

Oportunidades para mejorar la calidad en la cadena láctea en el contexto del proyecto Artical II

Dr. Karl-Christian Goethner, consultor, PTB

Simposio de Metrología METROCOL 2021







Objetivo

Colombia se apoya en servicios coordinados y competentes del SICAL, especialmente para la economía circular y la inocuidad alimentaria.

Líneas de Acción

1

El SICAL y la cooperación entre sus actores se ha fortalecido

2

Los servicios del SICAL al ser competentes aportan a la inocuidad alimentaria (con énfasis en leche)

3

El SICAL ha desarrollado servicios competentes para la economía circular

Duración

10/2020 – 03/2024

Mejorar la calidad de la leche exige trabajo coordinado en redes

- Diagnóstico de las necesidades y plan de acción para la implementación de las recomendaciones de la Misión Láctea
- Fortalecer las capacidades técnicas de los laboratorios en el sector lácteo
- Producción y caracterización de MR para el sector lácteo / ensayos de aptitud
- Actualizar las normas para el sector lácteo (y las resoluciones y reglamentos técnicos)
- Desarrollar un concepto de servicios del SICAL para la inocuidad alimentaria basado en las experiencias con leche



- Dirección de Industria
- Cámara de Alimentos
- Empresas con sus laboratorios

Agrosavia

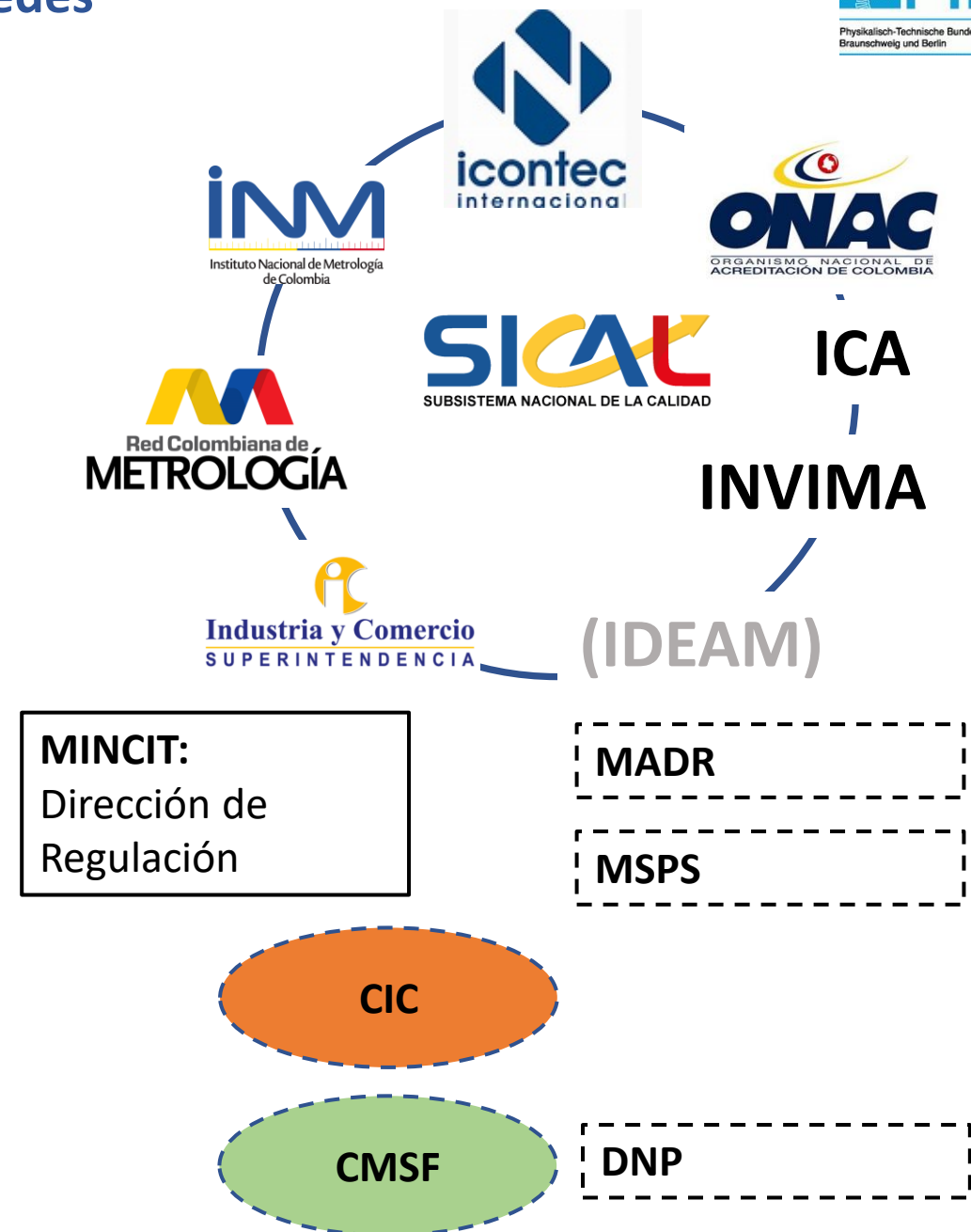
- Laboratorio de Leche

Uni de Antioquia

- Laboratorio de Calidad e Inocuidad de Leche

ACTA Colombia

- Capítulo Laboratorios



Cadena Láctea (Misión Láctea 2018)



Transporte Finca - Acopio

Acopio – Control de la calidad

Participantes:

- INM, ONAC, ICONTEC, SIC, ANDI
- ICA, INVIMA
- LATU
- MinCIT
- PTB, giz



Transporte Finca/ Acopio - Empresa



Empresa procesadora

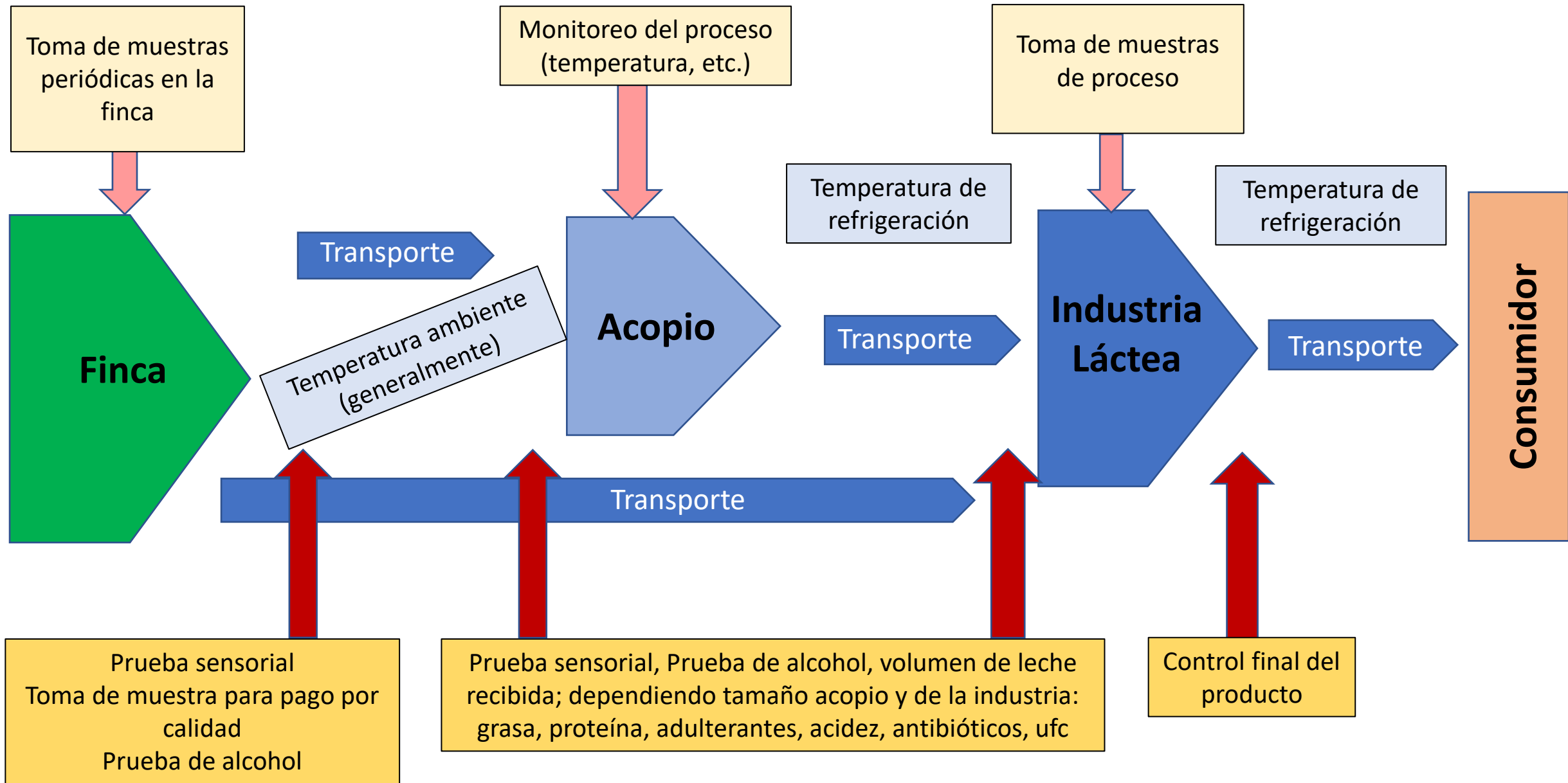


Laboratorio de Pago de Calidad

Visitas de lecheros, acopios, pequeñas, medianas y grandes empresas y de laboratorios en:

- ❖ Meta
- ❖ Norte de Santander
- ❖ Cundinamarca
- ❖ Antioquia

Mediciones realizadas a lo largo de la Cadena Láctea



Desafíos metrológicos a lo largo de la cadena láctea



Finca /
Crudero

- Toma de muestras
- Transporte (largos caminos)
- Temperatura ambiental (tanques en la finca y del crudero)



Acopio

- Condiciones ambientales (temperatura, situación higiénico-sanitaria)
- Equipamiento (mejora y calibración)
- Capacitación del personal
- Toma de las muestras
- Parámetros medidos



Labora-
torios

- Medición células somáticas
- Medición lactosueros
- Medición antibióticos, pesticidas y otras sustancias peligrosas
- Trazabilidad, calibración, validación de métodos, gestión de calidad
- Capacitación del personal
- Ausencia de ensayos de aptitud periódicos
- Acceso a materiales de referencia
- Conocimientos de los auditores ONAC

**Estafilococos
Coagulasa
Positivos**

**No
destrucción
de leche con
antibióticos**

**Resultados
no
comparables
e incertezas**

**Leche
Sana ?**

2 Consecuencias:

1. Desarrollar los servicios de la metrología física, química y microbiológica
2. Actualizar la Resolución 2310 de 1986 y la Resolución 17 de 2012

Nuevos parámetros a medir

Item	Objetivo	Actividades	Quién?
Calidad de la leche	✓ Incluir la medición de las células somáticas (exigencia internacional)	✓ Introducir citometría de flujo para medir células somáticas	ICA
Residuos peligrosas en la leche	✓ Diminuir factores negativos para la salud y cumplir con los requerimientos del mercado internacional	✓ Cromatografía líquida acoplada a masas para contaminantes en leche y adulterantes (antibióticos, pesticidas, dioxina, etc.)	INVIMA (INM)
Composición de la leche	✓ Mejorar la medición de la composición para el uso óptimo de la leche (grasa, caseína, lactosuero, proteína, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desarrollar matrices de leche (MR) ✓ Mejorar los métodos de medición y ensayos 	INM (Agrosavia, UdeA)
Lactosueros	✓ Resolver el problema de los lactosueros como adulterantes	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Implementar las metodologías a definir c-GMP (Glico Macropéptido de Caseína) ✓ Producir MR para c-GMP 	INM

Item	Objetivo	Actividades	Quién?
Ensayos de aptitud	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reintroducir ensayos de aptitud con MR de leche ✓ Mejorar la exactitud y la comparación de las mediciones en los ensayos de aptitud 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desarrollar por lo menos un proveedor de ensayos de aptitud acreditado por la ISO/IEC 17043 ✓ Entrenar los laboratorios participantes en la aplicación de ISO/IEC 17043, ISO/IEC 13528 (estadística) y otras normas y guías relevantes ✓ Entrenar cálculo de la incertidumbre 	Agrosavia – INM ONAC (como acreditador)
Matriz de la leche y sus derivados	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Asegurar la producción de materiales de referencia (MR) en el país (-> importación) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Introducir y asegurar la producción de MR en el país ✓ Asegurar la trazabilidad de los MR ✓ Acreditación de los productores de MR por la ISO/IEC 17034 	LCIL-UdeA, Biotrends INM

Mejoras metrológicas a lo largo de la cadena láctea

Asistencia técnica a los cruderos, transportistas y acopios

- ✓ Toma de muestras en la finca y en el acopio
- ✓ Garantizar una temperatura estable
- ✓ Asegurar la trazabilidad de las mediciones y la aplicación correcta de los métodos de mediciones y ensayos en los laboratorios de los acopios (parámetros que afectan la calidad de la leche)
- ✓ Garantizar las condiciones medioambientales en los laboratorios de los acopios

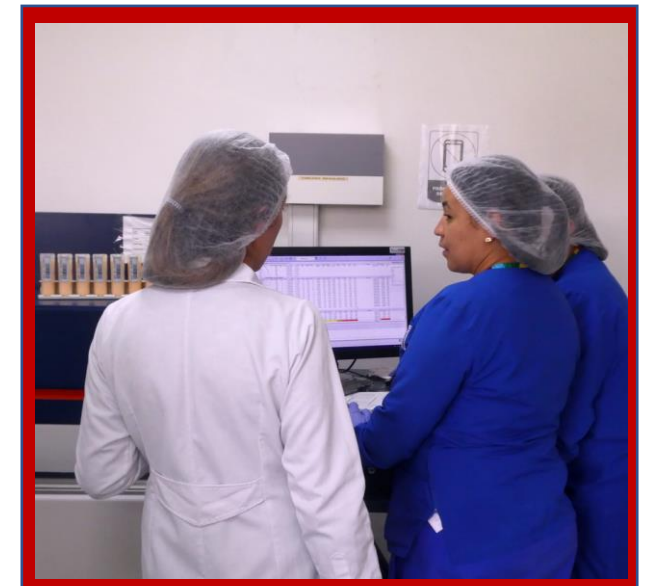
Experiencias
UdeA, Colanta,
Alquería, etc.



Asistencia técnica a los laboratorios de primera (empresas) y tercera parte (independientes)

- ✓ Toma de muestras y métodos de ensayos
- ✓ Evaluación de Capacidades Metrológicas
- ✓ Asesoría en el diseño del laboratorio y la selección de los equipos
- ✓ Apoyo en la aplicación de métodos de ensayos y validación para nuevos parámetros
- ✓ Garantizar las condiciones medioambientales en los laboratorios de los acopios

Experiencias
INM, ICONTEC



Cursos generales:

- Fundamentos en metrología de temperatura, trazabilidad metrológica en mediciones de temperatura. Fundamentos en metrología química y biológica,
- Selección de métodos de ensayo para evaluar calidad e inocuidad en leche, trazabilidad metrológica en mediciones químicas y biológicas, validación de métodos de ensayo.
- Selección proveedores de ensayos de aptitud acorde a ISO 17043:2010.

Cursos especializados:

- Cromatografía líquida acoplada a masas para contaminantes en leche y adulterantes,
- Citometría de flujo para recuento de células somáticas en leche;
- Mediciones in situ en temperatura y trazabilidad,
- Estimación de incertidumbre para ensayos de calidad e inocuidad de leche,
- Selección de materiales de referencia para ensayos de calidad e inocuidad de leche,
- Preparación de materiales de referencia "in house" según Guía ISO 80.

Programa de Evaluación y Mejoramiento Capacidades Metrológicas (ECM)



GRACIAS



www.ptb.de/9.3/en

<https://candela-ptb.de/en/>

christian.goethner@gmx.net