



Colombia Productiva

PRODUCTIVIDAD • CALIDAD • VALOR AGREGADO

**Somos su aliado para producir más,
con mejor calidad y mayor valor agregado.**



El progreso
es de todos

Mincomercio

Colombia Productiva en el sector Comercio, Industria y Turismo



El progreso es de todos

Mincomercio

FORMULAR, ADOPTAR, DIRIGIR Y COORDINAR LAS POLÍTICAS EN MATERIA DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO EN EL PAÍS.

innpuls
Colombia

Promueve el emprendimiento y la innovación para aumentar la competitividad.

EMPRESAS MÁS INNOVADORAS

Colombia Productiva
PRODUCTIVIDAD · CALIDAD · VALOR AGREGADO

Aliado para producir más, con mejor calidad y mayor valor agregado, y aprovechar los TLC.

EMPRESAS MÁS PRODUCTIVAS



PROCOLOMBIA
EXPORTACIONES TURISMO INVERSIÓN MARCA PAÍS

Ayuda a las empresas a exportar, y atrae inversión extranjera y viajeros internacionales.

EMPRESAS MÁS EXPORTADORAS

FIDUCOLDEX
Fiduciaria Colombiana de Comercio Exterior S. A.

BANCOLDEX
PROMUEVE EL DESARROLLO EMPRESARIAL

FNG
Fondo Nacional de Garantías S.A.

Ofrecen instrumentos financieros para el crecimiento empresarial del aparato productivo.



El progreso es de todos

Mincomercio

Colombia Productiva trabaja en mejorar la productividad y sofisticación de 17 sectores



AGROINDUSTRIA

- Alimentos procesados
- Cacao y sus derivados
- Cafés especiales y derivados de café
- Frutas y sus derivados
- Piscicultura
- Lácteos
- Carne bovina
- Agroindustria



MANUFACTURAS

- Cosméticos y aseo
- Farmacéuticos
- Ind. de la construcción
- Ind. del movimiento
- Plásticos y pinturas
- Química básica
- Sistema moda



SERVICIOS

- BPO, KPO e ITO
- Software y TI
- Turismo de bienestar y naturaleza

Trabajamos en productividad, calidad, encadenamientos y sofisticación para elevar la competitividad de la industria

PROYECTOS EN EJECUCIÓN



Colombia Productiva ha acompañado el fortalecimiento del sector lácteo

Atención a más de **80** empresas



Mejora de la productividad a **847** pequeños y medianos productores



1. Productividad

- Reducción recuento microbiano en la leche hasta en un 48%.
- **Aumento del 20% en la productividad** por encima del promedio nacional.
- 132 predios libres brucelosis y 177 libres de tuberculosis.
- Mejoramiento del índice de productividad operacional en un 24,9%.

2. Calidad

- Implementación de Buenas prácticas de manufactura en centros de acopio.
- **Reducción en un 50% las devoluciones de producto terminado.**
- Incremento por encima del 70% en el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura en empresas.
- 5 empresas certificadas en HACCP

3. Logística

- Reducción tiempos de recorrido en 2 horas.
- Reducción de hasta 6 rutas mensuales en distribución.
- **Reducción costos logísticos de distribución en 1,8 millones mensuales.**
- Aumento de la capacidad de carga en 12%.

4. Transferencia de conocimiento

- Divulgación Resolución 083 de 2018 y Res. 017 de 2012 en zonas Zomac.
- **Capacitaciones en inocuidad alimentaria.**
- Censo en la región de la Macarena para caracterización de la informalidad.

Desafíos del sector según el plan de negocios visión 2025

Colombia Productiva apoya la industria láctea para cerrar las brechas que contribuyen al mejoramiento de la productividad, calidad y valor agregado en todos los eslabones de la cadena.

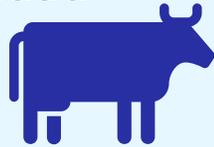
PRODUCTIVIDAD

CALIDAD

VALOR AGREGADO

ESLABÓN
PRODUCTOR

Necesidad de aumentar la productividad por animal



ESLABÓN
ACOPIADOR



Carencia en la optimización de recursos

ESLABÓN
TRANSFORMADOR

Poco acceso a la información



Condiciones sanitarias no favorables

Altos costos logísticos de recolección y distribución



Fortalecer las acciones de trazabilidad



Necesidad de incorporar tecnología en los procesos productivos

Desarrollo de nuevos productos



Aumentar el acceso a mercados internacionales



Proyecto de caracterización leche cruda identificando la presencia del Glicomacropéptido de Caseína c-GMP.

El proyecto caracterizó la leche cruda de empresas que realizan el acopio formal del **30% de la leche producida en el país.**



4  Departamentos: Antioquia, Cundinamarca, Boyacá y Caquetá.

ETAPA 1
Diagnóstico

10  Empresas representativas.

ETAPA 2
Estado del arte

30  Fincas muestreadas.

ETAPA 3
Implementación de metodología

203  Muestras analizadas en finca.

ETAPA 4
Caracterización

10  Muestras analizadas en planta.

ETAPA 5
Resultados

MONTO:
COP\$ 401.8 MILLONES

FECHA DE INICIO:
27 SEPTIEMBRE DE 2019

Fecha de terminación:
27 SEPTIEMBRE DE 2020



Resultados de la caracterización de la leche cruda identificando la presencia del Glicomacropéptido de Caseína c-GMP

Resultados del diagnóstico

Seis oportunidades de mejora en las fincas y plantas de procesamiento

1



Mejorar las condiciones de potabilidad de agua para prácticas de ordeño

2



Fortalecer la implementación de programas para el control de la mastitis

3



Mayor seguimiento a las especies bovinas tratadas con medicamentos veterinarios

4



Desarrollar e implementar programas de saneamiento básico en las fincas

5



Fortalecer el aseguramiento de la calidad en el componente de trazabilidad

6



Aplicación de metodologías para el control de la adición de lactosuero

Países referentes

La problemática del lactosuero ha sido abordada por otros países de la región, no es un caso particular de Colombia



BRASIL

Método oficial de criterios para evaluar la leche¹

Definición del uso de la leche de acuerdo con el contenido de GMP.

Parámetro:

A partir de niveles de concentración.

Valor de referencia:

Hasta:	30 mg/L	Consumo humano directo
	30 mg/L y 75 mg/L	Producción de productos lácteos
Entre:	Mayor a 75 mg/L	Consumo animal, industria química u otro destino.



ECUADOR

Norma técnica para determinar suero de quesería en leche²

Prohibición según el porcentaje de concentración de lactosuero en el producto final.

Parámetro:

A partir de valor de referencia.

Valor de referencia:

Se declarará "POSITIVO"

- Superior 5% para las leches UHT.
- Superior a 3% en leches pasteurizadas, esterilizadas y en polvo.



Otros países referentes



España

Cromatografía de alta eficiencia.



México

Electroforesis en gel.

Importancia de Brasil y Ecuador

- Países latinoamericanos que han desarrollado metodologías oficiales de control respecto a la adición de lactosuero en leche.
- Establecen valores de referencia en su normatividad
- Brasil quinto país en el mundo en la producción del leche, según FAO.
- Brasil comparte similitud con Colombia respecto a las condiciones territoriales, climáticas y de prácticas ganaderas.

Aún hay retos para la aplicación de la normatividad vigente en Colombia

Resolución 2310 de 1986 - Derivados Lácteos

Artículo 54 – Utilización del suero

Prohíbese la venta o destinación del suero para consumo humano directo. Podrá utilizarse como ingrediente o materia prima de un proceso, cuando se higienice adecuadamente

Decreto 616 de 2006 – Leche consumo humano

Artículo 14 - Prohibiciones

Num. 1 La adición de lactosueros a la leche en todas las etapas de la cadena productiva

Num. 4 La comercialización en el territorio nacional de productos destinados al consumo humano con la denominación "leche", cuando presenten modificaciones en su composición natural



El reto está en:

- Contar con valores de referencia (máximos ó mínimos)
- Contar con metodologías de referencia para la identificación de la adulteración

Para el fortalecimiento de las acciones de calidad y trazabilidad necesitamos conocer más sobre la leche



Desafíos del sector en lactosuero



Pocas metodologías de fácil acceso para que la industria haga un mejor control de la calidad de la leche cruda.



Ausencia de datos de referencia **sobre el nivel natural de la proteína GMP¹** (asociada al lactosuero) en la leche cruda, y sobre esta base identificar la posible adición intencional de lactosuero.



Dificultad de identificar la adición de lactosuero en la leche cruda por parte de los diferentes actores de la cadena.



Aportes del proyecto



Adaptación metodológica oficial de Brasil como referencia para el control de la adición de lactosuero.



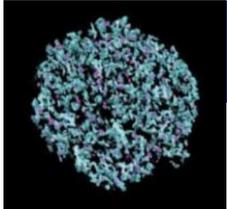
Producto de la toma de **203 muestras en 30 fincas de 10 empresas** representativas del sector, por primera vez en el país es posible tener datos de referencia del contenido basal del GMP en leche cruda de conocimiento público.



Metodología referente como **bien público asequible** para cualquier actor de la cadena.

1. Glicomacropéptido de Caseína

¿Qué es el GMP?



C-GMP – GLICOMACROPÉPTIDO DE CASEÍNA

- Es una proteína que se encuentra presente naturalmente en la leche.
- Se libera por la acción del cuajo sobre la leche en la elaboración de queso.
- Indicador usado para identificar la adulteración de suero lácteo en la leche.
- En otros países el suero lácteo es usado en el desarrollo y producción de diferentes productos alimenticios (sector lácteo, cárnico, panadería).



METODOLOGÍA

Cromatografía de alta eficacia:

- Separación de compuestos.
- Técnica de análisis



Metodología utilizada



Metodología usada y referente

Método de análisis para la determinación del Glicomacropéptido de caseína (c-GMP) en leche por Cromatografía Líquida de Alta Eficacia (HPLC).

Basado en regulación sanitaria de leche en Brasil.

Método de precipitación por goteo
Método de precipitación por ultrasonido

ADECUACIÓN DE LA MUESTRA PARA EL ANÁLISIS

Por cada corrida cromatográfica se debe correr una curva de calibración

PREPARACIÓN DE LA CURVA DE CALIBRACIÓN

Fase móvil
Columna
Longitud de onda
Flujo
Volumen de inyección
Solvente para diluciones
Temperatura horno
Tiempo de retención aproximado
Tiempo de análisis
Condición adicional

CONDICIONES CROMATOGRAFICAS

$Concentración\ de\ c-GMP\ (mg/L) = (y-b)/m$

REPORTE DE RESULTADOS

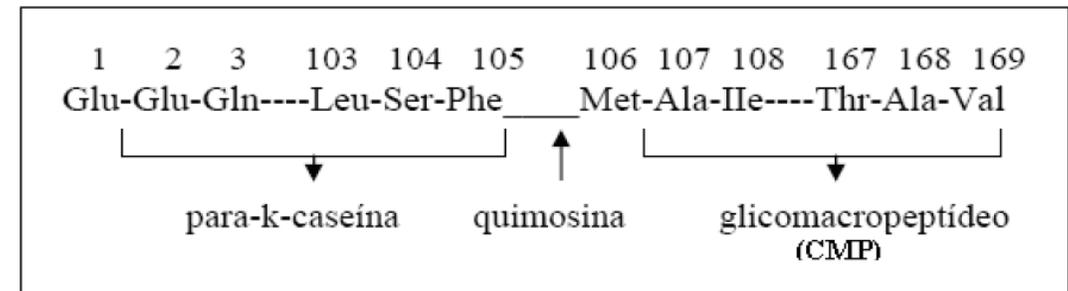
CURVA DE CALIBRACIÓN
MEDICIÓN DE MUESTRAS

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

Límite de detección = 7,6 mg/L
Límite de cuantificación = 15,2 mg/L
Intervalo de trabajo = 15,2 a 3 800 mg/L

Límite de detección



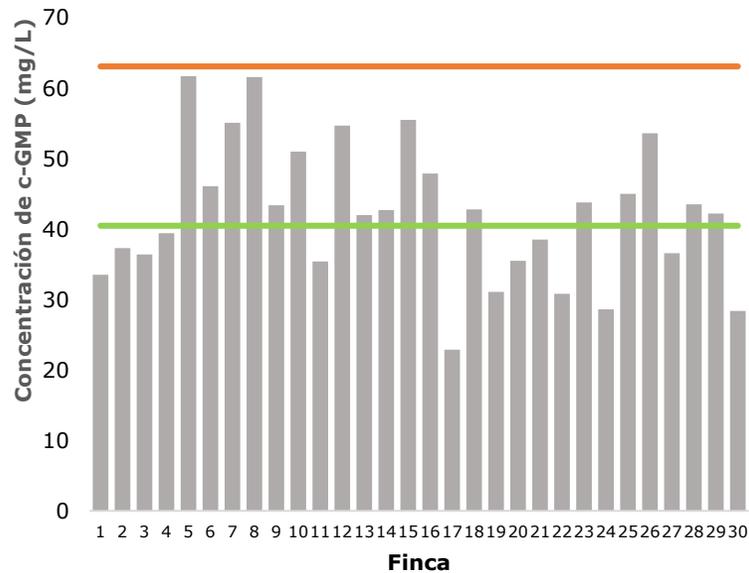
Acción local de la quimosina sobre la k-caseína

Resultados

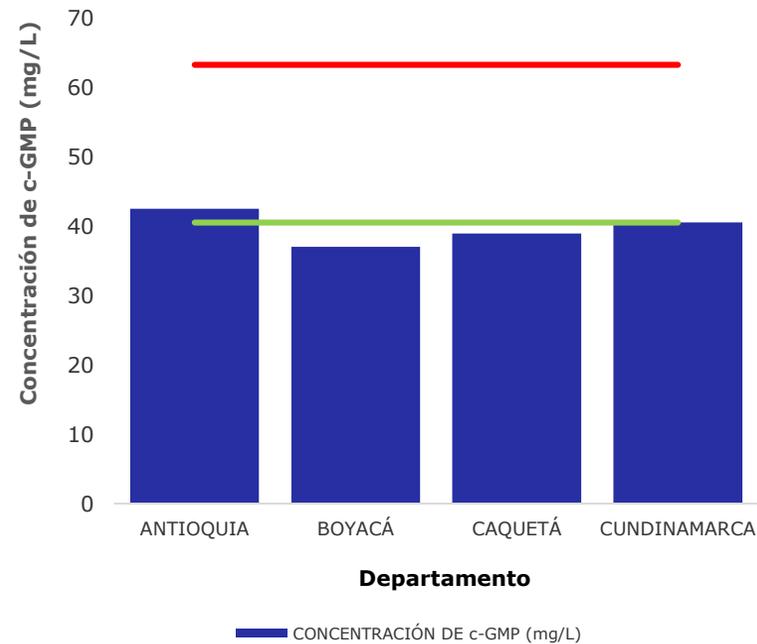
Primer dato público de referencia de presencia de GMP en leche cruda en estado natural

DATO PROMEDIO DE GMP /LITRO DE LECHE CRUDA	DATO MÁXIMO DE GMP /LITRO DE LECHE CRUDA
40,5 mg	63,1 mg
2,7 % Lactosuero	4,2% Lactosuero

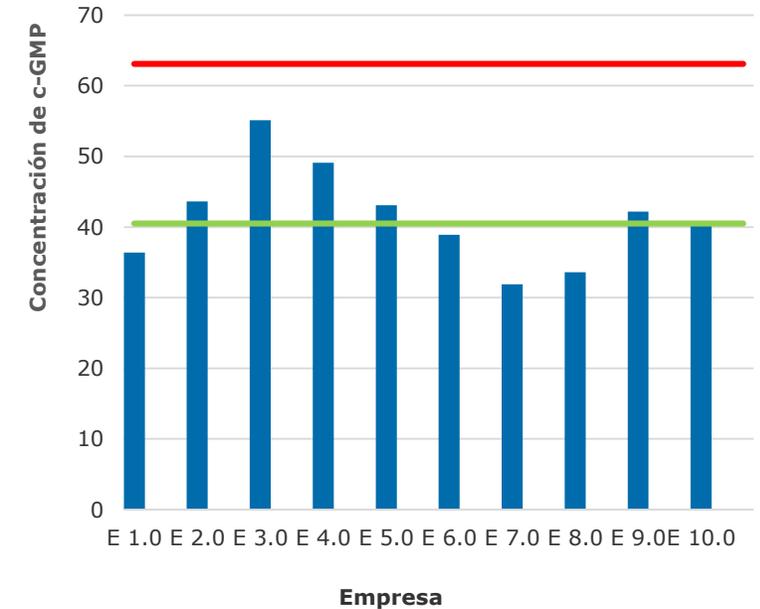
Comportamiento de la concentración de c-GMP por unidades productivas



Comportamiento de la concentración de c-GMP por departamento



Comportamiento de la concentración de c-GMP por Empresa



Logros del proyecto:

- Encontrar los valores del GMP en la leche cruda como punto de partida para la construcción de datos de referencia para las acciones de control que se implementen para evitar la adulteración de leche.
- Fortalecer las acciones de control en la cadena productiva del sector lácteo y generar mayor confianza en los consumidores.
- Disponer de una metodología como bien público para el uso de todos los actores de la cadena para el control de la presencia del lactosuero en la leche cruda.
- Se identificaron oportunidades de mejora en los sistemas de aseguramiento de la calidad.



GRACIAS

Camilo Fernández de Soto

PRESIDENTE COLOMBIA PRODUCTIVA

 Camilofds