figura 9.** Producción de cabezas de ganado bovino en los diferentes Departamentos de Colombia.

### Producción de leche 2007-2008.

La producción de leche en el Departamento de Risaralda, es producto principalmente de la ganadería de doble propósito, la cual representa el 51,3% del total de las explotaciones de leche en el Departamento. Es de anotar que en la totalidad de los municipios se desarrolla esta actividad, siendo Pereira y Santa Rosa de Cabal

donde se produce el 75,7% de la leche, tal como se aprecia en la gráfica. El promedio de producción de leche por vaca/día es de 8,2 litros.

**Tabla 6.** Producción de leche en litros en el Año 2007- 2008, variación y participación por Municipio.

MUNICIPIOS	PRODUCCIÓN LECHE (LT)			PRECIO LECHE/LT			TOTAL VACAS ORDEÑO			Participación % Leche
	2007	2008	VAR %	2007	2008	VAR %	2007	2008	VAR %	
	<b>Apia</b>	1529	2398	56,8	700	800	14,3	333	497	49,2
<b>Balboa</b>	3800	7050	85,5	600	800	33,3	800	1000	25,0	3,87
<b>Belén de Umbría</b>	3823	1700	-55,5	600	742	23,7	647	294	-54,6	0,93
<b>Dosquebradas</b>	9350	10460	11,9	713	767	7,6	1080	945	-12,5	5,74
<b>Guática</b>	7096	5640	-20,5	675	817	21,0	750	840	12,0	3,09
<b>La Celia</b>	440	300	-31,8				110	100	-9,1	0,16
<b>La Virginia</b>	792	792	0,0	671	800	19,2	176	176	0,0	0,43
<b>Marsella</b>	5650	3800	-32,7	600	842	40,3	650	650	0,0	2,08
<b>Mistrató</b>	2200	1650	-25,0	600	679	13,2	510	350	-31,4	0,90
<b>Pereira</b>	10050	105050	4,5	738	831	12,6	12000	11550	-3,8	57,60
<b>Pueblo Rico</b>	380	1440	278,9	775	854	10,2	95	360	278,9	0,79
<b>Quincalla</b>	5688	5145	-9,5	800	800	0,0	852	835	-2,0	2,82
<b>Santa Rosa de C</b>	24162	33096	37,0	731	844	15,5	2875	3761	30,8	18,15
<b>Santuario</b>	6850	3859	-43,7	650	895	37,7	1270	806	-36,5	2,12
<b>TOTAL</b>	<b>172260</b>	<b>182380</b>	<b>5,9</b>	<b>681</b>	<b>805</b>	<b>18,3</b>	<b>22148</b>	<b>22164</b>	<b>0,1</b>	<b>100,00</b>

**Fuente:** Gobernación de Risaralda. Evaluación Agropecuaria Municipales. Morales, Hernando. Gómez, Jairo Pág. 4.

En la tabla 6 podemos observar que la variación en la producción de litros de leche

entre el año 2007 y 2008 fue aproximadamente de 10120 litros aumentando 5,54 la producción de leche en el Departamento. Los Municipios que mayor contribución en e aumento de la producción de leche fueron Pueblo Rico y Balboa, el primero con un aumento del 279%, y el segundo con un aumento del 85,5%; también podemos ver que en otros municipios la producción de leche fue negativa con respecto al año anterior como lo son los municipios de Belén de Umbría y Santuario con -55.5% y -43.7% respectivamente, aún así dando un balance positivo para todo e departamento. Podemos observar que e precio de la leche alcanzo un promedio de 805, siendo este el precio más alto en los últimos tiempos, aunque en el año 2009 disminuyo el precio por la sobre oferta de leche que había en el país. Y por ultimo podemos observar que la población de vacas de ordeño aumento considerablemente en los dos municipios donde hubo mayor aumento en la producción de leche en Pueblo Rico y Balboa.

**Tabla 7.** Producción de leche, según sistema de explotación, 2008.

Municipios/tipo explotación	LECHE ESPECIALIZADA				LECHERÍA TRADICIONAL				DOBLE PROPÓSITO			
	TLD	VO	P/VD	PTD	TLD	VO	P/V	PTD	TLD	VO	P/V	PTD
							D				D	
<b>Apia</b>					240	205	6	1230	270	292	4	1168
<b>Balboa</b>	305	150	15	2250	240	300	5	1500	240	550	6	3300
<b>Belén de Umbría</b>					210	115	7	805	180	179	5	895
<b>Dosquebradas</b>	300	190	18	3420	300	505	8	4040	270	250	12	3000
<b>Guática</b>					300	720	7	5040	300	120	5	600
<b>La Celia</b>									300	100	3	300
<b>La Virginia</b>									230	176	4,5	792
<b>Marsella</b>	305	150	14	2100	210	200	4	800	240	300	3	900
<b>Mistrató</b>					300	100	4	400	360	250	5	1250
<b>Pereira</b>	280	157 0	17	26690	265	1480	7	10360	270	8500	8	68000
<b>Pueblo Rico</b>									240	360	4	1440
<b>Quinchia</b>					270	135	7	945	210	700	6	4200

<b>Santa Rosa de</b>												
<b>C</b>	312	752	15	11280	355	1881	8	15048	325	1128	6	6768
<b>Santuario</b>	280	116	12	1392	230	397	4	1588	210	293	3	879
		292										
<b>TOTAL</b>	<b>297</b>	<b>8</b>	<b>15,2</b>	<b>47132</b>	<b>265</b>	<b>6038</b>	<b>6,1</b>	<b>41756</b>	<b>260</b>	<b>13198</b>	<b>5,3</b>	<b>93492</b>

**Fuente:** Gobernación de Risaralda. Evaluación Agropecuaria Municipales. Morales, Hernando. Gómez, Jairo Pág. 4.

El departamento de Risaralda así como el resto del eje cafetero ha sido de gran vocación agropecuaria, con un gran avance en los últimos años en la producción de ganado bovino. Hasta el año 2008 se contaba con 3934 predios en producción de ganado Bovino, predios reportados por el programa de erradicación de fiebre aftosa; de esos 3934 454 eran dedicados a la producción de leche y representaban el 11.5 % de la producción total, 1611 para producción de carne con un 41% y 1869 ganado de doble propósito con 47,5 %, siendo este el ganado de mayor producción en el departamento.

En cuanto al tipo de hatos lecheros podemos decir que existen de tres tipos:

- Lechería especializada; la cual tiene la siguientes características:
  1. Hatos con buen potencial genético.
  2. Rotación de potreros,
  3. Ordeño Mecánico,
  4. Registros.
  5. Suplementos alimenticios.
  6. Dos ordeños al día.
  7. Duración de la lactancia 297 días.

De esta Lechería especializada en el departamento hay 2928 vacas en ordeño en 454 establecimientos productores de leche que producen 15,2 litros por día; con una

producción diaria de 47132 litros.

- Lechería tradicional.
  1. El potencial genético en término medio.
  2. No suplementan con concentrados.
  3. Algunos rotan potreros otros no.
  4. No hay Ordeño mecánico.
  5. Algunos llevan registros y otros no
  6. Se ordeña una vez al día.
  7. Duración de la lactancia 265 días.

Actualmente, en el sistema tradicional se cuenta con 6038 vacas en la cual producen un promedio de 6,1 litros /día, con una producción total de 41756 litros /día.

- Lechería doble propósito.
  1. El potencial genético es bajo.
  2. No suplementan con concentrados.
  3. No rotan potreros
  4. El Ordeño es manual y no se ordeña con ternero
  5. No se llevan registros.
  6. Se ordeña una vez al día.
  7. Duración de la lactancia 260 días.

En el sistema doble propósito actualmente se cuenta con 13198 vacas en 1869 unidades productoras de leche, las cuales producen en promedio de 5,1 litros /día, con una producción total de 93492 litros /día.

El promedio de producción de leche a nivel departamental es 8,86 litros por día poniendo a Risaralda en el segundo puesto a nivel nacional.<sup>41</sup>

---

<sup>41</sup> Morales, Hernando. Gobernación de Risaralda. Cadena Láctea. Año 2008

El desempeño de las principales actividades pecuarias en el Departamento de Risaralda, durante 2008, fue positivo tomando como parámetro el área en pastos, la cual presentó un ascenso del 0,5%, al pasar de 83.720 a 84.142 hectáreas; es decir, 422 hectáreas nuevas, principalmente en pastos mejorados.

**Tabla 8.** Porcentaje de variación del área sembrado en pasto entre los años 2007-2008.

MUNICIPIOS	Área en pasto 2007	Área en pasto 2008	Var. %
<b>Apia</b>	2850	2865	0,5
<b>Balboa</b>	5140	5150	0,2
<b>Belén de Umbría</b>	7320	7310	-0,1
<b>Dosquebradas</b>	1524	1559	2,3
<b>Guática</b>	4451	4474	0,5
<b>La Celia</b>	458	454	-0,9
<b>La Virginia</b>	2244	2244	0,0
<b>Marsella</b>	5785	5862	1,3
<b>Mistrató</b>	5090	5095	0,1
<b>Pereira</b>	23300	23160	-0,6
<b>Pueblo Rico</b>	6323	6335	0,2
<b>Quinchía</b>	4431	4630	4,5
<b>Santa Rosa de C</b>	10700	10900	1,9
<b>Santuario</b>	4104	4104	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>83720</b>	<b>84142</b>	<b>0,5</b>

**Fuente:** Gobernación de Risaralda. Evaluación Agropecuaria Municipales. Hernando Morales. Capítulo 5. Pastos.

Según la información de los técnicos municipales, el área en pasto durante el año 2008, registró un leve aumento del 0,5%, equivalente a 422 hectáreas, situación observada en los Municipios de Apía, Dosquebradas, la Celia y Mistrató, como consecuencia de la utilización de áreas provenientes de otros cultivos como café y rastrojos.

Cabe anotar que en los Municipios de Pereira y Santa Rosa de Cabal se encuentra el 40% del área total en pastos departamental, tal como lo demuestra la tabla de áreas y gráfico. Con respecto al nivel tecnológico, la mayor parte del área corresponde a pasto natural (65,4%), en segundo lugar el pasto mejorado (30,6% y porcentaje restante (4,0%) a pasto de corte y cultivos forrajeros, siendo importante resaltar el grado de tecnificación de las praderas en los últimos años; ya que el año anterior el área tecnificada fue de 23 618 hectáreas, cifra superada en el 2008 en un 9%, al pasar de 23.618 a 25735, sin embargo, la capacidad de carga promedio en el Departamento continua en 1,25 cabezas por hectárea, como consecuencia de la reducción del inventario bovino.



**Tabla 9.** Tipos de Pastos Sembrados en los Municipios y área Total cultivada.

TIPO DE PASTO	CORTE		NATURAL		MEJORADA		CULTIVO FORRAJERO		Total Área pastos
	MUNICIPIOS	Variedad	Área	Variedad	Área	Variedad	Área	Variedad	
		Predominante							
Apia	110	Imperial, maralfalfa y Kinggrass	1170	Kikuyo, grama	1585	Estrella, brachiaria	0		2865
Balboa	50	Imperial	3365	Estrella	1735	Maralfalfa	0		5150
Belén de Umbria	29	Kinggrass, Maralfalfa	4781	Puntero, gramas	2500	Estrella, brachiaria	0		7310
Dosquebradas	75	Maralfalfa, imperial, Kinggrass	700	Grama, trensa	779	Estrella, pará	5	Leucaena, quiebrabarrigo	1559
Guática	23	Maralfalfa, Imperial	2900	Grama	1551	Estrella, kikuyo	0		4474
La Celia	80	Kinggrass	234	Estrella, brachiaria, grama	140	Estrella, grama	0		454
La Virginia	0		681	Puntero, gramas	1563	Estrella, brachiaria	0		2244
Marsella	30	Kinggrass, imperial, maralfalfa	3450	Grama, india, puntero	2382	Brachiaria, estrella			5862
Mistrató	45	Kinggrass, elefante	4840	Grama	210	Estrella, brachiaria	0		5095
Pereira	1500	Kinggrass, imperial	19000	Grama	2600	Estrella, brachiaria	60	maíz blanco forrajero	23160
Pueblo Rico	405	Imperial	4400	Micay	1530	Brachiaria	0		6335
Quinchía	50	Kinggrass, maralfalfa	4350	Puntero, gramas	230	Kikuyo	0		4630
Santa Rosa de C	530	Elefante, imperial, maralfalfa	3800	Grama	6570	Estrella, kikuyo	0		10900
Santuario	400	Kinggrass, maralfalfa	1344	Grama	2360	Brachiaria	0		4104
<b>TOTAL</b>	<b>3327</b>		<b>55015</b>		<b>25735</b>		<b>65</b>		<b>84142</b>

**Fuente:** Gobernación de Risaralda. Evaluación Agropecuaria Municipales. Hernando Morales. Capítulo 5. Pastos.

En la tabla 9 podemos observar que dentro de los tipos de pastos de corte que más predomina en el Departamento esta el Kinggrass, maralfalfa y el imperial, dentro de la variedad natural esta la grama y el puntero y en cuanto al tipo de pastos mejorados esta la variedad Brachiaria y el estrella. Dentro del pasto tipo forrajero encontramos la Leucaena y el Quiebrabarrigo.

**Tabla 10.** Capacidad de carga de los pastos en cada Municipio.

MUNICIPIOS	No. Cabezas	Cab/ha	Participación %	Participación %
			Pastos	No de cabezas
Apia	2574	0,9	3,4	2,4
Balboa	6844	1,3	6,1	6,5
Belén de Umbría	5228	0,7	8,7	4,9
Dosquebradas	2629	1,7	1,9	2,5
Guática	3323	0,7	5,3	3,1
La Celia	1024	2,3	0,5	1,0
La Virginia	3164	1,4	2,7	3,0
Marsella	9259	1,6	7,0	8,8
Mistrató	4897	1,0	6,1	4,6
Pereira	42146	1,8	27,5	39,9
Pueblo Rico	3253	0,5	7,5	3,1
Quinchía	4304	0,9	5,5	4,1
Santa Rosa de C	11018	1,0	13,0	10,4
Santuario	6030	1,5	4,9	5,7
<b>TOTAL</b>	<b>105693</b>	<b>1,26</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Gobernación de Risaralda. Evaluación Agropecuaria Municipales. Hernando

## Morales. Capítulo 5. Pastos.

Contrario al comportamiento en el área de pastos, el inventario bovino decreció un 4,5%; ya que al comparar el año 2008 con el inmediatamente anterior, se puede observar que de 110.653 cabezas registradas en el 2007, aparecen en el presente año 105.693 cabezas, lo cual en valores absolutos se traduce en un descenso de 4.960 cabezas. Dicho valor se hace notorio en la mayoría de los municipios, En efecto, la capacidad de carga se mantiene en 1,3 cabezas por hectárea.

De otro lado, el 20% del número de bovinos, equivalente a 22.164 cabezas corresponden a vacas en ordeño, que al comparar este valor con el 2007, resulta con una relativa estabilidad; pues solo se incrementó en un 0,1%, al calcularse en dicho periodo en 22.148 vacas, con una diferencia de solo 16 vacas. Cabe anotar que la producción de leche obtenida en el Departamento de Risaralda, presentó un considerable incremento al pasar de 172.260 litros de leche/día en el 2007 a 182.380 en el 2008, lo cual representa un crecimiento porcentual del 5,9% y de 10.120 litros en valores absolutos, explicado fundamentalmente por el comportamiento positivo en la productividad litros de leche/vaca/día, cuyo promedio a nivel departamental fue del orden de 8,2 litros por vaca/día, mientras que en el 2007 fue de 7,8 litros, esto indica el mejoramiento tecnológico en las explotaciones dedicadas a la actividad lechera, respecto a la nutrición animal, los equipos de ordeño y el manejo de las granjas.

Respecto al sistema de explotación de la ganadería bovina, de las 3.934 unidades productoras, el 47,5% corresponde a ganadería de doble propósito, el 41% a ganadería de carne y el porcentaje restante (11,5%) a ganadería de leche especializada.

Según las cifras de las Tesorerías municipales y el INVIMA, el sacrificio de ganado bovino durante el 2008 exhibió un decrecimiento del 0,18% con respecto al 2007; ya que de 63.046 animales sacrificados se cuantificaron 62.930 animales en el presente año; es decir, 116 animales menos.

Este resultado evidencia la problemática en materia de mataderos municipales, los que han sido cerrados en gran parte de los municipios, teniendo que recurrir a mataderos de otras zonas. En cuanto al precio al productor, este se cotizó en un promedio de \$ 2.912/kg en pie para el 2008 y \$ 3.062 para el 2007.

### **6.1.5 Situación actual de algunos Municipios del Departamento.**

#### **Municipio de Guática.**

Actualmente el Municipio cuenta con una Cooperativa de productos lácteos llamada CORELAC, la cual fue creada el 10 de Octubre de 2004, y entró en operaciones de producción el 9 de abril de 2007. El número de asociados a la fecha es de 66 productores provenientes de las siguientes veredas:

Guática.

- Partidas.
- Pira
- El Paraíso
- El Carmelo
- Santa Teresa
- Berlín ( Barrio)

De la cabecera municipal 3 productores.

San Clemente.

- Betania.
- Naranjal
- Llano Grande
- Tamboral

## Quinchia

- Barro Blanco.

La Cooperativa ha participado en convocatorias como oportunidades Rurales, Programa Midas y varias convocatorias del Ministerio de Agricultura.

La Cooperativa ha tenido la asistencia Técnica del ICA y otras entidades del estado, como los técnicos de la UMATA del Municipio de Guática.

De los 66 productores con que cuenta actualmente se tienen 34 predios certificados libres de brucelosis y tuberculosis, en cuanto a la certificación en BPP se tienen 2 predios a punto de certificar y 3 fincas en proceso.

La época del año de mayor productividad de leche es la comprendida entre los Meses de Febrero a Mayo, y la de menor producción la de Noviembre a Diciembre, en este momento el promedio de leche que entra a la Cooperativa son de 800-900 litros por día ya que la producción promedio por animal es de 5 litros/día.

Actualmente se pretende con los programas que se están implementando por Medio de la cooperativa es aumentar la producción tecnificándola. Los asociados a la Cooperativa han recibido capacitaciones en Ordeño, BPO, BPP, BPA, BPM, Buenas prácticas Ambientales.

La Cooperativa cuenta con la infraestructura y equipo de trabajo adecuado para procesamiento de la leche (ver Anexo 8). Actualmente, está en construcción un carro isotérmico que va a ser el encargado de recoger la leche de los productores que aun no pertenecen a la Cooperativa y se quieren unir al proyecto, este tanque cuenta con una Capacidad de 3200 litros y un tanque de residuo para almacenar la leche.

- En construcción laboratorio de Microbiología e Implementación de pruebas.
- Trabajadores operarios fijos 7
- Profesionales asesores contratados por prestación de servicios:
  1. Un Veterinario.
  2. Un Ingeniero de Alimentos.
  3. Un Psicólogo
  4. Un Profesional en Mercadeo y ventas.
  5. Un asesor Cooperativo.
  6. Un Ingeniero Ambiental
  7. Un Ingeniero Mecánico.

Las líneas de producción son las siguientes:

- Leche Pasteurizada entera.
- Queso campesino.
- Queso Cuajada.
- Arequipe
- Yogurt

La Distribución de la producción esta dada por 30% de Leche pasteurizada, 60% en Quesos, y 10 en arequipes y yogurts.

La comercialización de estos productos se realiza en los Municipios de Anserma, Quinchia y Guatica en las tiendas, supermercados, cafeterías de la Región. Siendo en Guatica muy poca la comercialización, con un punto de venta en San Clemente.

En este año se inicia la Certificación en Buenas Prácticas de Manufactura, y actualmente se cuenta con todos los manuales para dicha Implementación.

En el Municipio de Guatica puede haber por lo menos 100 productores pequeños que

le venden la leche a los cruderos

Proyectos Futuros.

Para mejorar y acabar de dotar la planta las inversiones a futuro son las siguientes:

- Compra de pasteurizador.
- Automatización de la producción.

### **Municipio de Pueblo Rico.**

En este municipio podemos encontrar la Asociación Pueblorriqueña de Ganaderos, que cuenta en la actualidad con 56 asociados, de las distintas veredas y corregimientos de Pueblo Rico, de estos entre 20 – 25 asociados se dedican a la producción de ganado de leche, la producción promedio por animal es de 4 litros por día, las razas que se manejan en el municipio son cruces o las llamadas criollas; la producción total del Municipio es de 600 litros día, dentro de los productores que ya iniciaron con el Plan de reconversión se encuentran 6, que están en producción de leche certificada por el ICA.

Dentro de las capacitaciones que han sido desarrolladas tenemos la de Mejoramiento Genético.

La leche no se vende a ninguna planta procesadora se vende a los consumidores del pueblo.

Hay aproximadamente 200 productores que no están dentro de esta asociación, que tienen de 1 a 2 vacas y una producción de 300 a 400 litros diarios para un total de 1100 litros diarios en el Municipio.

## **Proyectos.**

Se tiene planeado retomar algunos equipos que adquirió el Municipio y que están abandonados, de los que se pueden mencionar un tanque para recibo de la leche y un pasteurizador, entre otros.

Se pretende realizar una presentación de Alianza productiva a la gobernación, para la compra de 50 vacas lecheras que den buena producción.

## **Municipio de Apia.**

En el Municipio de Apia la producción de Leche se piensa organizar a través de la Constitución de una Empresa social para el procesamiento de derivados Lácteos, que pertenezca a los mismos productores de leche<sup>42</sup>. Por el momento la Cooperativa COODHEA es la encargada de ejecutar el proyecto para la constitución de esta Empresa.

Dentro de las organizaciones que están involucradas en el proyecto podemos nombrar:

El Municipio de Apia el cual apporto los siguientes activos:

- Banco de hielo.
- Una llenadora.
- Instalaciones para el montaje del proyecto.

Dentro de las Instituciones de Carácter social están:

- Asoplapiá (Asociación de Plataneros de Apia), cuyo aporte fue un homogeneizador adquirido por la asociación hace 3 años.

---

<sup>42</sup> Pavas, Junier. 2009. Gerente Cooperativa COODHEA ( Entrevista). Apia. Risaralda. Colombia.



- Corapía (Corporación de Apianos Ausentes), su aporte en activos fue con un cuarto frío que donaron para el proyecto.

Las Instituciones de Carácter privado son:

- Inverlac, cuya contribución para el proyecto fue un pasteurizador.

Y dentro de las Asociaciones de tipo Cooperativo esta:

La Cooperativa COODHEA (Cooperativa Multiactiva para el desarrollo humano y empresarial de Apia) quien es la que lidera el proyecto agremia a los productores de leche. Y por medio del convenio con la Alcaldía y el Ministerio de Desarrollo Rural ejecuto un proyecto por 220 millones de pesos en el cual se adquirieron los siguientes equipos:

La planta esta diseñada para la elaboración de derivados y dentro del plan de reconversión de expendedores de leche cruda como derivados en el Invima.

Para el arranque de la planta todavía faltan 85 millones de pesos que están representados en adecuación de la Infraestructura para cumplimiento del Decreto 3075/97 y el ajuste al sistema eléctrico, del cual no hay diseños y hace falta un transformador.

Se inició en el mes de Julio con la capacitación a los operarios de la planta en:

- Elaboración de Quesos.
- Manejo de todos los equipos.

Dentro de esta parte operativa se tiene previsto contratar el siguiente personal:

- 3 Manipuladores de Alimentos para el procesamiento.

- 1 Bachiller Técnico Industrial con conocimientos en Motobombas, equipos y controladores.
- 1 Persona para oficios varios para lavado de cantinas, recibo de materia prima, Manejo de la caldera, etc.
- Un laboratorista (preferiblemente Tecnólogo químico)

En cuanto a los aspectos jurídicos se busca constituir la como una empresa social, para poder acceder a los recursos del estado.

La Cooperativa actualmente cuenta con 42 agremiados productores de leche de 239 Unidades productoras con que cuenta el Municipio<sup>43</sup>

La planta tiene una capacidad para procesar 3000 litros en proceso y 1000 litros en el acopio.

En este momento si se abre la planta no se podría comprar leche a la mayoría de agremiados ya que no están registrados ante el ICA. **Ver Anexo 7**

Dentro de un proyecto presentado por la Cooperativa al programa de Oportunidades Rurales se va a trabajar en la B.P.O y las B.P.P; en las BPO se va a trabajar con los productores en los siguientes aspectos:

- Insumos y elementos necesarios para la rutina de Ordeño.
- Pruebas para Test de mastitis.
- Vasos para sellado de los pezones.
- Balde de Ordeño.
- Cantinas para el transporte de la leche.

#### **Acciones futuras.**

- Capacitación a los futuros empleados en producción de quesos.

---

<sup>43</sup> Gómez, Jairo. Informe de Coyuntura 2008. Gobernación de Risaralda. Año 2009.

- Instalación de Banco de hielo y equipos para choque térmico.
- Organizar la plataforma administrativa para que opere con la misma plataforma de la Cooperativa con el fin de disminuir gastos administrativos.

### **Municipio de La Virginia.**

El Municipio de la Virginia cuenta solo con dos veredas, vereda la Palma y Vereda el Aguacate, solo 6 predios adquiridos por terratenientes dedicados a la ganadería.

### **6.2 Parámetros que afectan la inocuidad de la leche.**

El recuento de organismos mesófilos es una medida de las condiciones de higiene del establecimiento. La causa más frecuente de altos recuentos de organismos mesófilos es la insuficiente higiene del sistema de leche.

Después de realizados los análisis microbiológicos (ver Anexo 10) en las unidades productoras de leche en la Ciudad de Pereira los resultados fueron los siguientes:

- De las 32 muestras tomadas en las distintas unidades productoras de leche de la ciudad de Pereira el 56,25 % de las muestras presentaron altos recuentos de microorganismos mesófilos aerobios (Entre 20000 – 30000 unidades formadoras de colonias UFC). Se considera que una leche con menos de 10.000 unidades formadoras de colonias (UFC) por mL es de excelente calidad.
- También podemos ver que el 6,25 % de las muestras esta por encima de de 50000 UFC presentando un grado de contaminación bastante alto.
- El 42 % de las muestras analizadas se encontraron con menos de 10000 UFC siendo considera esta leche de muy buena calidad.

- De las unidades productoras con recuentos por encima de 10000 UFC el 80 % son ganaderías de doble propósito, y el 20% de ganadería especializada.
- El tipo de ordeño que predomina en estas unidades productoras de leche que estaban por encima de las 10000 UFC es manual.
- Las unidades productoras de leche que cuentan con ordeño mecánico los recuentos cumplen con la norma.

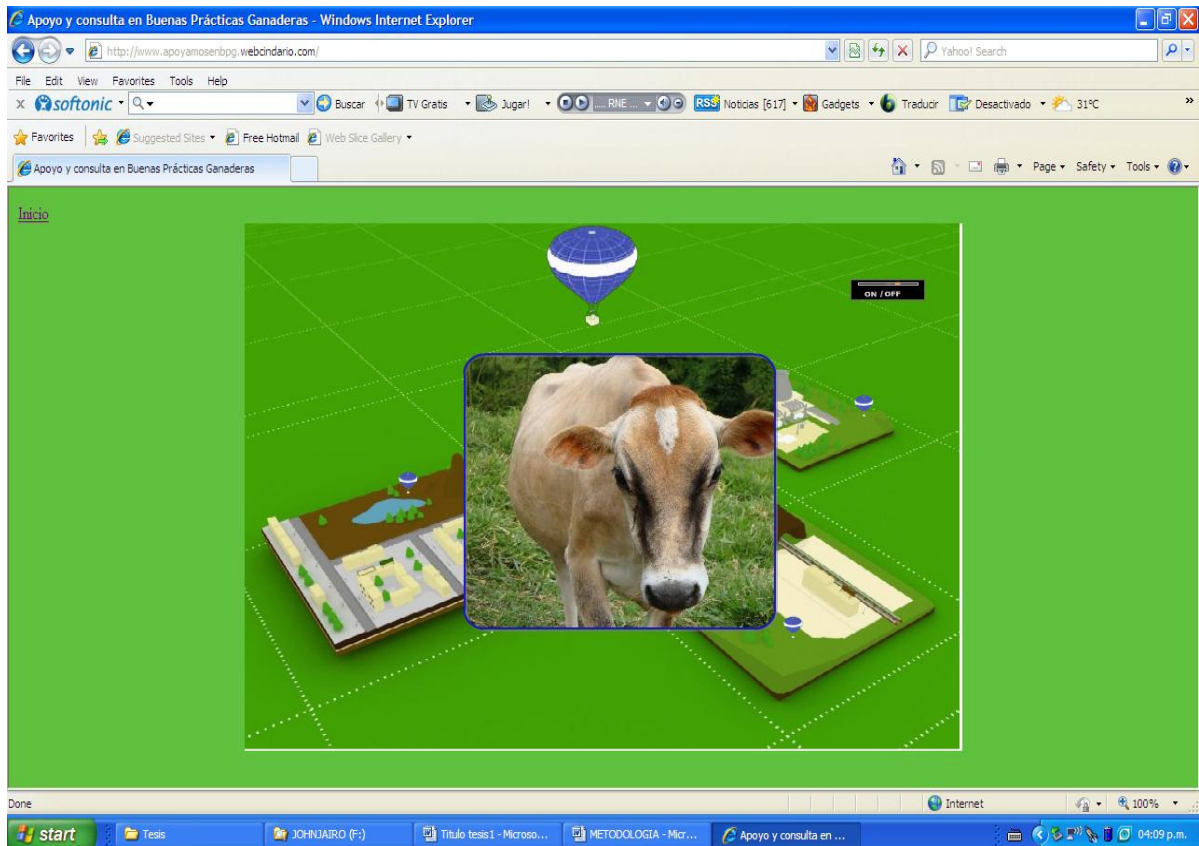
### **6.3 Construcción de la Página Web.**

La dirección de la página Web es; <http://orientamosenbpg.webcindario.com/>

Los programas utilizados para la construcción de la página Web fueron:

- Dreamweaver.
- Flash.
- Editores de HTML.
- Word
- Excel.
- Power Point.

Está compuesta por una página de presentación o entrada:



**Figura 10. Página de presentación o entrada de la página Web**

En el segundo link podemos ver una página de Inicio para este sitio Web:

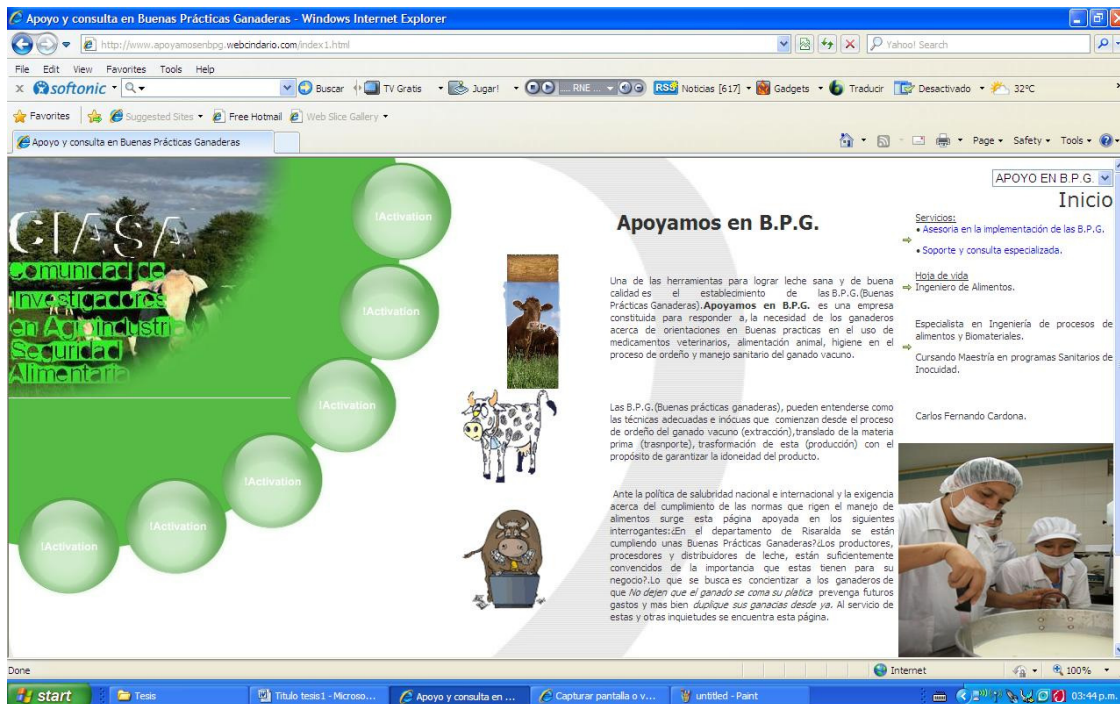
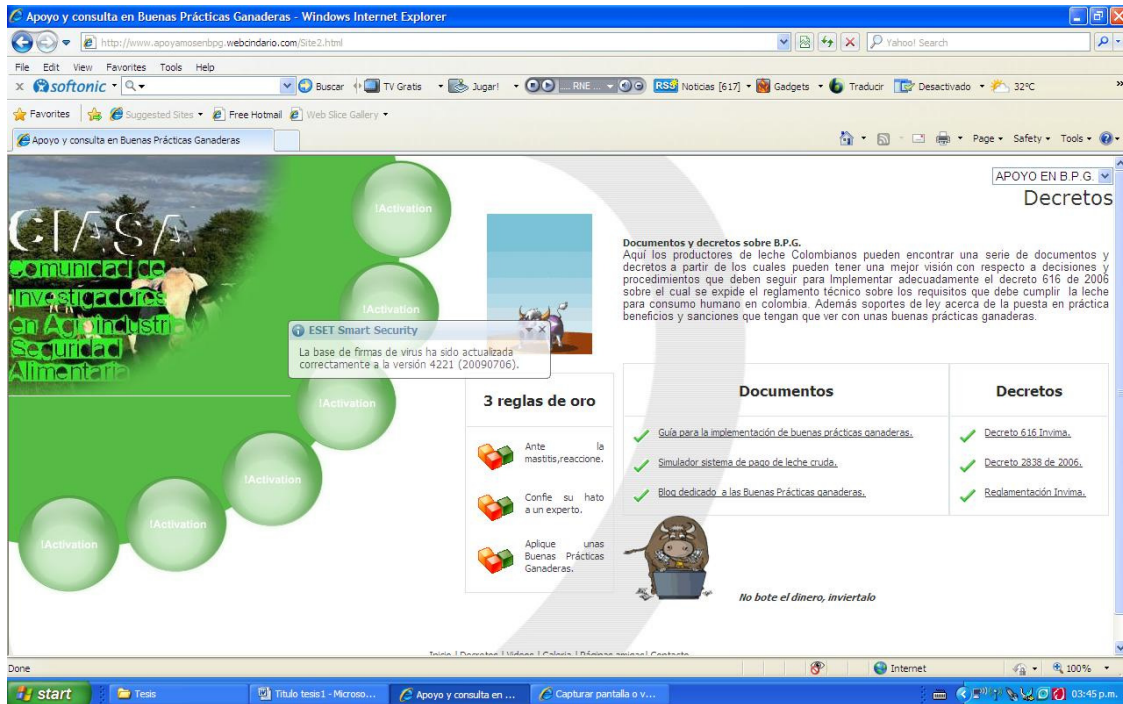


Figura 11. Página de Inicio.

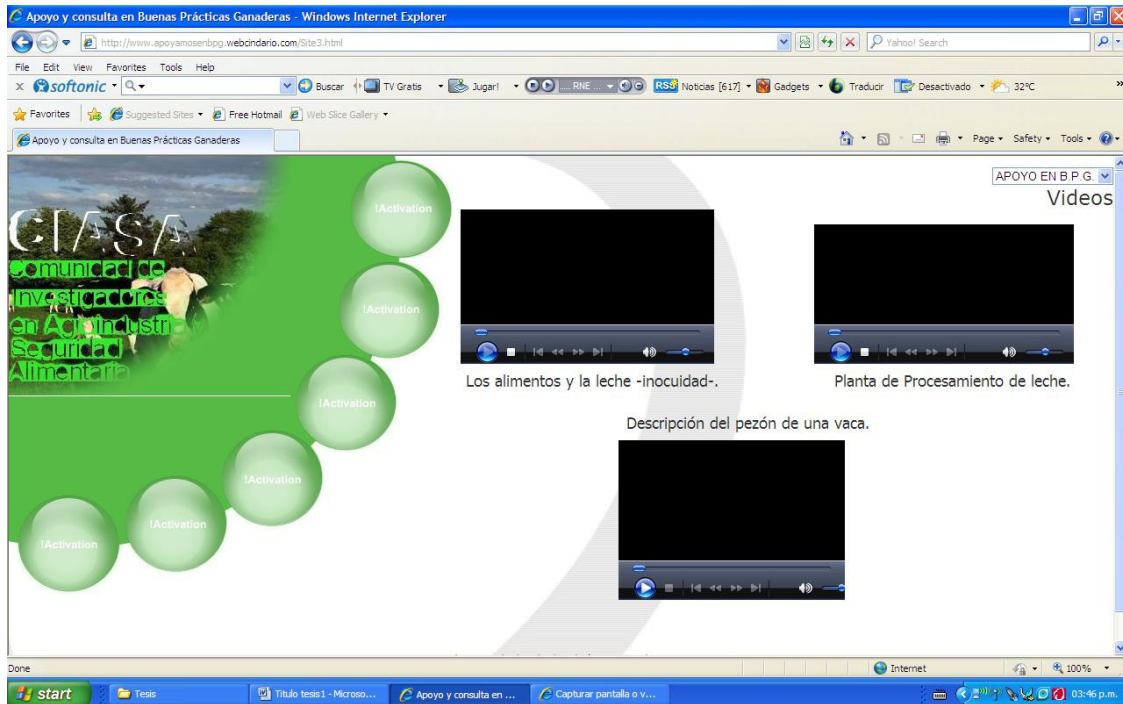
La normatividad es esencial para conocer los aspectos legales en la producción primaria y transformación de la leche, a continuación se muestra una página de decretos.



**Figura 12. Página de decretos.**

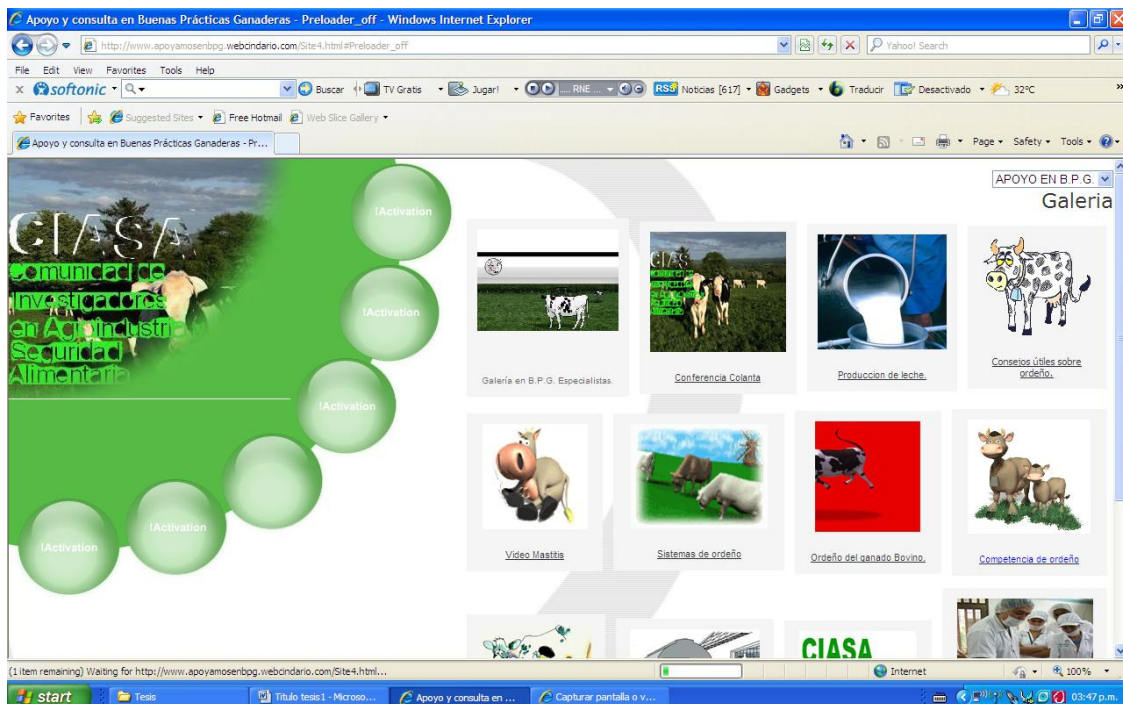
Una de las formas interactivas de capacitar a los productores y comercializadores de leche es utilizando vídeos y en este caso específico los hay sobre inocuidad de la leche, la descripción de una planta de procesamiento, y la descripción del pezón de una vaca, entre otros.





**Figura 13. Página de vídeos.**

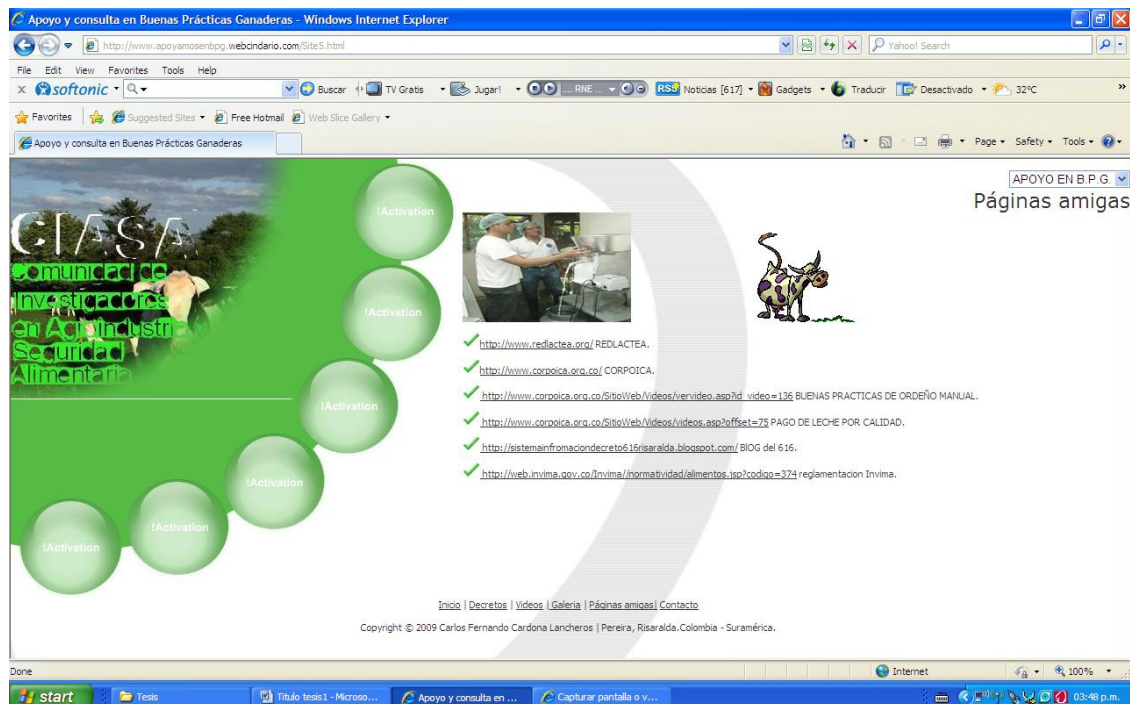
También podemos ver una galería, donde hay presentaciones correspondientes a las Buenas prácticas ganaderas





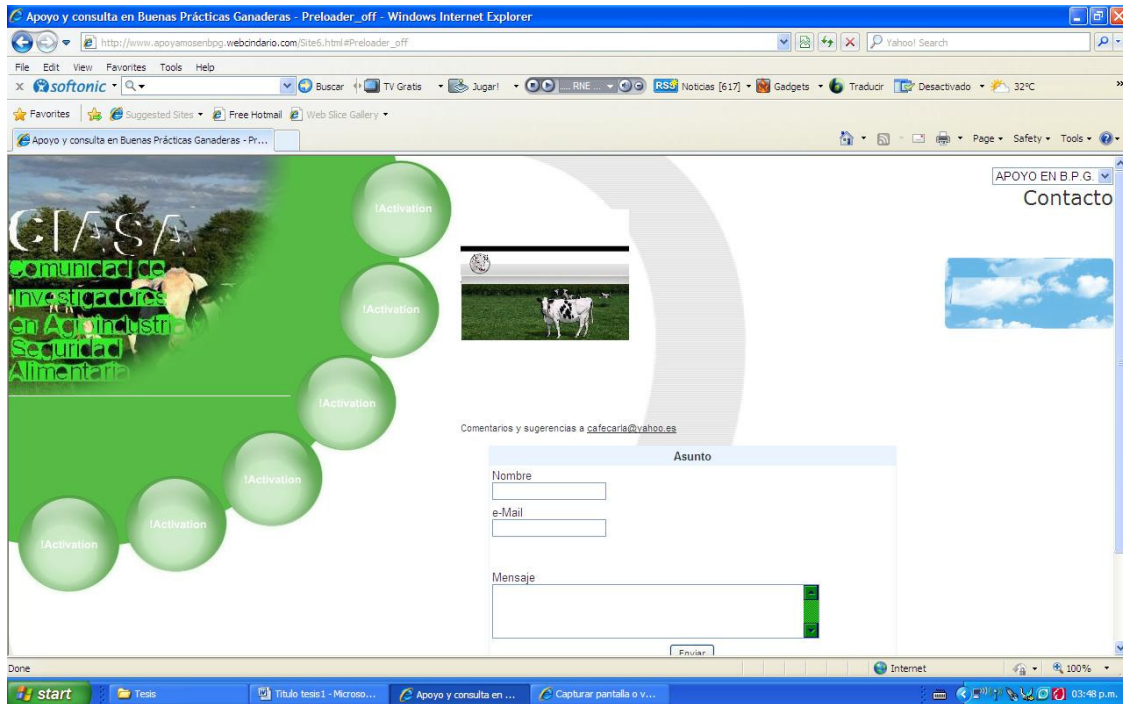
**Figura 14. Página de galerías.**

Podemos ver una página denominada páginas amigas con links directos a diversas páginas que tienen que ver con apoyo y consulta sobre Buenas Prácticas Ganaderas.



**Figura 15. Páginas amigas.**

Por último una página de contacto donde puede realizarse un contacto con el autor de la página y de la presente tesina (Ing. de alimentos Carlos Cardona Lancheros), para asesoría en BPG.



**Figura 16. Página de contacto.**

Para los servicios de HOSTING – alojamiento- Web en internet se escogió miarroba por ser un hosting gratuito.

Aproximadamente en el desarrollo de este proyecto y montaje de la página se invirtieron 4 meses.

## 7. CONCLUSIONES.

1. En la mayoría de las Unidades productoras de leche (95%) de Risaralda no se cuenta con un plan de saneamiento básico documentado, que contenga los programas de Limpieza y desinfección, programa de residuos sólidos y líquidos y programa de control de plagas necesarios para el cumplimiento de las BPM.
2. Las ganaderías de leche especializada han avanzado en la puesta en marcha del decreto 616 ya que cuentan con los recursos necesarios para invertir en lo que requieran, puesto que; los propietarios de estas ganaderías son los grandes terratenientes del Departamento
3. El Departamento de Risaralda no cuenta con una cadena láctea estructurada que le permita, tomar acciones adecuadas que conlleven al cumplimiento de la Implementación del decreto 616 de 2006.
4. En general, la puesta en marcha e Implementación del Decreto 616 en el Departamento de Risaralda en las unidades productivas de leche de ganadería doble propósito, no tiene un avance significativo ya que los productores de leche están esperando que se venzan los plazos que les dio el Gobierno para la verificación del mismo.
5. El ordeño tiene una gran influencia en la inocuidad de la leche, ya que el 56,25 % de las unidades productoras de leche de las cuales se tomó muestras y analizó los resultados, con los que se detectó una contaminación por encima de nivel aceptado (> 10000 UFC).

## **RECOMENDACIONES.**

Para próximas investigaciones, se considera importante hacer un estudio más detallado de la evaluación microbiológica de las unidades productoras de leche, ya que éstas pueden dar una referencia más detallada de las etapas del ordeño donde hay mayor contaminación.

Se considera importante analizar si la infraestructura de las unidades productoras de leche cumplen con los parámetros necesarios para poder implementar el Decreto 616 de 2006.

Se requiere que las personas que están trabajando en los actos lecheros sean capacitados constantemente sobre manipulación de alimentos y Buenas prácticas de ordeño , y a su vez que las diferentes entidades encargadas de la capacitación como el SENA, el ICA, las alcaldías municipales ,entre otras; elaboren un programa de capacitación acorde con las necesidades del sector.

## BIBLIOGRAFIA Y CIBERGRAFIA.

1. ICA. Las Buenas Prácticas Ganaderas en la producción de leche en el Marco del Decreto 616. Año 2007.
2. ICA. De la Finca a la Mesa La Inocuidad de los Alimentos en la Producción de Leche. Imprenta Nacional de Colombia. Año 2007.
3. Estado del Avance del Acuerdo de Competitividad de la cadena Láctea Colombiana. Mayo de 2005.
4. Holman and et. Producción de Leche y su relación con los mercados; Caso Colombiano. Centro Internacional de Agricultura Tropical. Año 2006.
5. La cadena Láctea en Colombia. SIPSA. Boletín Bimestral No 71.
6. Vallejo, Martha. Sanidad Agropecuaria. Secretaria de Desarrollo Agropecuario. Centro de Diagnostico Agropecuario de Risaralda. Año 2007.
7. Almanza, Fabrizio. Tecnología de Leches y Derivados. Universidad Nacional Abierta y A Distancia. Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería. Bogotá. Año 2001.
8. FAO y IDF. Guía de Buenas prácticas en Explotaciones Lecheras. Año 2005. 38 Páginas.
9. Almanza, Fabrizio; Téllez, Gonzalo. Materias Primas Pecuarias y Agrícolas. Bogota. Interamericana – UNISUR, 1986. 400 Pág.
10. Mazzeo, Miguel. Tecnología de Lácteos. Guía de Aprendizaje. Manizales. Editorial Universidad de Caldas, 2007. 312 Pág.
11. ICA. Las Buenas Prácticas Ganaderas en la Producción de Leche, en el Marco del Decreto 616. Bogotá, D.C, 2007.
12. ICA. Las Buenas Prácticas en el uso de los medicamentos veterinarios y la inocuidad de los alimentos. Primera Edición Bogotá, D.C, 2003.
13. Doyle, Michael P; Beuchat, Larry R; Mont Ville, Thomas J; Microbiología de los Alimentos. Fundamentos y Fronteras. Editorial Acribia S.A. Zaragoza, España. Año 2001.
14. Federación Colombiana de Ganaderos. Carta Fedegan 111. Pág. 92. Marzo-Abril. Año 2009.

15. Federación Colombiana de Ganaderos. Carta Fedegan 109. Pág. 92. Noviembre-Diciembre. Año 2009.
16. Federación Colombiana de Ganaderos. Manual Practico del Ganadero. Año. 2005.
17. Rodríguez, Clarena. Tesis “Implementación de buenas Prácticas de ordeño manual para mejorar la calidad higiénica de los hatos lecheros proveedores de Coogrochitagá Ltda del municipio de Chitagá del norte de Santander”. Universidad de Pamplona. Año 2007.
18. Ministerio de Protección Social. Decreto 616 de Febrero de 2006.
19. García de León, Alicia. Etapas en la Creación de un sitio Web. Biblios Revista Electrónica de Bibliotecología, Archivología y Museología. Octubre- Diciembre. Año 2002. Vol. 4. Numero 14. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Lima, Perú.
20. Perfil del Departamento de Risaralda. Oficina de Estudios Económicos. Ministerio de Comercio Industria y Turismo. Junio de 2009.
21. En <http://portal.fedegan.org.co>
22. En <http://www.globalgap.org>.
23. En <http://www.corpoica.org.co/Elearning/BPG/index.html>.
24. <http://www.informaticamilenium.com.mx/páginas/espanol/sitioweb.htm#dpágina>
25. [http://web.invima.gov.co/Invima///normatividad/docs\\_alimentos/resolucion2008032689\\_14noviembre2008.pdf](http://web.invima.gov.co/Invima///normatividad/docs_alimentos/resolucion2008032689_14noviembre2008.pdf)
26. [www.cci.org.co/cci/cci\\_x/scripts/home.php?men=72&con=35&idHm=3&opc=99](http://www.cci.org.co/cci/cci_x/scripts/home.php?men=72&con=35&idHm=3&opc=99)
27. [http://www.minagricultura.gov.co/archivos/estadistica\\_agropecuarias\\_27\\_mayo\\_2008.pdf](http://www.minagricultura.gov.co/archivos/estadistica_agropecuarias_27_mayo_2008.pdf).
28. <http://www.minproteccionsocial.gov.co/VBeContent/library/documents/DocNewsNo14937DocumentNo1620.HTM>
29. <http://spreadsheets.google.com/ccc?key=pqA9Ou6GXcZ5Z1m0tddZRw&hl=en>.
30. [http://docs.google.com/Doc?id=d9wrv2b\\_0dk2qjtf9](http://docs.google.com/Doc?id=d9wrv2b_0dk2qjtf9).
31. <http://spreadsheets.google.com/ccc?key=pqA9Ou6GXcZ7-u-SQjzM1VQ&hl=en>.
32. [http://www.cci.org.co/cci/cci\\_x/scripts/home.php?men=226&con=68&idHm=2&opc99](http://www.cci.org.co/cci/cci_x/scripts/home.php?men=226&con=68&idHm=2&opc99)
33. <http://bvs.panalimentos.org/php/index.php?lang=es>.

34. [http://www.oie.int/esp/Status/FMD/es\\_fmd\\_free.htm](http://www.oie.int/esp/Status/FMD/es_fmd_free.htm). Consultado Septiembre 2009.
35. [http://mapatecnologico.umng.edu.co/index.php?option=com\\_content&task=view&id=50&Itemid=23](http://mapatecnologico.umng.edu.co/index.php?option=com_content&task=view&id=50&Itemid=23).
36. <http://www.rlc.fao.org/foro/bpa/default.htm>

## ANEXOS.



ANEXO 1. Guía de Buenas Prácticas en Explotaciones Lecheras. FAO y IDF .Año 2004.

Prácticas recomendadas en la salud animal en explotaciones ganaderas.

Buenas prácticas Agrícolas	Ejemplos de medidas sugeridas para alcanzar las BPA	Objetivo / Medidas de Control
1.1 Prevenir la introducción de enfermedades en la explotación	<p>1.1.1 Adquirir sólo animales de los que se conozca su situación respecto a enfermedades y controlar su entrada en la explotación</p> <p>1.1.2 Asegurarse de que con el transporte de animales, desde y hacia la explotación, no se introducen enfermedades.</p> <p>1.1.3 Tener cerramientos / barreras seguras</p> <p>1.1.4 Si es posible, limitar el acceso de personas y de animales silvestres a la explotación.</p> <p>1.1.5 Disponer de un programa de control de plagas.</p> <p>1.1.6 Utilizar solamente equipos limpios y de origen conocido.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener sanos a los animales</li> <li>• Cumplir todas las normativas nacionales / regionales respecto a circulación y sanidad animal.</li> </ul>
1.2 Disponer de un programa eficaz de gestión sanitaria del rebaño	<p>1.1.1 Utilizar un sistema de identificación que permita tener identificados individualmente a los animales, desde su nacimiento hasta su muerte.</p> <p>1.1.2 Desarrollar un programa eficaz de gestión sanitaria del rebaño, centrado en la prevención, que cubra las necesidades de la explotación, así como los requisitos regionales y nacionales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Detectar anticipadamente las enfermedades de los animales.</li> <li>• Prevenir la transmisión de enfermedades entre los animales</li> <li>• Prevenir la transmisión de zoonosis</li> <li>• Asegurar la trazabilidad.</li> </ul>

	<p>1.1.3 Revisar regularmente a los animales para detectar enfermedades.</p> <p>1.1.4 Los animales enfermos deben ser atendidos rápida y adecuadamente.</p> <p>1.1.5 Mantener aislados a los animales enfermos y separar la leche procedente de los animales enfermos o en tratamiento.</p> <p>1.1.6 Mantener registros escritos de todos los tratamientos e identificar adecuadamente a los animales en tratamiento.</p> <p>1.1.7 Combatir las enfermedades animales que pueden afectar a la salud pública (zoonosis).</p>	
<p>1.3 Utilizar los medicamentos tal como son prescritos por el veterinario o según las indicaciones que figuran en la etiqueta.</p>	<p>1.1.1 Utilizar los productos químicos de acuerdo con las indicaciones, calcular las dosis cuidadosamente y observar rigurosamente el periodo de espera.</p> <p>1.1.2 Utilizar solamente los medicamentos siguiendo la prescripción del veterinario y observar los periodos de espera especificados.</p> <p>1.1.3 Almacenar de forma segura los productos químicos y los medicamentos, y eliminarlos de manera responsable.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevenir la presencia de residuos químicos en la leche.</li> </ul>
<p>1.4 Formar adecuadamente al personal</p>	<p>1.1.1 Disponer de procedimientos escritos para la detección y manejo de los animales enfermos y para la utilización de los productos químicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguir procedimientos correctos.</li> </ul>

	<p>veterinarios.</p> <p>1.1.2 Asegurarse de que todo el personal está suficientemente capacitado para desarrollar sus tareas.</p> <p>1.1.3 Seleccionar fuentes competentes para el asesoramiento e intervenciones.</p>	
--	--	--

Prácticas recomendadas de Higiene en el ordeño en explotaciones ganaderas.

Buenas Prácticas Agrícolas	Ejemplos de medidas sugeridas para alcanzar las BPA	Objetivo / Medidas de Control
2.1 Asegurarse de que con las rutinas de no se lesiona a las vacas ni se introducen contaminantes en la leche	<p>2.1.1 Identificar de forma única e individual a cada animal</p> <p>2.1.2 Asegurarse de la preparación adecuada de las ubres para el ordeño</p> <p>2.1.3 Asegurar el establecimiento de una rutina de ordeño</p> <p>2.1.4 Separar la leche de animales enfermos o en tratamiento</p> <p>2.1.5 Asegurarse de que el equipo de ordeño está correctamente instalado y recibe el mantenimiento adecuado</p> <p>2.1.6 Asegurar un suministro suficiente de agua limpia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilización de equipos adecuados y con el debido mantenimiento para la recogida y almacenamiento de la leche</li> </ul>
2.2 Asegurarse de que el ordeño se lleva a cabo en condiciones higiénicas	<p>2.2.1 Asegurarse de que el entorno del establo está siempre limpio</p> <p>2.2.2 Asegurarse de que el área de ordeño está siempre limpia</p> <p>2.2.3 Asegurarse de que las personas que realizan el ordeño siguen las reglas básicas de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recogida de la leche en condiciones higiénicas.</li> </ul>

	higiene.	
2.3 Asegurarse de que después del ordeño la leche es manipulada adecuadamente	<p>2.3.1 Asegurarse de que el enfriamiento de la leche se hace en el tiempo especificado</p> <p>2.3.2 Asegurarse de que el área de almacenamiento está limpia y ordenada</p> <p>2.3.3 Asegurarse de que el equipo para el almacenamiento de la leche es el adecuado para mantener la leche a la temperatura especificada.</p> <p>2.3.4 Asegurarse de que el acceso para la recogida de la leche está libre de obstáculos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Almacenamiento de la leche en condiciones higiénicas</li> </ul>

Prácticas recomendadas en la alimentación y suministro de agua a los animales en explotaciones ganaderas.

Buenas prácticas Agrícolas	Ejemplos de medidas sugeridas para alcanzar las BPA	Objetivo / Medidas de Control
3.1 Asegurarse de que los alimentos y el agua para los animales son de la calidad adecuada	<p>3.1.1 Asegurarse de que se satisfacen las necesidades nutricionales de los animales</p> <p>3.1.2 Asegurarse de que el suministro de agua es de buena calidad, y que es controlado y mantenido regularmente</p> <p>3.1.3 Utilizar equipos diferentes para la manipulación de productos químicos y de alimentos.</p> <p>3.1.4 Asegurarse de que se utilizan adecuadamente los productos químicos en los pastos y cultivos forrajeros</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener a los animales sanos, con alimentos de buena calidad.</li> <li>• Preservar el aprovisionamiento de agua y los alimentos para animales libres de contaminaciones químicas</li> <li>• Evitar contaminación por productos químicos debido a prácticas ganaderas.</li> </ul>

	3.1.5 Utilizar solamente productos químicos autorizados para el tratamiento de alimentos para animales o de sus componentes	
3.2 Controlar las condiciones de Almacenamiento de los alimentos para el ganado.	3.2.1 Separar los alimentos destinados para especie diferentes 3.2.2 Asegurarse de que las condiciones de almacenamiento son adecuadas para evitar contaminación de los alimentos para el ganado 3.2.3 Desechar alimentos enmohecidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin contaminación microbiológica o por toxinas o por la utilización de ingredientes en los alimentos o preparaciones veterinarias prohibidas.</li> <li>• Mantener a los animales sanos con alimentos de buena calidad.</li> </ul>
3.3 Asegurar la trazabilidad de los alimentos adquiridos fuera de la explotación	3.3.1 Todos los proveedores de alimentos para el ganado deben tener un programa de aseguramiento de la calidad aprobado. 3.3.2 Mantener los registros de todos los alimentos o ingredientes de los alimentos recibidos en la explotación (facturas detalladas o notas de entrega)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de aseguramiento de la calidad del proveedor de alimentos</li> </ul>

### Prácticas recomendadas en el bienestar animal en explotaciones ganaderas.

Buenas prácticas Agrícolas	Ejemplos de medidas sugeridas para alcanzar las BPA	Objetivo / Medidas de Control
4.1 Asegurarse de que los animales no pasan hambre o sed y que no están desnutridos	4.1.1 Suministrar, cada día, el alimento y agua suficientes (forraje y/o pienso) 4.1.2 Ajustar las raciones y/o las cantidades suplementarias de alimentos para asegurar un suministro adecuado de agua y forraje. 4.1.3 Proteger a los animales de plantas tóxicas y de otras sustancias dañinas 4.1.4 Proporcionar un suministro de agua de buena calidad, que deberá ser controlado y	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Animales sanos, productivos</li> <li>• Alimentación y bebida apropiada para los animales</li> </ul>

	mantenido regularmente	
4.2 Asegurarse de que los animales están libres de incomodidades	<p>4.2.1 Diseñar y construir los edificios de forma que estén libres de obstáculos y peligros</p> <p>4.2.2 Proporcionar espacios amplios y camas limpias</p> <p>4.2.3 Proteger a los animales de condiciones climáticas adversas y de sus consecuencias</p> <p>4.2.4 Asegurar una ventilación adecuada en los establos.</p> <p>4.2.5 Los suelos no deberán ser deslizantes</p>	<p>Protección de los animales de condiciones climáticas extremas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionar un entorno seguro</li> </ul>
4.3 Asegurarse de que los animales están libres de dolores, enfermedades y lesiones	<p>4.3.1 Disponer de un programa efectivo de gestión sanitaria del ganado e inspeccionar regularmente a los animales</p> <p>4.3.2 Proteger a los animales de cojeras</p> <p>4.3.3 Ordeñar regularmente a los animales en lactación</p> <p>4.3.4 No utilizar procedimientos y prácticas que puedan causar dolores innecesarios</p> <p>4.3.5 Seguir prácticas adecuadas para la cubrición y el destete</p> <p>4.3.6 Establecer procedimientos adecuados para la comercialización de los terneros</p> <p>4.3.7 Evitar dolores innecesarios cuando haya que sacrificar animales en la explotación</p> <p>4.3.8 Evitar malas prácticas de ordeño que puedan lesionar a las vacas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tratamientos justificados</li> <li>• Buenas condiciones Sanitarias</li> </ul>
4.4 Asegurarse de que los animales están libres de temores	4.4.1 Asegurar la capacitación y técnicas de manejo adecuadas para el cuidado de los animales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguridad de los animales y del ganadero</li> <li>• Ausencia de malos Tratos</li> </ul>
4.5 Asegurarse de que los animales pueden desarrollar las formas normales de	4.5.1 Disponer de procedimientos de manejo y gestión del rebaño que no interfieran su actividad social.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libertad de movimientos</li> <li>• Evitar</li> </ul>

comportamiento animal		comportamientos gregarios y otros comportamientos tales como la preferencia de posición para acostarse
-----------------------	--	--

Prácticas recomendadas para conservar el medio ambiente en explotaciones ganaderas.

Buenas prácticas Agrícolas	Ejemplos de medidas sugeridas para alcanzar las BPA	Objetivo / Medidas de Control
5.1 Disponer de un sistema adecuado de gestión de residuos	5.1.1 Asegurarse de que se almacenan los desperdicios de forma que se reduzca al mínimo el riesgo de contaminación del medio ambiente 5.1.2 Gestionar los pastos de forma que se eviten las emisiones resultantes del esparcimiento de los estiércoles de la explotación, de acuerdo con las condiciones locales	• Limitar el potencial impacto de las prácticas de la explotación lechera sobre el medio ambiente
5.2 Asegurarse de que las prácticas de la explotación lechera no tienen efectos adversos sobre el medio ambiente local	5.2.1 Retener los vertidos en la explotación 5.2.2 Utilizar los productos químicos (fertilizantes, productos químicos agrícolas y veterinarios, pesticidas, etc.) de forma adecuada para evitar la contaminación del medio ambiente local 5.2.3 Asegurarse de que la	• Presentar una imagen positiva de la producción lechera

	apariciencia general de la explotaci3n lechera es la adecuada para un establecimiento en el que se producen alimentos de alta calidad	
--	---	--



**ANEXO 2. ENCUESTA DE DIAGNÓSTICO DEL DECRETO 616 DE 2006 EN  
DEPARTAMENTO DE RISARALDA.**

**Municipio.** ----- **Vereda**-----

**Nombre de la Finca**-----

**Numero de Vacas**-----

**Sistema de Producción.** Ganado leche----- Ganado Carne-----  
Ganado Doble Propósito -----

**Sistema de Explotación.** Leche Especializada----- Leche Tradicional-----  
Leche Doble Propósito-----

**Numero de Trabajadores** -----.

**Esta usted Registrado ante el ICA**-----

**Ha recibido Capacitación sobre Buenas Prácticas de Ordeño.** Si----- No-----

**Con cual de las Sigüientes Instituciones.** SENA----- ICA----- Municipio-----  
Gobernación----- Otros-----

**Conoce el Decreto 616 de 2006** -----

**Numero de Hijos por Trabajador**-----

**Edades** Entre 0- 5 Anos ----- Entre 5-10 Anos -----Entre 10-15 Anos-----  
Mayores de 15 Anos-----

**Usted ha ingresado a Internet**-----

**Su hijo sabe manejar Internet**-----

**Le gustaría que hubiera una página Web sobre la normatividad y que ayudara a  
solucionar problema con el ganado**-----

No	Parámetro	Cumple	No cumple
1	¿Cuenta con un sitio de ordeño bajo techo o establo, con piso de fácil drenaje, que permita realizar un ordeño en buenas condiciones higiénico-sanitarias?		
2	¿Dispone de agua abundante potable o de fácil potabilización que no deteriore o altere la leche?		
3	¿Dispone de procedimientos documentados y registros de limpieza, desinfección y mantenimiento de Utensilios y equipos?		
4	¿Las instalaciones cuentan con una adecuada iluminación y ventilación que garanticen la higiene en todas sus actividades?		

5	¿Realiza un manejo adecuado de estiércol, para evitar toda posible contaminación y evitar la proliferación de insectos y roedores?		
6	¿Cuenta con servicios sanitarios adecuados para el personal de ordeño, separado de la sala de ordeño y con disposición de pozo séptico y agua potable?		
7	¿Los equipos y utensilios están fabricados con material resistente al uso y a la corrosión, poseen un acabado liso, no poroso, no absorbente y están libres de defectos, grietas u otras irregularidades que puedan atrapar partículas de alimentos o que afecten la calidad sanitaria del producto?		
8	¿Cuenta con un programa de prevención y control de mastitis documentado?		
9	¿Se encuentra inscrito en algún programa de erradicación de Brucelosis y Tuberculosis?		
10	¿Cuándo trata un animal esta prescripción es realizada por un médico veterinario?		
11	¿Cumple con el tiempo de retiro de un medicamento?		
12	¿Identifica los animales de tratamiento y lleva sus respectivos registros?		
13	¿Solo utiliza medicamentos, productos veterinarios, plaguicidas, fertilizantes, insumos agrícolas que tengan registro ICA?		
14	¿Utiliza subproductos de origen animal o transgénicos no autorizados ni productos que puedan estar contaminados con agentes químicos o microorganismos patógenos para la alimentación de sus animales?		
15	¿El ordeño se lleva a cabo en condiciones higiénicas que garanticen la integridad de la ubre y permitan obtener leche inocua y de calidad?		
16	¿El sitio de ordeño está libre de otras especies animales como perros, gatos, gallinas, cerdos, Equinos, etc.?		
17	¿Tiene implementada y documentada una rutina de ordeño que incluya la sanidad de la ubre, limpieza y desinfección de pezones?		
18	¿Conoce e implementa las buenas Prácticas en el uso de medicamentos veterinarios (BPUMV) y las buenas Prácticas en la alimentación animal (BPAA)?		
19	¿Tiene implementado y documentado un programa de desechos de sólidos y líquidos?		
20	¿Tiene implementado y documentado un programa de control de plagas y roedores?		
21	¿El personal de ordeño se encuentra en buen estado de salud y cuenta con certificado médico que lo acredite?		
22	¿Una vez obtenida la leche la dispone en envases adecuados y debidamente tapados, de manera que quede bien almacenada, minimizando de esta manera el riesgo de contaminación, hasta su enfriamiento o entrega a la planta de higienización?		
23	¿El personal de ordeño cuenta con capacitación continua en salud y manejo animal, proceso de ordeño, higiene y manipulación de la leche, higiene del personal y hábitos higiénicos?		

**Anexo 3. Protocolo para recoger las muestras Microbiológicas.**

Nombre del propietario o Usuario: -----  
Nombre de Finca:-----  
Vereda: -----  
Municipio:-----  
Departamento:-----  
Numero de canecas o capacidad del tanque-----  
Cantidad de vacas:-----  
Fecha y Hora de Toma de la Muestra:-----  
Hora del Ordeño:-----  
Tipo de alimentación:-----  
Tipo de Ordeño:-----  
Temperatura de la muestra:-----  
Temperatura de la caneca o tanque:-----  
Cantidad de Muestra:-----

Adaptado del Protocolo usado por CIDAR (Centro Integral de Diagnóstico Agropecuario de Risaralda).

## Anexo 4. Decreto 2838. Modifica parcialmente 616 de 2006.

### DECRETO 2838.24/08/2006

Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 616 de 2006 y se dictan otras disposiciones.

El Presidente de la República de Colombia, en ejercicio de sus atribuciones constitucionales y legales y en especial las conferidas por el numeral 189 de la Constitución Política y la Leyes 9ª de 1979 y 170 de 1994, y

DECRETA:

#### CAPITULO I

##### Definiciones

Artículo 1°. Modifíquese el artículo 3° del Decreto 616 de 2006, en el sentido de adicionar las siguientes definiciones:

##### Definiciones

“**Comercialización de leche cruda o leche cruda enfriada para consumo humano directo:** Es la venta, distribución u otra forma de transferencia, a título oneroso o gratuito de leche cruda o leche cruda enfriada para consumo humano directo. El proceso de comercialización incluye las actividades de transporte y distribución de la misma en forma móvil o estacionaria.

**Leche cruda:** Leche que no ha sido sometida a ningún tipo de termización ni de higienización.

**Leche cruda enfriada:** Leche que no ha sido sometida a ningún tipo de termización ni de higienización y que se conserva a una temperatura de 4°C +/- 2°C para su comercialización.

**Zonas especiales para la comercialización de leche cruda y leche cruda enfriada para consumo humano directo:** Son las zonas geográficas autorizadas excepcionalmente por el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos, Invima, y el Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, para la comercialización de leche cruda y leche cruda enfriada para consumo humano directo.

**Plan de reconversión:** Es el plan de trabajo elaborado por los interesados en la comercialización de leche cruda y leche cruda enfriada para consumo humano directo, con el propósito de lograr el cumplimiento de los requisitos establecidos en el Decreto 616 de 2006 o la sustitución de dicha actividad económica en un plazo no mayor de dos (2) años”.

#### CAPITULO II

##### Excepciones para la comercialización de leche cruda y leche cruda enfriada

Artículo 2°. El numeral 2 del artículo 14 del Decreto 616 de 2006, quedará así:

##### Prohibiciones

“2. Después de dos (2) años de entrada en vigencia el presente decreto, no se podrá comercializar leche cruda o leche cruda enfriada para consumo humano directo”.

Artículo 3°. *Plan de reconversión.* Para el cumplimiento de lo establecido en el artículo anterior del presente decreto, todo comercializador de leche cruda y de leche cruda enfriada, deberá presentar dentro de los seis (6) meses siguientes a la expedición de este decreto, ante la alcaldía de su jurisdicción, un plan de reconversión conforme a la guía técnica que para el efecto expidan los Ministerios de Agricultura y Desarrollo Rural y de la Protección Social.

Corresponde a las Secretarías de Salud y de Agricultura de las entidades territoriales, o quien haga sus veces, de acuerdo con sus competencias, realizar el seguimiento a la aplicación de la presente disposición.

Parágrafo. Los comercializadores de leche cruda o leche cruda enfriada para consumo humano directo que no se ajusten a lo establecido en el presente artículo, dentro de los seis (6) meses siguientes a la expedición del presente decreto, no podrán comercializar este producto en el territorio nacional.

Artículo 4°. *Zonas especiales para la comercialización de leche cruda y leche cruda enfriada para consumo humano directo.* A partir de la vigencia del presente decreto se podrá autorizar excepcionalmente la comercialización de leche cruda y leche cruda enfriada para consumo humano directo en aquellas zonas del país que por sus condiciones de accesibilidad geográfica y disponibilidad no pueden comercializar leche higienizada.

Corresponde al Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos, Invima, y al Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, estudiar y autorizar las zonas especiales de comercialización de leche cruda y leche cruda enfriada para consumo humano directo, previa solicitud del alcalde municipal, conforme a la reglamentación que para el efecto expidan los Ministerios de Agricultura y Desarrollo Rural y de la Protección Social.

En todo caso, para la autorización de las zonas especiales de comercialización de leche cruda y leche cruda enfriada para consumo humano directo, se tendrán en cuenta los siguientes requisitos, tendientes a reducir el riesgo para la salud del consumidor:

- a) Estar ubicadas en zonas aisladas o de difícil acceso;
- b) Población a abastecer;
- c) Disponibilidad alimentaria;
- d) Desarrollar los programas sanitarios y de inocuidad que determine el Instituto. Colombiano Agropecuario, ICA, para la vigilancia de brucelosis y tuberculosis.

### CAPITULO III

#### **Especificaciones técnicas de la leche cruda y leche cruda enfriada para consumo humano directo en las excepciones contempladas en el presente decreto**

Artículo 5°. *Comercialización de leche cruda para consumo humano directo.* La leche cruda para consumo humano directo deberá comercializarse en un tiempo no superior a las ocho (8) horas transcurridas a partir del momento de su ordeño.

Artículo 6°. *Comercialización de leche cruda enfriada para consumo humano directo.* La leche cruda enfriada para consumo humano directo deberá comercializarse en un tiempo no superior a las veinticuatro (24) horas transcurridas a partir del momento de su ordeño.

Artículo 7°. *Requisitos para la comercialización de leche cruda y leche cruda enfriada.* Todo comercializador de leche cruda y leche cruda enfriada para consumo humano directo deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Estar registrados y autorizados por las autoridades sanitarias de los departamentos, distritos o municipios, según las competencias establecidas en los artículos 43, 44 y 45 de la Ley 715 de 2001, como comercializador de leche cruda y leche cruda enfriada para consumo humano directo;
- b) Cumplir en lo pertinente con las condiciones higiénico-sanitarias establecidas en el Decreto 3075 de 1997.

Artículo 8°. *Equipos y utensilios.* Los equipos y utensilios que en el proceso de comercialización entran en contacto directo con la leche cruda y la leche cruda enfriada para consumo humano directo, deben cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Estar fabricados con materiales resistentes al uso y a la corrosión, así como a la utilización frecuente de los agentes de limpieza y desinfección;
- b) Los utensilios y superficies deben poseer un acabado liso, no poroso, no absorbente, estar libres de defectos, grietas, intersticios u otras irregularidades, y no deben recubrirse con pinturas u otro tipo de material que represente un riesgo para la inocuidad de la leche;

c) Todas las superficies de contacto con la leche cruda o leche cruda enfriada deben ser inertes, bajo las condiciones de uso previstas, de manera que no exista interacción entre estas o de estas con la leche cruda o leche cruda enfriada;

d) En los espacios interiores de contacto directo con la leche cruda y leche cruda enfriada, los equipos no deben poseer piezas o accesorios que requieran lubricación o roscas de acoplamiento u otras conexiones peligrosas;

e) Las tuberías empleadas para la conducción de la leche cruda deben ser de materiales resistentes, inertes, no porosos, impermeables y fácilmente desmontables para su limpieza y las partes de goma, caucho o empaquetaduras deben ser de grado alimenticio y deberán remplazarse según lo indique el fabricante.

Parágrafo 1°. Los comercializadores de leche cruda enfriada deberán tener equipos para enfriamiento de la leche cruda, con capacidad apropiada que garantice que la temperatura de la leche se encuentre a 4°C+/- 2 °C. Los tanques de almacenamiento de leche cruda enfriada deberán ser utilizados únicamente para este fin, estar provistos de equipos de gradación y evitar posible contaminación con el ambiente.

Parágrafo 2°. No se permite el uso de recipientes plásticos.

Artículo 9°. *Salud del manipulador*. Todo manipulador o comercializador de leche cruda y de leche cruda enfriada deberá:

a) Poseer un certificado médico que reconozca su aptitud para manipular la leche, el cual tendrá vigencia por un año;

b) Mantener la higiene personal y los buenos hábitos higiénicos;

c) Estar libre de lesiones en la piel y síntomas de afecciones respiratorias.

Artículo 10. *Procedencia de la leche*. La leche cruda y leche cruda enfriada que se comercialice para consumo humano directo, deberá proceder de ganaderías inscritas en programas de saneamiento establecidas por el Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, las cuales han cumplido con procesos de vigilancia epidemiológica de brucelosis y tuberculosis bovina. Estos procesos serán reglamentados por el ICA a través de resolución.

Parágrafo. La vigilancia epidemiológica en brucelosis y tuberculosis bovina, será realizada por funcionarios del ICA, Organismos de Inspección de Sistema de Autorización del ICA, Laboratorios de Diagnóstico del ICA, Laboratorios Autorizados por el ICA y personal de las Entidades Territoriales de Salud Municipales, Distritales o Departamentales.

Artículo 11. *Características fisicoquímicas de la leche cruda y de la leche cruda enfriada*. La leche cruda y la leche cruda enfriada para consumo humano directo deberá cumplir además de los requisitos contemplados en el Decreto 616 de 2006, con los siguientes:

a) La leche líquida proveniente de los animales bovinos debe tener mínimo 2.9% de proteína;

b) Debe estar ausente de adulterantes, neutralizantes y conservantes;

c) Los niveles de sustancias tales como metales pesados, plaguicidas y aflatoxina M1, se deben regir por normas oficiales o en su defecto las normas internacionales del Codex Alimentarius (FAO-OMS).

Artículo 12. *Características microbiológicas de la leche cruda y de leche cruda enfriada*. La leche cruda y leche cruda enfriada para consumo humano directo deberá cumplir con los siguientes requisitos microbiológicos:

Tabla N° 1

**Requisitos microbiológicos**

<b>Índice permisible</b>	<b>Unidades</b>
Recuento de mesófilos aeróbios ufc/ml	700.000

Artículo 13. *Vigencia y derogatoria*. El presente decreto, rige a partir de la fecha de publicación y deroga todas las disposiciones que le sean contrarias, en especial el numeral 2 del artículo 14 del Decreto 616 de 2006.

Publíquese y cúmplase.

Dada en Bogotá, D. C., a 24 de agosto de 2006.

El Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural,

El Ministro de Hacienda y Crédito Público,

**ÁLVARO URIBE VÉLEZ**

*Andrés Felipe Arias Leiva.*

*Alberto Carrasquilla Barrera.*

**Anexo 5. Decreto 2964 de 2008. Modifica decreto 2838 de 2006.**

**DECRETO 2964 DE 2008**

(agosto 12)

Diario Oficial No. 47.080 de 13 de agosto de 2008

**MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL**

Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 2838 de 2006 y se dictan otras disposiciones.

**EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA,**

en ejercicio de sus atribuciones constitucionales y legales, en especial las conferidas en el numeral 11 del artículo [189](#) de la Constitución Política y la Ley [9ª](#) de 1979,

**DECRETA:**

**ARTÍCULO 1o.** La definición Plan de Reversión, adicionada por el artículo 1o del Decreto 2838 de 2006 quedará así:

**“Plan de Reversión.** Es el plan de trabajo elaborado por los interesados en la comercialización de leche cruda y leche cruda enfriada para consumo humano directo, con el propósito de sustituir esta actividad económica que conlleve al cumplimiento de los requisitos establecidos en el Decreto 616 de 2006 o las normas que lo complementen, modifiquen, adicionen o sustituyan”.

*<Concordancias>*

*Resolución INVIMA 32689 de 2008*

**ARTÍCULO 2o.** El numeral 2 del artículo 14 del Decreto 616 de 2006 modificado por el artículo 2o del Decreto 2838 de 2006 quedará así:

“2. No se podrá comercializar leche cruda o leche cruda enfriada para consumo humano directo una vez vencidos los plazos establecidos en el presente decreto, salvo las excepciones establecidas para zonas especiales dentro del territorio nacional”.

**ARTÍCULO 3o.** El artículo 3o del Decreto 2838 de 2006, quedará así:



**“Artículo 3o. Plan de Reversión.”** Los gobernadores departamentales serán responsables de aprobar los planes de reversión que presenten los comercializadores de leche cruda o leche cruda enfriada para consumo humano directo ubicados en su jurisdicción.

Para tal efecto, tendrán el control y seguimiento de la Procuraduría Delegada de Asuntos Ambientales y Agrarios y los Procuradores Judiciales Ambientales y Agrarios; la colaboración de las Alcaldías y el apoyo técnico de las Secretarías Departamentales, Municipales y Distritales de Salud.

Los requisitos para la presentación, lineamientos para la evaluación y aprobación de los Planes de Reversión serán establecidos mediante resolución que expida el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos, Invima, dentro de los treinta (30) días siguientes a la entrada en vigencia del presente decreto.

Para el cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 2o del presente decreto se tendrá en cuenta la categorización de los distritos y municipios establecida en el artículo 6o de la Ley 136 de 1994 modificada por el artículo 2o de la Ley 617 de 2000, de acuerdo con los siguientes requisitos:

1. Comercializadores de leche cruda o leche cruda enfriada para consumo humano directo, ubicados en distritos y municipios de categoría especial 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup>, y 3<sup>a</sup>:

a) Los Planes de Reversión aprobados por las respectivas Secretarías de Salud en los términos establecidos en el Decreto 2838 de 2006, deberán enviarse a la Gobernación de su jurisdicción en un plazo no mayor a dos (2) meses a partir de la entrada en vigencia del presente decreto.

En caso de requerirse ampliación del tiempo para el cumplimiento del Plan Aprobado por la Secretaría de Salud, el interesado tendrá cuatro (4) meses contados a partir de la entrada en vigencia del presente decreto, para adelantar el trámite ante la Gobernación de su jurisdicción; la Gobernación tendrá un plazo máximo de seis (6) meses para evaluar y aprobar los Planes de Reversión. El tiempo otorgado para cumplir con lo establecido en dicho Plan de Reversión no podrá exceder de dieciocho (18) meses contados a partir de su aprobación;

b) Los comercializadores de leche cruda o leche cruda enfriada para consumo humano directo que no presentaron el Plan de Reversión, o que no les fue aprobado en los términos establecidos en el Decreto 2838 de 2006, deberán radicarlos ante la respectiva Gobernación de acuerdo con los requisitos establecidos por el Invima, dentro de los cuatro (4) meses siguientes a la entrada en vigencia del presente decreto. La Gobernación tendrá un plazo máximo de seis (6) meses para evaluar y aprobar los Planes de Reversión;

c) Los comercializadores de leche y leche cruda enfriada para consumo humano directo con planes de reconversión aprobados por el Gobernador tendrán un plazo que no podrá exceder de dieciocho (18) meses contados a partir de la fecha de su aprobación, para dar cumplimiento al Plan de Reconversión.

2. Comercializadores de leche cruda o leche cruda enfriada para consumo humano directo, ubicados en distritos y municipios de categoría 4<sup>a</sup>, 5<sup>a</sup> y 6<sup>a</sup>:

a) Los Planes de Reconversión aprobados por las respectivas Secretarías de Salud, en los términos establecidos en el Decreto 2838 de 2006, deberán enviarse a la Gobernación de su jurisdicción en un plazo no mayor a dos (2) meses contados a partir de la entrada en vigencia del presente decreto.

En caso de requerirse ampliación del tiempo para el cumplimiento del Plan Aprobado por la Secretaría de Salud, el interesado tendrá cuatro (4) meses contados a partir de la entrada en vigencia del presente decreto para adelantar el trámite ante la Gobernación de su jurisdicción; la Gobernación tendrá un plazo máximo de seis (6) meses para evaluar y aprobar los Planes de Reconversión. El tiempo otorgado para cumplir con lo establecido en dicho Plan de Reconversión, no podrá exceder de veinticuatro (24) meses contados a partir de la aprobación;

b) Los comercializadores de leche cruda o leche cruda enfriada para consumo humano directo que no presentaron el Plan de Reconversión, o que no les fue aprobado en los términos establecidos en el Decreto 2838 de 2006, deberán radicarlos ante la respectiva Gobernación de acuerdo con los requisitos establecidos por el Invima, dentro de los cuatro (4) meses siguientes a la entrada en vigencia del presente decreto. La Gobernación tendrá un plazo de seis (6) meses para evaluar y aprobar los Planes de Reconversión;

c) Los comercializadores de leche y leche cruda enfriada para consumo humano directo con planes de reconversión aprobados por el Gobernador tendrán un plazo que no podrá exceder de veinticuatro (24) meses contados a partir de la fecha de su aprobación, para dar cumplimiento al Plan de Reconversión.

**PARÁGRAFO 1o.** Los Planes de Reconversión aprobados por las Secretarías de Salud, con ampliación autorizada por la Gobernación o sin ella, deberán enviarse al Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos, Invima, en un plazo no mayor a cinco (5) meses, contados a partir de la entrada en vigencia del presente decreto, para que el Instituto ejerza las funciones de inspección, vigilancia y control o realice el traslado a las entidades territoriales de salud, de conformidad con sus competencias.

Los Planes de Reconversión aprobados por las respectivas Gobernaciones, deberán enviarse al Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos, Invima, en un plazo no mayor a dos (2) meses, contados a partir de la fecha de su aprobación, para que el Instituto

ejerza las funciones de inspección, vigilancia y control o realice el traslado a las entidades territoriales de salud, de conformidad con sus competencias.

**PARÁGRAFO 2o.** Vencidos los términos señalados en el presente artículo, no se podrá comercializar leche cruda o leche cruda enfriada para consumo humano directo en el territorio nacional.

**ARTÍCULO 4o. BASE DE DATOS.** El Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos, Invima, deberá tener actualizada una base de datos con la información reportada por las gobernaciones sobre los Planes de Reconversión.

**ARTÍCULO 5o. COMERCIALIZACIÓN.** Para comercializar leche cruda o leche cruda enfriada para consumo humano directo, durante los términos previstos en el artículo 3o del presente decreto, se deberán cumplir los requisitos establecidos en el Capítulo III del Decreto 2838 de 2006.

**ARTÍCULO 6o. VIGENCIA Y DEROGATORIA.** El presente decreto rige a partir de la fecha de su publicación, modifica en lo pertinente el Decreto 2838 de 2006 y deroga las disposiciones que le sean contrarias.

Publíquese y cúmplase.

Dado en Bogotá, D. C., a 12 de agosto de 2008.

**ÁLVARO URIBE VÉLEZ**

El Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural,

**ANDRÉS FELIPE ARIAS LEIVA.**

El Ministro de la Protección Social,

**DIEGO PALACIO BETANCOURT.**



## **Anexo 6. RESOLUCIÓN No. 2008032689 del 14 de Noviembre de 2008.**

Por la cual se establecen los requisitos para la presentación y los lineamientos para la aprobación de los planes de reconversión para comercializadores de leche cruda y leche cruda enfriada para consumo humano directo y se adoptan los formatos oficiales.

**El Director General del Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos - INVIMA, en ejercicio de sus atribuciones legales, en especial las conferidas en el artículo 34 de la Ley 1122 de 2007 y en desarrollo del Decreto 3411 de 2008 del Ministerio de la Protección Social y,**

### **CONSIDERANDO**

Que mediante el artículo 34 de la Ley 1122 de 2007, le corresponde al Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos – INVIMA la expedición de medidas sanitarias relacionadas con alimentos y materias primas y de igual manera la competencia exclusiva de la inspección, vigilancia y control de la producción y procesamiento de alimentos.

Que a través del Decreto 3411 de 2008 expedido por el Ministerio de la Protección Social se modificó parcialmente el Decreto 2838 del 2006 en lo relacionado con los plazos para el cumplimiento de la presentación y aprobación de los planes de reconversión.

Que el Decreto 3411 de 2008 expedido por el Ministerio de la Protección Social establece los plazos de presentación y aprobación de los planes de reconversión para los comercializadores de leche cruda y leche cruda enfriada para consumo humano directo.

Que el artículo 3 del Decreto 3411 de 2008, dispuso que el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos - INVIMA dentro de los 60 días siguientes a la entrada en vigencia de la norma, establecía los requisitos para la presentación y los lineamientos para la evaluación y aprobación de los planes de reconversión.

En mérito de lo expuesto,

### **RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1. POR EL CUAL SE ESTABLECEN LOS FORMATOS OFICIALES PARA LA PRESENTACIÓN Y APROBACIÓN DE LOS PLANES DE RECONVERSIÓN.** Adóptense los siguientes formatos oficiales, establecidos por el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos - INVIMA, los cuales establecen los requisitos para la presentación y aprobación de los planes de reconversión:

1. Formato 1 *“Formato Único de Presentación y Aprobación de Planes de Reconversión para Comercializadores de Leche Cruda y Leche Cruda Enfriada para Consumo Humano Directo”*.
2. Guía No. 1. Requisitos de Cumplimiento para Centros de Acopio o Plantas de Enfriamiento
3. Guía No. 2. Requisitos de Cumplimiento para Plantas Procesadoras de Leche
4. Guía No 3. Requisitos de Cumplimiento para Plantas de Derivados Lácteos
5. Guía No 4. Requisitos de Cumplimiento para Comercialización de Leche Destinada a Fábrica de Alimentos y Plantas Procesadoras de Leche o Derivados Lácteos.
6. Guía No. 5. Lineamientos para la Evaluación y Aprobación de los Planes de Reconversión para Comercializadores de Leche Cruda y Leche Cruda Enfriada para Consumo Humano Directo.
7. Formato 2. *“Formato de Presentación para la Aprobación de Comercialización de Leche Cruda y Leche Cruda Enfriada para Consumo Humano Directo en Municipios con Menos de 30.000 Habitantes”*.

**ARTÍCULO 2. PROCEDIMIENTO PARA LA PRESENTACIÓN DE LOS PLANES DE RECONVERSIÓN.** Todos los comercializadores de leche cruda y leche cruda enfriada para consumo humano directo, deben radicar ante las Gobernaciones o Alcaldías Distritales de su jurisdicción, los planes de reconversión de acuerdo con los siguientes requerimientos:

- a. Radicar ante las Gobernaciones o Alcaldías Distritales de su jurisdicción, el Formato Único de Presentación y Aprobación de Planes de Reconversión para Comercializadores de Leche Cruda y Leche Cruda Enfriada para Consumo Humano Directo, establecido por el INVIMA, debidamente diligenciado; para lo cual contarán con los plazos establecidos en el Decreto 3411 de 2008.
- b. El diligenciamiento del Formato Único, requiere la revisión de las guías anexas a la presente resolución.

**ARTÍCULO 3. PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN Y APROBACIÓN DE LOS PLANES DE RECONVERSIÓN.** Las Gobernaciones o Alcaldías Distritales, con el apoyo técnico de las Secretarías Departamentales, Municipales y Distritales de Salud, evaluarán los planes de reconversión presentados, de acuerdo a la Guía No. 5, que establece los lineamientos para la evaluación y aprobación de los planes de reconversión para comercializadores de leche cruda y leche cruda enfriada para consumo humano directo, los cuales serán

evaluados dentro de un término máximo de seis (6) meses contados a partir de su radicación.

Corresponderá a las Gobernaciones o Alcaldías Distritales una vez realizada la evaluación y aprobación o no de los planes de reconversión, informar oportunamente a los comercializadores de leche cruda y leche cruda enfriada para consumo humano directo el resultado de dicho procedimiento.

**ARTÍCULO 4. SISTEMA DE INFORMACIÓN.** El Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos INVIMA, establecerá una base de datos sobre los planes de reconversión presentados por los comercializadores de leche cruda y leche cruda enfriada para consumo humano directo, para lo cual se requerirá que las Gobernaciones y Alcaldías Distritales reporten mediante oficio a la Subdirección de Alimentos y Bebidas Alcohólicas del INVIMA dicha información dentro de los cinco primeros días de cada mes.

**ARTICULO 5. AUTORIZACIÓN DE LA COMERCIALIZACIÓN DE LECHE CRUDA Y LECHE CRUDA ENFRIADA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO EN LOS MUNICIPIOS CON POBLACIÓN TOTAL MENOR A 30.000 HABITANTES PARA CONSUMO DENTRO DEL RESPECTIVO MUNICIPIO.** Para autorizar la comercialización de leche cruda y leche cruda enfriada para consumo humano directo, los Alcaldes Municipales deberán presentar ante el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos INVIMA, la solicitud de autorización respectiva, mediante el diligenciamiento del Formato 2. *“Formato de Presentación para la Aprobación de Comercialización de Leche Cruda y Leche Cruda Enfriada para Consumo Humano Directo en Municipios con Menos de 30.000 Habitantes”*, con copia del concepto favorable emitido por el Instituto Colombiano Agropecuario, ICA.

El INVIMA comunicará a las Gobernaciones, de las autorizaciones que emita y expedirá a los Alcaldes de los municipios, la Certificación de Autorización correspondiente.

**ARTÍCULO 6.** El INVIMA ejercerá las funciones de Inspección, Vigilancia y Control de acuerdo a su competencia, una vez se encuentren implementados los planes de reconversión aprobados.

**ARTÍCULO 7. VIGENCIA.** La presente resolución rige a partir de su publicación.

Notifíquese, publíquese y cúmplase,

Dado en Bogotá D.C., el 14 de Noviembre de 2008.

---

JAIRO CÉSPEDES CAMACHO

*Director General*



**Anexo 7. Formato Único de presentación y aprobación de Planes de Reconversión para comercializadores de leche cruda enfriada para consumo humano directo.**



Formato 1.

**FORMATO UNICO DE PRESENTACIÓN Y APROBACIÓN DE PLANES DE RECONVERSIÓN PARA COMERCIALIZADORES DE LECHE CRUDA Y LECHE CRUDA ENFRIADA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO**

CASILLA PARA USO EXCLUSIVO DE LA GOBERNACIÓN O ALCALDÍA - RADICADO			
FECHA DE PRESENTACIÓN	Día	Mes	Año
	DD	MM	AAAA

DEPARTAMENTO: \_\_\_\_\_ MUNICIPIO: \_\_\_\_\_

- Instrucciones Generales para el diligenciamiento del formato**
- La fecha de presentación es de uso exclusivo por parte de las gobernaciones o alcaldías distritales.
  - La información contenida en el formato es confidencial.
  - Diligencie totalmente el formato en letra clara y legible, sin enmendaduras ni tachones.
- Marque con una X, la opción a la cual usted pertenece**

**1. TIPO DE COMERCIALIZADOR.**

- a. Comercializador independiente
- b. Grupo de Comercializadores
- c. Asociación de Comercializadores legalmente constituida  Señale cuál: \_\_\_\_\_

**2. INFORMACIÓN DEL COMERCIALIZADOR O ASOCIACIÓN**

**Instrucciones:** Contestar cada una de las casillas con los datos actuales del Comercializador, Grupo de comercializadores o Asociación legalmente constituida. Por favor anexe el listado con la información de los integrantes del Grupo de comercializadores o de la Asociación, según sea el caso: nombres, número de teléfonos y direcciones.

Nombre o Razón Social	
Representante legal (no aplica para comercializadores independientes)	
Número de identificación (C.C. o NIT)	
Departamento	
Ciudad o Municipio	
Vereda	
Dirección	
Teléfonos (fijo y Celular)	
Fax	

**3. COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN ACTUAL DE LA LECHE**

**Instrucciones:** Reporte en la tabla, el volumen promedio diario de leche cruda y leche cruda enfriada que comercializa actualmente en litros o en botellas.

**3.1. Volumen de comercialización**

LECHE CRUDA	LITROS	BOTELLAS	LECHE CRUDA ENFRIADA	LITROS	BOTELLAS
Promedio diario de leche cruda comprada			Promedio diario de leche cruda enfriada comprada		
Promedio diario de leche cruda vendida			Promedio diario de leche cruda enfriada vendida		

### 3.2. Volumen de leche que espera acopiar

**Instrucciones:** Reporte en la tabla, el volumen diario de leche cruda y leche cruda enfriada que espere acopiar en litros o en botellas.

PROMEDIO DE LECHE	LITROS	BOTELLAS
Promedio diario de leche cruda a acopiar		
Promedio diario de leche cruda enfriada a acopiar		

### 4. SELECCIÓN DEL PLAN DE RECONVERSIÓN

**Instrucciones:** Para la selección del "Plan de Reversión" al cual se acogerá, remítase a las guías N° 1, 2, 3 y 4, las cuales establecen los requisitos de cumplimiento para cada actividad planteada. Posteriormente seleccione con una X, la opción de la actividad a la cual se va a reconvertir.

Si usted escoge las opciones a, b, o c, debe diligenciar el numeral 6. INFORMACIÓN DE LA PROPUESTA DEL PLAN DE RECONVERSIÓN ESCOGIDO

Si usted escoge la opción d., deberá presentar copia de la inscripción o del contrato suscrito con la Industria de alimentos o planta higienizadora, en donde se reporte el volumen de leche a ser suministrado.

a. Centro de acopio o planta de enfriamiento	
b. Planta Higienizadora (leche pasteurizada, UHT larga vida, en polvo)	
c. Planta de derivados lácteos (Leches fermentadas, quesos, helados, crema de leche, mantecillas, arequipe)	
d. Otra (Venta directa a planta higienizadora o acopio o procesadora de productos típicos como: almojábanas, dulces de leche, etc.).	



## 5. PROVEEDORES DE LECHE

**Instrucciones:** En la tabla N° 1. "PROVEEDORES DIRECTOS E INDIRECTOS", diligencie la totalidad de la información requerida en forma clara y legible, teniendo en cuenta que:  
 Los proveedores directos son las personas que recolectan y proveen la leche directamente de su(s) hato(s) al comercializador, y los proveedores intermediarios son aquellas personas que recogen y transportan la leche de uno o varios hatos y la proveen al comercializador.  
 Identifique en la casilla "TIPO DE PROVEEDOR", con la letra D:directo o I: intermediario  
**Nota:** En caso de requerir más espacios para el diligenciamiento de la tabla N° 1, solicite otra copia de ésta.

**TABLA N° 1. INFORMACIÓN DE PROVEEDORES DIRECTOS E INDIRECTOS**

TIPO DE PROVEEDOR I: intermediario D: directo	NOMBRE DEL PROVEEDOR	NOMBRE DEL PREDIO (En caso de que sea proveedor directo)	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	VEREDA	NIT O CEDULA	CANTIDAD DE LECHE ACOPIADA POR DÍA		N° de inscripción del predio registrado ante el ICA - Anexe constancia (Proveedores directos)
							Litros	Botellas	

## 6. INFORMACIÓN DE LA PROPUESTA DEL PLAN DE RECONVERSIÓN ESCOGIDO

### Instrucciones:

Defina previamente el tipo de Actividad que contempla para realizar el plan de reconversión, para lo cual se sugiere revisar cuidadosamente las guías 1, 2, 3 y 4 anexas al formato único de presentación y aprobación de planes de reconversión para comercializadores de leche cruda y leche cruda enfiada para consumo humano directo.

### Requisitos mínimos para elaboración del documento soporte del plan de reconversión

### Instrucciones:

1. Diligencie la tabla N° 2. Propuesta del Plan de Reconversión solamente en las columnas establecidas para el comercializador, indicando de manera clara y veraz los datos requeridos.
2. No diligencie la columna "EVALUACIÓN Y APROBACIÓN", puesto que éstas son de uso exclusivo para las Gobernaciones o Alcaldías.
3. Anexe los documentos soportes que respaldan la propuesta.

TABLA N° 2. ESPECIFICACIONES DE LA PROPUESTA DEL PLAN DE RECONVERSIÓN

CASILLA PARA USO EXCLUSIVO DEL COMERCIALIZADOR INDEPENDIENTE, GRUPO DE COMERCIALIZADORES O ASOCIACIÓN QUE PRESENTA EL PLAN						CASILLA PARA USO EXCLUSIVO DE LA GOBERNACIÓN O ALCALDÍA					
INFORMACIÓN A SUMINISTRAR COMERCIALIZADOR						EVALUACIÓN DEL PLAN					
ASPECTOS A CONTEMPLAR	RESPUESTA		FECHA PROPUESTA PARA CUMPLIR	SE ANEXA SOPORTE		TIENE ALGUNA OBSERVACIÓN	EVALUACIÓN CUMPLIMIENTO DE ASPECTO CONTEMPLADO		SE ANEXAN DOCUMENTOS SOPORTE		OBSERVACIÓN
	SI	NO		SI	NO		SI	NO	SI	NO	
1. Existe físicamente el establecimiento propuesto por el plan reconversión											
2. El establecimiento no funciona o no funcionará compartido con vivienda											
3. Cuenta con un área o terreno físico donde funcionará el establecimiento. (Cuando el establecimiento aún no existe).											



CASILLA PARA USO EXCLUSIVO DEL COMERCIALIZADOR INDEPENDIENTE, GRUPO DE COMERCIALIZADORES O ASOCIACIÓN QUE PRESENTA EL PLAN						CASILLA PARA USO EXCLUSIVO DE LA GOBERNACIÓN O ALCALDÍA					
INFORMACIÓN A SUMINISTRAR COMERCIALIZADOR						EVALUACIÓN DEL PLAN					
ASPECTOS A CONTEMPLAR	RESPUESTA		FECHA PROPUESTA PARA CUMPLIR	SE ANEXA SOPORTE		TIENE ALGUNA OBSERVACIÓN	EVALUACIÓN CUMPLIMIENTO DE ASPECTO CONTEMPLADO		SE ANEXAN DOCUMENTOS SOPORTE		OBSERVACIÓN
	SI	NO		SI	NO		SI	NO	SI	NO	
4. El lugar en el cual funcionará la planta, estará alejado de focos de contaminación como basureros, caños u otros y su funcionamiento no pondrá en riesgo la salud de la comunidad.											
5. Se contará con agua potable para el funcionamiento de la planta propuesta, o en caso de requerirse se realizará el tratamiento respectivo para potabilizarla.											
6. Los materiales para edificar el establecimiento serán los adecuados, en cuanto a resistencia.											
7. La planta propuesta contará con las áreas requeridas para las actividades de producción seleccionadas.											







CASILLA PARA USO EXCLUSIVO DEL COMERCIALIZADOR INDEPENDIENTE, GRUPO DE COMERCIALIZADORES O ASOCIACIÓN QUE PRESENTA EL PLAN						CASILLA PARA USO EXCLUSIVO DE LA GOBERNACIÓN O ALCALDÍA					
INFORMACIÓN A SUMINISTRAR COMERCIALIZADOR						EVALUACIÓN DEL PLAN					
ASPECTOS A CONTEMPLAR	RESPUESTA		FECHA PROPUESTA PARA CUMPLIR	SE ANEXA SOPORTE		TIENE ALGUNA OBSERVACIÓN	EVALUACIÓN CUMPLIMIENTO DE ASPECTO CONTEMPLADO		SE ANEXAN DOCUMENTOS SOPORTE		OBSERVACIÓN
	SI	NO		SI	NO		SI	NO	SI	NO	
12. La planta propuesta, contará con los laboratorios requeridos (Plantas higienizadoras y centros de acopio).											
13. La planta propuesta contará con los equipos mínimos requeridos para el proceso a realizar.											
14. La planta propuesta, contará con manipuladores capacitados y con dotación adecuada											
15. Cuenta con fuente de financiamiento para el proyecto propuesto.Cuál?											

Anexos que debe presentar el comercializador con este formato:

- Plano o esquema del establecimiento en el cual señale las áreas de proceso con que contará la planta y se describan sus alrededores.
- Documento descriptivo del establecimiento, equipos, flujograma de procesos y otra información que pueda ser útil para la evaluación de su plan de reconversión

## 7. CONCEPTO TÉCNICO DEL PLAN DE RECONVERSIÓN

CASILLA PARA USO EXCLUSIVO DE LA GOBERNACIÓN O ALCALDÍA				
PLAN DE RECONVERSIÓN APROBADO	PLAN DE RECONVERSIÓN RECHAZADO	CAUSALES DE RECHAZO DEL PLAN DE RECONVERSIÓN (Señale los numerales o describa la causa)	NOMBRE DEL EVALUADOR Y ENTIDAD	FECHA



**Anexo 8. Equipos que posee la Cooperativa Corelac del Municipio de Guática.**

<b>Infraestructura.</b>	<b>Cantidad.</b>
Comedor para los trabajadores.	1
Cuarto de herramientas	1
Planta Purificadora de agua ya que el corregimiento no cuenta con agua potable.	1
<b>Equipos.</b>	
Banco de hielo con capacidad de 1500 litros.	1
Caldera Piro tubular.	1
Planta Eléctrica	1
Cuarto frío de 4m x 3 m	1
Empacadora semiautomática	1
Marmita	1
Molino Industrial	1
Tanque para leche pasteurizada de 2000 Litros.	1
Homogeneizador	1
Pasterizador	1
Tina Quesera con capacidad de 1000 litros	1
Enfriador de Placas con capacidad de 500 litros.	1
Tanque de Almacenamiento de leche	1

cruda con capacidad 5000 litros	
Equipos para prueba de plataforma.	1
Empacadora automática para líquidos.	1
Tina quesera automática.	1.

Fuente: El Autor.

## Anexo 9. Equipos adquiridos por el proyecto lechero en el Municipio de Apia.

<p><b>TANQUE TÉRMICO</b></p> <p>CAPACIDAD</p> <p>CONFIGURACIÓN</p> <p>CONSTRUCCIÓN</p> <p>APLICACIÓN</p> <p>INCLUYE</p>	<p>CANT 1</p> <p>1.000 lts</p> <p>VERTICAL</p> <p>ACERO INOXIDABLE</p> <p>Enfriamiento y Almacenamiento de Leche.</p> <p>Agitador con moto reductor, agitación entre 20 – 40 RPM, aislamiento en poliuretano, cubierta en acero inoxidable, desfogue, conexiones de descarga tipo clamp, sistema de enfriamiento tipo expansión con unidad de frío.</p>
<p><b>TANQUE DE RECIBO</b></p> <p>CAPACIDAD</p> <p>CONFIGURACIÓN</p> <p>CONSTRUCCIÓN</p> <p>APLICACIÓN</p> <p>INCLUYE</p>	<p>CANT 1.</p> <p>100 lts.</p> <p>VERTICAL</p> <p>ACERO INOXIDABLE.</p> <p>Almacenamiento temporal de leche.</p> <p>Conexiones de descarga tipo clamp, filtro en tela tipo inoxidable, volcador de cantina, motobomba para trasiego de leche cruda con potencia de 0,5 hp para 20 lpm y cabeza de 3m.</p>
<p><b>MARMITA PASTEURIZACIÓN LENTA</b></p> <p>CAPACIDAD</p> <p>FLUIDOS TÉRMICOS</p> <p>CONSTRUCCIÓN</p>	<p>CANT 1.</p> <p>1.000 lts.</p> <p>Calentamiento Vapor, enfriamiento agua.</p> <p>Doble camisa inoxidable, con diseño fondo semiesférico</p> <p>para mayor flexibilidad de procesos, moto reductor de 2 HP con agitador, Válvula y</p>

	<p>conexiones de descarga tipo Clamp de 2 pulgadas en acero inoxidable</p>
<p><b>CUBA PARA CUAJADO</b> CAPACIDAD  FLUIDOS TÉRMICOS CONSTRUCCIÓN</p>	<p>CANT 1. 1.000 lts. Calentamiento Vapor, enfriamiento agua. Doble camisa inoxidable, con diseño toroidal para mayor flexibilidad de procesos, lira horizontal y lira vertical manual con distancia entre cuerdas de la lira de un (1) centímetro, Válvula y conexiones de descarga tipo Clamp de 2 pulgadas en acero inoxidable.</p>
<p><b>TANQUE YOGURTERO</b>  CAPACIDAD CONSTRUCCIÓN  INSTRUMENTADOS</p>	<p>CANT 1. 1.000 lts.  Doble camisa inoxidable Para operar con vapor, moto reductor de 2 HP con variador de velocidad, parte inferior cónica, tres (3) módulos internos para vapor y frío, parte superior con tapa de inspección tipo Man-Hall, aislamiento en poliuretano.</p>
<p><b>TANQUE AUXILIAR</b> CAPACIDAD CONSTRUCCIÓN</p>	<p>CANT 2. 500 lts. Fondo semi-abombado, salida tipo clamp, patas y niveladores. Incluye construcción de cada uno con descarga y patas de apoyo.</p>
<p><b>MESA INOXIDABLE CON REPISA</b>  MEDIDAS (mm)  PATAS</p>	<p>CANT 1. 2.400x800x900.  Tubería inoxidable</p>



<p><b>MESA INOXIDABLE PARA MOLDEO CON REPISA</b> MEDIDAS (mm)  PATAS INCLUYE</p>	<p>CANT 1. 2.000x800x900.  Tubería Inoxidable Cubierta perforada para moldeo, bordes realizados sistema de escurrido de suero.</p>
<p><b>CALDERA GENERADORA DE VAPOR</b>  CAPACIDAD  PRESIÓN DE TRABAJO  COMBUSTIBLE  CONSTRUCCIÓN   SEGURIDADES</p>	<p>CANT 1  30 BHP  0 -120 PSI.  Carbón.  Pirrotubular con parrilla fija refrigerada por agua, para quemar carbón granulado, alimentación semiautomática.  Dotada de los equipos básicos de seguridad así: Válvula de alivio calibrada a 0,4 bares por debajo de la presión de operación, dos (2) presostatos de control de Presión, uno (1) de control del ventilador de tiro forzado del quemador y otro de relevo y seguridad, sistema automático del control de nivel por medio de electrodos sin suiches de mercurio, sistema de indicación de nivel por medio de columna de vidrio de seguridad plano tipo Reflex, sistema de indicación de presión por medio de manómetro tipo Bourdon, Tablero eléctrico para alojar todos controles.</p>

EQUIPOS AUXILIARES.	La caldera debe estar dotada de los siguientes equipos para operar de manera autónoma: Ventilador de tiro forzado, Ventilador de tiro inducido, Sistema de captación de material particulado tipo multiciclón; Ductos de interconexión de estos equipos, Chimenea para evacuación de gases.
NORMATIVIDAD	Los diseños deben cumplir con el código ASME sección 7, recipientes a presión. La caldera deberá cumplir con los requerimientos ambientales vigentes.
<b>COMPRESOR (Para llenadora)</b> POTENCIA	CANT 1 2,0 HP tanque de 30 lts 150 psi
<b>LLENADORA AUTOMÁTICA</b> CAPACIDAD  POTENCIA CARACTERÍSTICAS	CANT 1. 75-500 mL. 1,0 HP  De operación automática que le de forma a la bolsa, esterilice la película, realice la operación de llenado, selle y cote.
<b>LABORATORIO PORTÁTIL</b> APLICACIÓN  SISTEMA	CANT 1. Para pruebas fisicoquímicas en la leche. Analizador ultrasónico de leches.
<b>EQUIPO DE PRESIÓN PARA AGUA</b> CAPACIDAD SISTEMA	CANT 1. 1,5 HP. 220 V Hi-press para estabilizar la presión en la red de agua entre 30 y 50 psi.
<b>MESA EN ACERO INOXIDABLE PARA</b>	CANT 1.

<b>LABORATORIO</b>	
<b>MOLDES PARA QUESO</b>	CANT 30
<p>1. Los calibres de las láminas para la construcción de los tanques tienen las siguientes características.</p> <p>Las láminas a utilizar en partes interiores deben ser en calibre 12</p> <p>Las laminas a utilizar en partes exteriores deben ser en calibre 16, pulida y sin cordones visibles</p> <p>2. Los equipos relacionados están equipados con su respectiva Instrumentación (Trampas de condensado, reguladores de presión, manómetro, termómetro, válvula de seguridad y válvulas de conexión a vapor y agua).</p>	

**Fuente: El autor.**

**Anexo 10.** Resultados de los análisis microbiológicos.

<b>Numero de muestra</b>	<b>Unidades formadoras de colonias (ufc)</b>
1	20000
2	22000
3	24000
4	70000
5	3000
6	25000
7	30000
8	8000
9	4000
10	21000
11	25000
12	2000
13	4000
14	22000
15	24000
16	23000
17	5000
18	25000
19	6000
20	100000
21	1000
22	21000
23	20000

24	3000
25	<1000
26	23000
27	20000
28	<1000
29	21000
30	<1000
31	25000
32	28000

## Anexo 11. Charter y declaración de alcance del proyecto.

<b>INFORMACION PRINCIPAL Y AUTORIZACION DEL PROYECTO</b>	
<b>Fecha: Marzo 30, 2009.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Nombre del Proyecto:</b>                      Diagnostico sobre el grado de cumplimiento y aplicación del decreto 616 de 2006 por parte de las unidades productoras de leche en el departamento de Risaralda.</li> </ul>
<b>Áreas de Conocimiento:</b> Inocuidad de Alimentos, Microbiología de Alimentos, Buenas Prácticas Pecuarias	<b>Áreas de Aplicación:</b> Industria Láctea
<b>Fecha de Inicio del Proyecto:</b> 30 de Marzo, 2009.	<b>Fecha tentativa de Finalización del Proyecto:</b> 30 de Junio, 2009
<p><b>Objetivos del proyecto:</b></p> <p><b>Objetivo General.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar el grado de cumplimiento y aplicación del Decreto 616 de 2006 por parte de las unidades productoras de leche en el departamento de Risaralda.</li> </ul> <p><b>Objetivos Específicos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los diferentes actores de la cadena láctea en Risaralda que participan en el proceso de producción y comercialización de la leche.</li> <li>• Diseñar una encuesta para recolección de la información que me permita evaluar el grado de Implementación de la normativa.</li> <li>• Establecer cuales son los parámetros dentro del proceso de ordeño que afectan en mayor porcentaje Inocuidad de la Leche.</li> </ul>	

- Diseñar un sitio Web que sirva de medio de información permanente en los procesos normativos exigidos por el gobierno nacional, y en la actualización de conocimientos en materia de Buenas pPrácticas Ganaderas.

**Descripción del producto:**

Por medio de este trabajo lo que se pretende realizar es un diagnostico sobre el grado de cumplimiento en la implementación del Decreto 616 de 2006 en el Departamento de Risaralda que nos permita conocer el avance en la implementación de la normativa Colombiana en Buenas Prácticas de Ordeño, y su relación con la Inocuidad de la leche expendida por los productores del Departamento de Risaralda; además se presentara a los productores una página Web que les sirva de de insumo de información y actualización permanente en el tema de las buenas Prácticas Ganaderas.

**Necesidad del proyecto:**

La producción de leche en el Departamento de Risaralda es de 162400 litros de leche diaria de la cual no toda es llevada a una empresa pasteurizadora de leche para su tratamiento térmico o su procesamiento, según lo dispuesto el decreto 616 de 2006, en los Municipios de Risaralda todavía existen muchos productores de Leche que la venden cruda y que aun no han elaborado el plan gradual de reconversión, lo cual en un momento determinado puede provocar una Intoxicación alimentaria si no se cumplen las Buenas Prácticas de Ordeño y las Buenas Prácticas de Manufactura exigidas por el gobierno para la venta de

<p>leche y la producción de Alimentos en todo el territorio Nacional.</p> <p>El gobierno dentro de su afán por hacer cumplir con la normatividad ha ampliado los plazos para la vigilancia y control en dos ocasiones, pero no propone una solución real a los problemas que presentan los productores de leche; por medio de esta tesina pretendemos conocer las causas mas importantes para el no cumplimiento de este decreto en la región.</p>
<p><b>Justificación del Impacto:</b></p> <p><b>Por medio de este proyecto se pretende conseguir los siguientes propósitos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer todos los eslabones de la cadena Láctea en el Departamento de Risaralda que nos permita conocer la problemática del sector.</li> <li>• Realizar un diagnostico que nos muestre la situación real de la producción lechera en el departamento a puertas del vencimiento de la implementación del Decreto 616 de 2006 y su relación con la inocuidad final de la leche para consumo humano.</li> <li>• Crear un sitio Web que sirva de medio de información permanente en los procesos normativos exigidos por el gobierno nacional, y en la actualización de conocimientos en materia de Buenas prácticas Ganaderas.</li> </ul>
<p><b>Restricciones:</b> Se seleccionara una muestra aleatoria estratificada en todo el Departamento ya que es difícil evaluar todos los productores de leche de la región.</p>
<p><b>Entregables:</b> Cada 15 días informes sobre el avance del proyecto.</p>
<p><b>Identificación de grupos de Interés</b></p> <p><b>Cliente(s) directo(s):</b> Productores, Comercializadores, consumidores de Leche en el Municipio y Departamento.</p>



<b>Cliente(s) Indirecto(s):</b> Secretaria de Desarrollo Agropecuario del Departamento, Secretaria de Salud del Departamental, ICA (Instituto Colombiano Agropecuario) Regional Risaralda.	
<b>Aprobado por:</b>	<b>Firma:</b>

***CHARTER (ACTA) DEL PROYECTO.***

## **DECLARACION DEL ALCANCE DEL PROYECTO**

**Proyecto:** Diagnostico sobre el grado de cumplimiento y aplicación del decreto 616 de 2006 por parte de las unidades productoras de leche en el departamento de Risaralda.

**Fecha:** 30 de Marzo de 2009.

**Planteo del problema (necesidad, oportunidad) y justificación del proyecto:**

### **Planteamiento del problema.**

La producción primaria en Colombia es muy importante para la economía de nuestro país; por las grandes extensiones de tierra que posee, la mano obra calificada, los diferentes pisos térmicos, clima. El país se podría convertir en un gran exportador a nivel de Latinoamérica de materias primas pecuarias y agrícolas. Para que esto se convierta en una realidad se debe cumplir con unas condiciones mínimas de calidad para garantizar la Inocuidad de estos productos. Pensando en esta gran oportunidad el gobierno ha venido reglamentando una serie de decretos acordes con sus políticas públicas en materia de Salud pública e Inocuidad y que a nivel mundial son el futuro de la economía. En el Sector Agrícola se esta trabajando en las Buenas Prácticas Agrícolas, sensibilizando a los campesinos en cuanto a beneficios a corto, mediano y largo plazo; tomando como base la producción limpia y el trabajo con semillas certificadas, pero en el sector agrícola la implementación de esta norma aun no es obligatoria, por lo tanto cada productor decide si se quiere certificar de acuerdo al mercado objetivo. En relación a la producción pecuaria el gobierno viene trabajando en la regulación de la producción de carne para consumo humano y también la producción, comercialización, distribución de leche en el territorio nacional; productos perecederos de gran importancia por el corto periodo de vida útil y por el manejo

inadecuado que se ha dado en la producción artesanal.

La leche es desde nuestro nacimiento un alimento necesario para la alimentación del niño y en todas las etapas de desarrollo nos aporta una gran cantidad de nutrientes necesarios para nuestro proceso metabólico, por esta razón es necesario que la hora de consumirla podamos tener la garantía que esta libre de microorganismos patógenos que en algún momento puedan provocar una intoxicación alimentaria. La inocuidad del alimento depende de muchos factores entre los que podemos nombrar, los métodos de ordeño, el proceso de comercialización y los tratamientos térmicos, procesos que se pretenden vigilar por parte de las autoridades competentes para obtener una leche de muy buena calidad en nuestro país.

### **Formulación del problema.**

No existe un cumplimiento total o parcial del Decreto 616 por parte de las unidades productoras de leche en el Departamento de Risaralda, lo cual afecta directamente la calidad de la leche producida.

### **Justificación del Proyecto**

La lechería en Colombia se ha destacado en los últimos 30 años por su gran dinámica, que se refleja en las elevadas tasas de expansión de la producción de leche. En los años 70's la producción de leche creció a razón de 4.7% en promedio por año, en la década siguiente aceleró su expansión, alcanzando tasas anuales del 6.5 %. En los 90 la producción se redujo, pero se alcanzaron tasas del 3.8 % por año. Hacia el 2001 se producían en el país 5877 millones de litros de leche fluida, en el 2005 se estimó la producción de leche en 6770 millones de litros de leche entera fresca.<sup>44</sup> Y desde el 2005 ha ido aumentando la producción de leche en el país.

---

<sup>44</sup> Holman, Federico y et. Centro Internacional de Agricultura tropical.2006

Los departamentos de Antioquia, Chocó, Quindío, Caldas y Risaralda conforman la región 3, división que se le da al país en materia lechera. A nivel regional, el volumen promedio de producción de leche cruda diario es de 3.3 millones de litros y posee 125 empresas dedicadas al procesamiento de leche. De los departamentos que conforman esta región, en Antioquia se concentra la mayor participación de la industria y de la producción, ya que cuenta con 93 empresas y una producción diaria promedio de 2.6 millones de litros, lo cual representa el 74.4% del total de empresas y el 79.9% de producción regional. En su orden, los departamentos del Eje Cafetero: Caldas produce 314.800 litros; Risaralda, 162.400 y Quindío 131.400, lo cual, sumado a la producción de Antioquia compone más del 98% de la producción total de la región. Debido a sus características climáticas y ambientales, uso y vocación del suelo –apto para otras actividades agropecuarias y ambientales, la producción de Chocó no alcanza al 2%. Por municipios, los más importantes en volúmenes de producción lechera son los antioqueños. San Pedro, Entreríos y Yarumal, ubicados en la subregión norte del departamento, que presentan producciones diarias promedio de 376.000, 218.500 y 194.800 litros respectivamente, con rendimientos que oscilan entre los 10 y 14 litros por vaca por día lo que indica un mayor grado de tecnificación de la producción.<sup>45</sup>

En el departamento de Risaralda a pesar de que ocupa el tercer lugar en esta región, comparado con las grandes extensiones de tierra de los departamentos de Antioquia y Caldas, la producción es relativamente alta.

### ***Objetivo(s) del proyecto:***

#### ***Objetivo General.***

- Determinar el grado de conocimiento y aplicación del Decreto 616 de 2006 por parte de las unidades productoras de leche en el departamento de Risaralda.

#### ***Objetivos Específicos.***

---

<sup>45</sup> SIPSA. Boletín Bimestral Numero 71. La cadena Láctea en Colombia

- Identificar los diferentes actores de la cadena láctea en Risaralda que participan en el proceso de producción y comercialización.
- Diseñar una encuesta para recolección de la información que permita evaluar el grado de conocimiento e implementación de la normativa.
- Establecer cuales son los parámetros dentro del proceso de ordeño que afectan en mayor porcentaje Inocuidad de la Leche.
- Diseñar un sitio Web que sirva de medio de información permanente en los procesos normativos exigidos por el gobierno nacional, y en la actualización de conocimientos en materia de Buenas prácticas Ganaderas.

**Producto principal del proyecto:**

*Diagnostico del grado de cumplimiento del decreto 616 en el Departamento de Risaralda que conlleve a establecer las posibles causas que afectan la Inocuidad de la Leche.*

---



---

**Entregables del proyecto:**

<i>Cada</i>	<i>15</i>	<i>días</i>
-------------	-----------	-------------

---



---



---