

## Artículo Estudio de Caso

DOI:10.18684/BSAA(13)130-139

# CARACTERIZACIÓN EN LA CADENA INFORMAL DE LA LECHE CRUDA EN EL MUNICIPIO DE POPAYÁN

## CHARACTERIZATION IN THE NON FORMAL CHAIN OF RAW MILK AT THE MUNICIPALITY OF POPAYAN

## CARACTERIZACAO NA CADEIA INFORMAL DE LEITE CRU NO MUNICÍPIO DE POPAYAN

RUTH MERCEDES MENESES<sup>1</sup>, DIANA MARCELA ESTRADA<sup>2</sup>,  
CARLOS ANDRÉS CHANTRÉ<sup>3</sup>, FREDY JAVIER LÓPEZ M<sup>4</sup>

### RESUMEN

*La leche cruda, por sus componentes nutricionales se puede considerar un alimento completo; sin embargo, su estado líquido y el manejo dado, puede convertir al producto, en un sustrato ideal para el desarrollo de microorganismos y transmisión de enfermedades. El objetivo de este trabajo, fue determinar algunas características de los actores que hacen parte de la cadena de leche cruda en el Municipio de Popayán, a partir de las cuales se comprobó el cumplimiento o no, de las recomendaciones técnicas establecidas por la normatividad vigente, para cada eslabón. Para llevar a cabo este proceso, se encuestó a cada uno de los actores de la cadena láctea en Popayán y municipios cercanos, para posteriormente proceder a su análisis. Se obtuvo información de 2.305 actores, de los cuales 2.014 fueron consumidores (hogares), 195 correspondieron a productores, 60 a procesadoras artesanales (9 de empresas legalmente constituidas y 51 sin registro mercantil) y 36 fueron actores del eslabón de acopio y distribución (25 rutereros y 11 distribuidores). Los resultados relacionados con las normas técnicas, obtenidos en cada eslabón, permitieron determinar que el 100% de los actores,*

---

**Recibido para evaluación:** 5 de Mayo del 2014. Aprobado para publicación: 27 de Agosto de 2015

- 1 Universidad del Cauca, Facultad de Ciencias Agrarias. Ingeniera Agropecuaria. Popayán, Colombia.
- 2 Universidad del Cauca, Facultad de Ciencias Agrarias. Ingeniera Agroindustrial. Popayán, Colombia.
- 3 Universidad del Cauca, Facultad de Ciencias Agrarias. Profesor catedrático. Popayán, Colombia.
- 4 Universidad del Cauca, Facultad de Ciencias Agrarias. Médico Veterinario Zootecnista, Magister en Ciencias Agrarias, Profesor Titular Departamento de Ciencias Agropecuarias. Popayán, Colombia.

**Correspondencia:** fjlopez@unicauca.edu.co

*no cumplen todas las recomendaciones técnicas, por lo cual son considerados actores informales.*

## ABSTRACT

*Because its nutritional components, raw milk can be considered a complete food; never the less, its liquid state and the given management, can become this product in an ideal substrate for the development of microorganisms and diseases transmission. The objective of this work was to determine some of the actors' characteristics who are part of the raw milk chain at the municipality of Popayán, from which the fulfillment of the established technical recommendations by the current regulations for each chain link was checked. In order to perform this process, each of the milky chain actors in Popayán and surrounding municipalities was polled, and further analysis was made. Information from 2.305 actors was obtained, from which 2.014 were consumers (homes), 195 producers, 60 artisan processing (9 legally constituted enterprises and 51 without commercial registration) and 36 were actors from the collection and distribution chain link (25 routers and 11 distributors). The technical standards related results obtained in each chain link allowed determining that 100% of the actors do not accomplish every technical recommendation, so that they are considered as informal actors.*

## RESUMO

*Devido a seus componentes nutricionais, o leite cru pode ser considerado uma refeição completa; No entanto, seu estado líquido e a gestão dada, pode tornar o produto num substrato ideal para o desenvolvimento de microrganismos e de transmissão de doenças. O objetivo deste estudo foi determinar algumas características dos atores que fazem parte da cadeia do leite cru, no Município de Popayán, a partir das quais encontrou a conformidade ou não, das recomendações técnicas estabelecidas pelos regulamentos para cada elo. Para realizar este processo foram pesquisados cada um dos atores na cadeia de lácteos em Popayán e nas proximidades do Município, para então proceder à sua análise. Obtiveram-se informações de 2.305 atores, dos quais 2.014 eram consumidores (famílias), 195 correspondia aos produtores, 60 para processadores artesanais (9 de empresas legalmente constituídas e 51 sem registro) e 36 foram atores no elo de arrecadação e distribuição (25 rotas e 11 distribuidores). Os resultados relacionados com padrões técnicos em cada elo permitiram determinar que 100% dos atores não preenchem todas as recomendações técnicas, por tanto são consideradas como atores informais.*

## INTRODUCCION

La leche es considerada uno de los alimentos más completos de los consumidos por el hombre, porque contiene casi todos elementos nutritivos que se requieren para el crecimiento y desarrollo [1]. Entre los nutrientes que aporta la leche bovina se encuentran: proteínas, grasas, vitaminas, minerales y un carbohidrato [2], la cantidad de estos nutrientes en el producto, determinan

### PALABRAS CLAVES:

Cadena láctea, Leche cruda, Eslabones, Ruteros.

### KEY WORDS:

Milky chain, Raw milk, Chain links, Routers

### PALAVRAS-CHAVE:

Cadeia de laticínios, Leite cru, Elo, Roteadores.

su calidad nutricional y su aptitud como materia prima para el procesamiento. La calidad nutricional varía con el componente genético, el estado fisiológico, el estado sanitario y ambiente dado a los animales [1]. Con lo anterior, la leche cruda se puede considerar un alimento completo, sin embargo, su estado líquido y el manejo dado, puede convertir al producto en un sustrato ideal para el desarrollo de microorganismos, así como un vehículo de transporte de factores de riesgos físicos y biológicos, provenientes del animal ordeñado, del ordeñador y del medio ambiente donde se obtuvo el producto [3].

La leche es un bien que se mueve y recibe valor agregado al pasar por los eslabones de la cadena láctea, cadena que está compuesta por varios eslabones y actores y que en Colombia, al igual que otras cadenas productivas, es denominada por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural-MADR, como “un conjunto de actividades que se articulan técnica y económicamente, desde el inicio de la producción y elaboración de un producto agropecuario, hasta su comercialización final” [4].

Por otra parte, para la cadena láctea en Colombia, existen desde el 2.010, el Acuerdo de Competitividad y los CONPES 3675 y 3676, que establecen los lineamientos políticos que el sector debe implementar para mejorar la competitividad. El Acuerdo de Competitividad, teniendo en cuenta las políticas establecidas en los dos Conpes indicados, establece seis ejes estratégicos para la cadena láctea: Desarrollo de conglomerados, desarrollo de mercados externos, fortalecimiento institucional, promoción del consumo, creación de un sistema de precios, calidad y funcionamiento del mercado lácteo, formalización de la cadena y modernización tecnológica e integración [5, 6, 7]. Todas estas políticas están encaminadas a garantizar el acceso de los productos nacionales, a mercados externos priorizados.

Además de las anteriores políticas, en Colombia existen Leyes, Decretos y Resoluciones, que estipulan las recomendaciones técnicas para las actividades de cada eslabón, entre las que se encuentran: la Ley 9 de 1979 que menciona desde el artículo 375 al 400, las medidas sanitarias que debe cumplir la leche y sus derivados [8]. La Resolución 2310 de 1986, reglamenta el procesamiento, composición, requisitos, transporte y comercialización de los derivados lácteos [9]. El Decreto 3075 de 1997, establece las Buenas Prácticas de Manufactura BPM, que debe cumplir la industria alimentaria [10]. El Decreto 616 de 2006, señala los requisitos de la producción, así

como los requisitos para el eslabón de acopio o centros de enfriamiento y el eslabón de procesamiento [11]. El Decreto 1880 de 2011 reglamenta al eslabón de producción (Requisitos para la producción primaria) y el eslabón de distribución (Requisitos para la comercialización) de leche cruda para consumo humano directo, [12] y la Resolución 0017 de 2012, que establece el sistema de pago de leche cruda al productor [13].

Con el presente trabajo de investigación, se buscó identificar el cumplimiento o no de las normas técnicas establecidas por los entes gubernamentales, para cada eslabón que conforma la cadena de leche cruda en el Municipio de Popayán.

## MÉTODO

La investigación se llevó a cabo en el Municipio de Popayán, departamento del Cauca entre los 2°16' y 2° 33' latitud norte y 73° 25' y 76° 45' longitud oeste [14]. Se encuentra formando parte del Altiplano de Popayán y el Piedemonte de la cordillera central, su cabecera municipal y ciudad capital, está ubicada en el valle de pubenza, a una altura sobre el nivel del mar: de 1.738 m. El municipio limita por el Norte con los municipios de Cajibío y Totoró, por el Este con Totoró y Puracé, por el Sur con Puracé y Sotaró, y por el Oeste con Timbío y El Tambo [15].

La producción de leche es una actividad que realizan los habitantes del Municipio de Popayán, que se ubican en los corregimientos de Los Cerritos, El Charco, Figueroa, Julumito, Vereda de Torres, Santa Rosa, Calibío, La Rejoja, Las Piedras, Santa Bárbara, Samanga, San Bernardino, El Canelo, Quintana y el Casco Urbano de la ciudad de Popayán [15] y en los municipios cercanos a Popayán (Sotaró, Silvia, Totoró, Puracé) [16]; esta leche puede ser consumida en los predios o ser vendida a ruteros, centros de enfriamiento, procesadoras artesanales y consumidores [16]. En el 2009, existían en Popayán, 9 ruteros que recolectaban la leche cruda en las veredas del municipio o en municipios cercanos y que la entregaban a 124 expendedores ambulantes de leche cruda que la comercializaban en la ciudad [16].

La ciudad de Popayán cuenta con 274 barrios distribuidos en 9 comunas, en la ciudad existen 40.332 hogares y una población aproximada de 204.913 habitantes [17], que son potencialmente consumidoras de leche cruda y sus

derivados lácteos. En el 2007, el 75% de la población existente en la ciudad en dicho año, consumía leche líquida y de este porcentaje el 39,7% consumía leche cruda [18].

### **Búsqueda de información secundaria**

Para contar con información actualizada relacionada con la cadena láctea, se buscó la normatividad vigente (políticas, leyes, decretos y resoluciones), se buscaron estudios de la cadena, los eslabones y datos estadísticos a través de internet, en varias páginas web (como los de Ministerio de Salud y de Agricultura y Desarrollo Rural, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar - ICBF y Departamento Administrativo Nacional de Estadística-DANE, entre otros) y se visitaron instituciones de educación superior (Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Universidad Antonio Nariño y Universidad del Cauca) y entes gubernamentales (Secretaría de Salud Departamental y Municipal, Unidad Municipal de Asistencia Técnica - UMATA, Federación Nacional de Ganaderos-Sede Popayán, Instituto Colombiano Agropecuario - ICA, Secretaría Departamental Agropecuaria y Minera, Corporación Autónoma Regional del Cauca - CRC, entre otras), relacionados de manera directa o indirecta con el sector lácteo.

### **Recolección de información primaria**

Antes de empezar a recolectar la información primaria, fue necesario contactar a los actores por varios medios. A los productores y procesadoras artesanales sin registro mercantil, se convocaron a reuniones de capacitaciones y de divulgación del proyecto, a través de la UMATA municipal, así como a través de los ruteros de la zona y los presidentes de Juntas de Acción Comunal-JAC; los ruteros y expendedores de leche cruda, fueron convocados por medio de los líderes de la Asociación de Expendedores de Leche Cruda en la ciudad de Popayán-ASEXLECP, o bien fueron visitados personalmente en sus lugares de trabajo o llamados telefónicamente a sus lugares de residencia; y para las procesadoras con registro mercantil, se contó con una base de datos suministrada por la Cámara de Comercio del Cauca, que contaba con datos de ubicación, estas fueron visitadas personalmente por el equipo de trabajo.

Con la información secundaria obtenida y la participación de algunos actores, se pudo determinar el comportamiento preliminar de la cadena láctea y de los actores que la conforman, con lo que fue posible diseñar instrumentos de recolección de información

(formatos de encuestas) para cada eslabón (en total se elaboraron 5 formatos).

La información secundaria, también permitió identificar dos universos conocidos para dos eslabones, el eslabón de producción, en total 786 predios (gracias a la base de datos del I ciclo de vacunación contra fiebre aftosa, suministrada por FEDEGAN) y eslabón de consumo, en total 40.332 hogares (datos de la población del casco urbano de Popayán, suministrado por la Alcaldía Municipal), a estos se les calculó una muestra, siendo 258 predios en producción y 2.010 hogares, con consumo.

La realización de las encuestas a los actores (productores, procesadoras sin registro mercantil y ruteros), se llevaron a cabo en las reuniones que convocaron la UMATA y los ruteros o las JAC. Para el eslabón de consumo y producción, debido al alto número de actores a encuestar, la Fundación Alpina contrato encuestadores externos, para que realizaran la labor de diligenciar las encuestas.

En total se contó con información de 2305 actores, siendo 2014 consumidores (hogares), 195 productores, 60 procesadoras artesanales (9 con Registro Mercantil y 51 sin este documento), 36 acopiadores y distribuidores de leche cruda (25 ruteros y 11 expendedores).

### **Caracterización y análisis de la cadena de leche cruda en el municipio de Popayán**

La información obtenida se ingresó en una hoja de cálculo Excel (una para cada eslabón), con el fin de almacenar los datos y posteriormente calcular los valores de las variables previamente definidas.

El análisis de la información por cada eslabón, permitió conocer datos socioeconómicos, flujos de leche, el desarrollo técnico adelantado por los actores para manejar el producto y otra información relacionada con la permanencia del actor en la cadena.

## **RESULTADOS**

### **Ubicación de los actores**

**Producción.** Los 195 productores encuestados, se ubican en 34 de las 76 veredas del Municipio de Popayán (el 49,7% están en San Ignacio, Quintana, Pisoje Bajo y las Chozas).

**Acopio y distribución (ruteros).** De los 25 ruteros encuestados, 11 viven en Silvia, 2 en Sotará, 1 en Totoró y 11 en Popayán (2 en veredas y el resto en casco urbano).

**Distribución (expendedores).** De los 11 expendedores encuestados, 9 viven en la Ciudad de Popayán y 2 en veredas (Sachacoco y Puelenje).

**Acopio y procesamiento.** De las 60 procesadoras encuestadas, 9 son empresas con registro mercantil, que se encuentran localizadas en la Ciudad de Popayán y 51 son procesadoras sin registro mercantil, de las cuales el 70,9% (36), se encuentran en zona rural distribuidas en 16 veredas.

**Consumo.** De los 2.014 hogares encuestados en la ciudad de Popayán, el 14,1% se ubica en la comuna 7, el 13,9% en la comuna 2, el 13,6% en la comuna 4, el 11,3% en la comuna 8, el 11,2% en la comuna 3 y el resto en las comunas 1, 5, 6 y 9.

**Aspectos técnicos críticos en el eslabón de producción**

Los puntos críticos en este eslabón, se encuentran relacionados con las actividades que se deben realizar para obtener y manejar el producto, así como en el desconocimiento generalizado, por parte de los actores, de la normatividad que los regula y la falta de asistencia técnica.

**Aspectos relacionados con la obtención y manejo de la leche**

El ordeño es realizado de manera manual (89,7% de los predios), en potreros, patios de las casas y corrales (66,2% de las fincas), por una sola persona (69,7% de las fincas), con incumplimiento de la rutina de ordeño (85,2% de los predios) y tardando en promedio 8 minutos/vaca (Figura 1).

Los recipientes empleados para recepcionar, almacenar y transportar la leche, son plásticos (55,4% de los predios) o emplean recipientes plásticos para una actividad y metálicos para otra (21,5% de las fincas), los cuales no son lavados y desinfectados adecuadamente (sólo en el 30,8% los desinfectan utilizando hipoclorito de sodio), para filtrar utilizan elementos de tela o plástico (61,5% de las fincas) (Figura 2). El producto es entregado a temperatura ambiente (86% de las fincas), sin ser sometido a ninguna prueba para determinar su calidad (72,3%

de las fincas) y permanece al borde de la vía carretable, en promedio 70 minutos antes de ser recogido por el comprador.

Figura 1. Obtención de la leche en los predios encuestados.

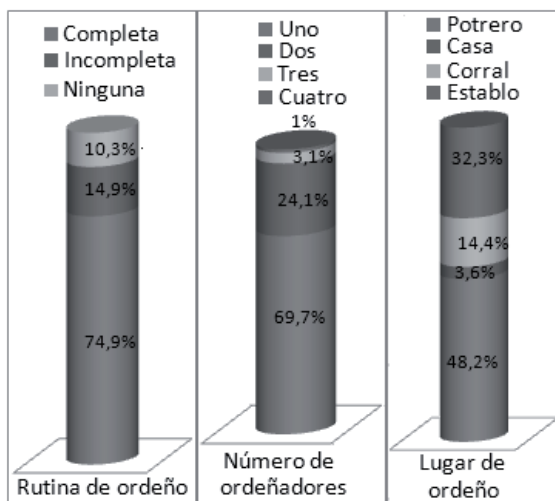
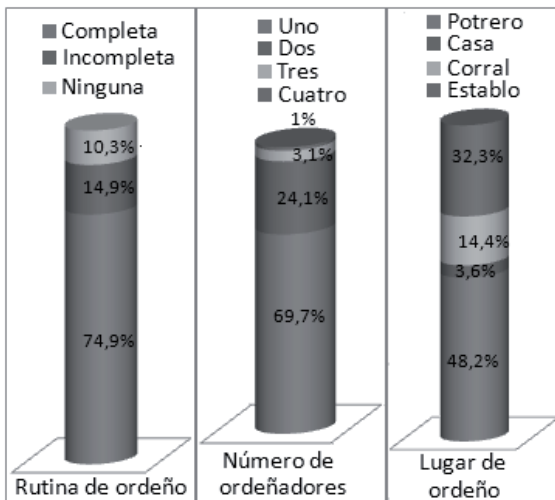


Figura 2. Recipientes utilizados y manejo dado a los mismos.



Además de lo anterior, más del 69% de los encuestados aplica vacunas contra fiebre aftosa y brucelosis y emplean medicamentos como vitaminas/minerales, antibióticos y vermífugos; pero solamente 27 productores llevan registro de todas las practicas que realizan en sus predios, es decir, que existe una alta posibilidad, que en la leche que comercializan se encuentren residuos de medicamentos o metabolitos de los mismos. Otro aspecto crítico, es el hecho que en el 82,1% de los predios, a pesar que se emplean medi-

camentos, existen síntomas de enfermedades (como abortos, retención de placenta, endometritis, mastitis, anestros, tos, diarreas, etc.) de los que no se sabe con certeza, a que enfermedad corresponden y que pueden llegar a afectar la salud del consumidor, si son síntomas relacionados con brucelosis, tuberculosis u otras enfermedades zoonóticas.

**Desconocimiento de la normatividad vigente.** De los productores encuestados, solamente el 1,5% cumple con las recomendaciones técnicas indicadas en los artículos 4,5 y 6 del Decreto 616 de 2006 y a la vez conoce las recomendaciones técnicas que para el eslabón se presentan en el Decreto 1880 de 2.011.

**Falta de asistencia técnica y bajo nivel educativo.** Sumado al desconocimiento de las recomendaciones técnicas establecidas por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, en los Decretos 616 de 2006 y 1880 de 2011 y por ello el incumplimiento de normas básicas para la obtención y manejo de la leche, solamente un bajo número de los encuestados, tiene acceso a asistencia técnica (29,7%), a lo que se suma el bajo nivel educativo de los encuestados, pues en promedio tiene estudios hasta 4 grado de primaria.

En resumen, los productores no cumplen con las normas técnicas establecidas en el Capítulo 2 del Decreto 616 de 2006 y a la vez, desconocen todas aquellas exigencias establecidas por los Ministerios de Agricultura y Desarrollo Rural y de la Protección Social, en el Decreto 1880 de 2011.

**Aspectos técnicos críticos en el eslabón de acopio y distribución de leche cruda (ruteros y expendedores)**

Los puntos críticos del eslabón se encuentran en el aprovisionamiento, transporte y distribución de la leche.

**Aprovisionamiento, transporte y distribución de la leche.** Origen de la leche acopiada: Como se indicó en el eslabón de producción, los productores desconocen las normas técnicas para obtener la leche, por tal razón, muy seguramente entregan al rutero un producto que puede contener varios riesgos físicos, químicos y biológicos; es decir, no hay garantía de la calidad del producto. De los 9.495 L/día que acopian los 25 ruteros encuestados, el 74,6% es adquirida por actores que no le brindan las condiciones apropiadas al producto a la hora de venderlo o transformarlo, pues la adquieren vende-

dores ambulantes, expendedores fijos, consumidores y procesadoras artesanales (que generalmente no pasteurizan o realizan proceso de desinfección adecuados) (Cuadro 1).

**Cuadro 1.** Ubicación de los proveedores de los ruteros y volumen acopiado diariamente.

Municipio	Numero de Ruteros	Numero de Proveedores	Volumen Acopiado (L/Dia)
Popayán	11	169	2.970
Silvia	11	333	5.845
Sotará	1	25	400
Totoró	2	10	280
Total	25	537	9.495

La leche que venden los expendedores proviene en algunos casos de sus propios predios y de los ruteros, es decir, que no la adquieren en lugares donde les garanticen la calidad del producto. Al igual que los ruteros, los expendedores (tanto fijos como ambulantes) entregan la leche a consumidores, los cuales desconocen (como se verá en el eslabón de consumo) la correcta higienización de la leche y la transmisión de enfermedades zoonóticas en el producto.

**Vehículos utilizados para el acopio y distribución de la leche.** El 100% de los encuestados (25 ruteros y 7 expendedores ambulantes), no cuentan con un vehículo que garantice la calidad del producto, pues emplean: camionetas, motos, bicicletas, camiones y camperos, que en ocasiones utilizan para transportar alimentos para consumo humano y/o productos agropecuarios (concentrados y abonos).

**Recipientes utilizados para almacenar y entregar la leche.** De los ruteros encuestados (25), el 32% emplea pomos plásticos a la hora de transportar la leche y al momento de distribuirlo el 32% emplea jarras plásticas, el 28% utiliza baldes plásticos.

De los 4 expendedores fijos encuestados, el 100% emplea recipientes plásticos a la hora de entregar la leche al productor (emplea tarros de gaseosa y bolsas plásticas de diferentes tamaños); además de este aspecto crítico, estos actores se ubican en plazas de mercado, lugar donde se venden otros productos y que no cuentan con las condiciones higiénicas para vender esta materia prima.

**Uso de la indumentaria exigida por la Secretaría de Salud Municipal.** De los Rutereros encuestados, menos del 44% utiliza la indumentaria exigida por la entidad (bata, gorro y tapabocas en buen estado y limpios) y solo el 44% emplea el termómetro, para verificar la temperatura de la leche que recibe y que distribuye.

El 100% (11) de los expendedores encuestados, tampoco utiliza adecuadamente la indumentaria que exige la Secretaría de Salud.

### Aspectos técnicos críticos en el eslabón de acopio y procesamiento

Los aspectos críticos de este eslabón están relacionados con el sistema de abastecimiento de la leche, el procesamiento de la misma, la comercialización de los derivados, y el conocimiento técnico y normativo (para procesadoras sin registro mercantil).

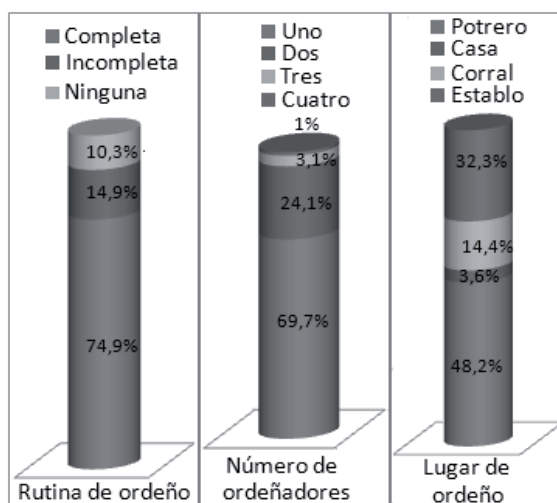
**Abastecimiento de leche cruda.** Entre los aspectos relacionados con el abastecimiento de leche cruda, se encuentran: el origen del producto y los vehículos utilizados para transportarlo hasta el lugar de procesamiento.

**Origen de la leche acopiada.** En este eslabón, las procesadoras encuestadas se dividieron en: procesadoras con registro mercantil 9 y procesadoras sin registro mercantil 51.

Como se observa en la Figura 3, de las 9 procesadoras con registro mercantil, el 87,49% reciben la leche de un solo proveedor (el 48,65% lo reciben de rutereros, el 19,42% la compra a expendedores ambulantes y el 19,42% la compra a productores), lo que puede influir en la calidad de los productos elaborados, si la leche recibida no cumple con las calidad que se requiere. En total estas procesadoras transforman 8.490 L/semana.

Las procesadoras sin registro mercantil, se clasificaron en productores-procesadores que equivale al 51% de los encuestados, estos procesan 1591 L/semana, es decir la leche procesada proviene de sus propios predios; el 4% es productor-procesador-acopiador y procesan 392 L/semana y el 43% son acopiadores-procesadoras y procesan 6942 L/semana. Todas las procesadoras sin registro mercantil procesan 8860 L/semana, con el 91,33% se elabora queso campesino y con el resto dulces de leche.

**Figura 3.** Proveedores de leche para las procesadoras con registro mercantil y las sin registro mercantil.



Es decir, que para los dos grupos de procesadoras, teniendo en cuenta lo expuesto en los eslabones de producción y el de acopio y distribución de leche cruda, los proveedores no pueden garantizar la calidad del producto entregado.

### Vehículos utilizados para el transporte de la leche.

Los vehículos utilizados por los proveedores de las procesadoras con registro mercantil, no cumplen con las características exigidas por la normatividad vigente, ni garantizan el adecuado transporte de un alimento tan delicado como la leche; esto debido a que los vehículos utilizados son camioneta, piagios, motos y camiones.

Al igual que en el caso de las procesadoras con registro mercantil, los proveedores de las procesadoras sin registro mercantil les llevan la leche en medios de transporte que no garantizan la calidad de la leche transportada (motos, caballos, camionetas entre otros).

**Procesamiento de la leche.** Las procesadoras artesanales con registro mercantil, si bien cuentan con procesos estandarizados, solo el 56% realizan una adecuada higienización de la leche antes de procesarla.

De las procesadoras sin registro mercantil, solo el 2% realiza la higienización con las temperaturas y el tiempo que se ajustan a los parámetros de la pasteurización (65°C/30 min o 85°C/15 min), el 9,8% lleva la leche hasta la ebullición y luego la retira y por último el 88,2% de los encuestados no realiza

ningún proceso de higienización; sumado a lo anterior; en otros aspectos de procesamiento, solo el 5,9% realiza alguna prueba para determinar la calidad de la leche antes de procesarla, el 84% realiza las actividades de recepción y procesamiento de la leche y de empaque y almacenamiento de los derivados en las cocinas de las viviendas y el 2% lleva a cabo el procesamiento en patios o lugares similares; el 100% realiza actividades de limpieza antes y después del procesamiento, pero solo el 56,86% realiza desinfección y el 24% considera que el agua que está utilizando en sus actividades de limpieza y desinfección no es potable.

En resumen, en el procesamiento, en los dos grupos de procesadoras, existen falencias técnicas a la hora de elaborar los derivados lácteos, las cuales pueden llegar a afectar la calidad microbiológica y composicional del producto final y con esto posiblemente afectar la salud del consumidor.

**Comercialización de los derivados.** De las 51 procesadoras sin registro mercantil encuestadas, 45 elaboran queso campesino (utiliza 8092 L/semana), de éstas el 82,3% no pasteuriza la leche antes de procesarla, el 49% emplea hojas de plátano como empaque, el 38% usa bolsa plástica (en grado no alimentario) y el 13% utiliza los dos materiales; además del alto riesgo que representan la no pasteurización, el uso de los empaques indicados tampoco reduce los riesgos físicos, químicos y biológicos a los que puede estar sometido el producto a la hora de almacenarlo, transportarlo y comercializarlo.

Además de lo anterior, en el momento del transporte, el 72% de las procesadoras emplea medios que no garantizan las mínimas condiciones de higiene de los derivados lácteos (el 29% emplea moto, el 22% utiliza vehículos de transporte público y el 21% lo hace a pie).

**Conocimiento técnico y normativo.** Se considera crítico el conocimiento que tienen los procesadores artesanales sin registro mercantil del manejo higiénico de alimentos, porque solo el 31,25% tiene algún conocimiento al respecto, el 19,61% cuenta con carnet de manipulación de alimentos; además sólo el 9,8% conoce el Decreto 616 de 2006 y el 13,73% dice conocer el de 1997. Es decir, que estos actores realizan su actividad productiva sin conocer las recomendaciones normativas y técnicas que existen para la elaboración, empaque y comer-

cialización de alimentos para consumo humano, lo que podría exponer a riesgos físicos, químicos y biológicos a los productos que ellos están elaborando y comercializando.

### Aspectos críticos en el eslabón de consumo

A pesar que el consumidor final puede hacer poco o nada para mejorar la calidad de la leche que el expendedor le entrega, es crítico que el actor no conozca la manera correcta de higienizar la leche cruda, desconozca la transmisión de las enfermedades zoonóticas, por medio del producto sus derivados no pasteurizados y la normatividad relacionada con la producción y comercialización de este alimento.

**Conocimientos técnicos y normativos de los consumidores de leche cruda y derivados lácteos artesanales.** De los 2014 hogares que se obtuvo información del consumo de leche y derivados lácteos, en el 15,3% consumen leche cruda y el 7,1% toman leche cruda y pasteurizada; de estos actores el 14% no sabe que en la leche cruda, pueden transmitirse enfermedades zoonóticas y solo el 8,6% sabe la manera correcta de higienizar la leche cruda antes de consumirla.

A pesar del desconocimiento generalizado de la normatividad vigente que rige la producción, acopio y procesamiento de la leche cruda, en el 34,8% de los hogares encuestados consumen derivados de origen artesanal y en el 16,1% consumen tanto derivados industriales, como artesanales; el 46,2% de estos actores compran los productos en tiendas, el 24% lo compra a expendedores ambulantes y el 27,1% lo compran en queseras, puntos de fábrica o lo recibe como regalo de familiares.

Además de lo anterior, de los 2014 hogares que suministraron información para el eslabón de consumo, sólo el 5,8% conoce alguna norma relacionada con el procesamiento y comercialización de la leche (el 2,2% conoce el Decreto 616 de 2006 y el 0,5% conoce el Decreto 3075 de 1997).

### CONCLUSIONES

Los actores que conforman cada uno de los eslabones de la cadena informal de leche cruda, entrevistados para llevar a cabo el presente trabajo, no cumplen con las normas técnicas y legales establecidas por las au-



toridades, por lo tanto la leche y derivados lácteos que estos actores entregan a los consumidores, pueden actuar como vehículos de agentes contaminantes (especialmente microorganismos).

Todos los actores que laboran bajo la informalidad requieren asistencia técnica y capacitación en temas relacionados con la normatividad, las cuales pueden ser entregados por las entidades encargadas de la inspección, vigilancia y control de los eslabones, como son el Instituto Colombiano Agropecuario-ICA, Unidad Municipal de Asistencia Técnica-UMATA y Federación nacional de Ganaderos-FEDEGAN (eslabón de producción), Secretaria de Salud Municipal, UMATA y el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos-INVIMA (eslabón de acopio y distribución de leche cruda y eslabón de acopio y procesamiento), así como por otras entidades como Universidades u otras entidades públicas (como el Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA) o privadas (Corpocauca, Fundación Alpina etc.) relacionadas con el sector lácteo o la enseñanza.

En forma general, con lo mostrado en los eslabones de producción, acopio y distribución de leche cruda y acopio y procesamiento de leche, se puede afirmar que los consumidores de leche cruda y derivados lácteos no pasteurizados, (especialmente queso campesino), están recibiendo productos que no cumplen con mínimas condiciones de higiene.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecemos a la Fundación Alpina y su equipo de trabajo, a la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad del Cauca, así como a los diferentes actores de la cadena láctea del Municipio de Popayán, que participaron en el desarrollo de este trabajo.

## REFERENCIAS

- [1] PIÑEROS, G., TELLEZ, G. y CUBILLOS, A. La calidad como factor de competitividad en la cadena láctea: Caso cuenca lechera del Alto Chicamocha (Cundinamarca). Bogotá (Colombia): Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá, 2009, p. 12-15 y 17-31.
- [2] PINZON, A. Determinación del índice de bacterias mesófilas aerobias presentes en la leche cruda, versus leche pasteurizada, que se comercializa en la zona urbana de la Ciudad de Popayán. Popayán (Colombia): Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Facultad de Ciencias Agrarias, 2006, p. 18-21.
- [3] FUNDACIÓN ALPINA Y ALCADIAS MUNICIPALES DE POPAYÁN, SOTARÁ, SILVIA Y TOTORÓ. Documento actividades de fortalecimiento implementadas en los eslabones de la cadena de la leche cruda para consumo humano directo. Popayán (Colombia): 2012, p. 10, 23, 44, 52 y 54.
- [4] FUNDACIÓN ALPINA, ALCALDIA MUNICIPAL DE POPAYÁN Y UNIVERSIDAD DEL CAUCA. Análisis de mercado. Popayán (Colombia): 2012, p. 32, 41, 71, 74, 78-80, 84 y 92.
- [5] DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL. Política Nacional para mejorar la competitividad del sector lácteo colombiano, Conpes 3675 [online]. 2010. Disponible en: [http://www.minagricultura.gov.co/archivos/conpes\\_3675\\_sector\\_lacteo.pdf](http://www.minagricultura.gov.co/archivos/conpes_3675_sector_lacteo.pdf). [Consultado el 2 de mayo, 2012].
- [6] DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL. Consolidación de la política sanitaria y de inocuidad para las cadenas láctea y cárnica, Conpes 3676. Bogotá (Colombia): 2010, p. 2, 5-6, 41, 61-75.
- [7] CONSEJO NACIONAL LÁCTEO. Acuerdo de Competitividad [online]. 2010. Disponible en internet: <http://www.redlactea.org/documentos/acuerdo%20competitividad.pdf>. [Consultado el 8 de noviembre, 2011].
- [8] COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 09 de 1979. Bogotá (Colombia): Título V, 1979.
- [9] COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD. Resolución 02310 de 1985. Bogotá (Colombia): 1985, p. 1- 41.
- [10] COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD. Decreto 3075 de 1997. Bogotá (Colombia): 1997, p. 1- 47.
- [11] COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Decreto 616 de 2006. Bogotá (Colombia): 2006, p. 1-32.
- [12] COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCION SOCIAL. Decreto 1880 de 2011. Bogotá (Colombia): 2011, p. 1-9.
- [13] COLOMBIA. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL (MADR). Resolución 000017 de 2012, por la cual se establece el sistema de pago de la leche cruda al proveedor. Bogotá (Colombia): 2012, p. 1-18.
- [14] COLOMBIA. FEDERACIÓN NACIONAL DE GANADEROS SEDE POPAYÁN. Base de datos del ci-

- clo de vacunación contra fiebre aftosa. Popayán (Colombia): 2011, Datos estimados.
- [15] CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL CAUCA (CRC). Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Popayán, Capítulo I Dimensión ambiental. Popayán (Colombia): 2002, p. 12, 235.
- [16] ALCALDIAS MUNICIPALES DE POPAYÁN, SILVIA, SOTARA, TORORÓ Y FUNDACIÓN ALPINA. Análisis de mercado. Popayán (Colombia): 2012, p. 104 y 179.
- [17] ALCALDIA MUNICIPAL DE POPAYÁN. Base de datos de la ubicación de los habitantes de Popayán. Popayán (Colombia): 2010, datos calculados.
- [18] GRASS, J.F., VILLADA, H.S. y ACOSTA, H. Leche cruda y leche pasteurizada análisis de la competitividad restringida de la cadena láctea formal y la cadena láctea informal en Popayán-Cauca. Popayán (Colombia): Universidad del Cauca, Facultad de Ciencias Agrarias, 2007, p. 60 y 61.