



Lácteos de Chiapas, S.A. de C.V.	DETERMINACIÓN DE GRASA EN LECHE FRESCA Y UHT	IO/PO130404 Rev. No. 2 Fecha emisión: 03/Agosto/09 Vigencia a partir de: 03/ Agosto /11 Próxima revisión: 03/ Agosto /13
-------------------------------------	---	--

1. Objetivo

Determinar el contenido graso en la leche fresca y como producto terminado por el método Gerber.

2. Campo de aplicación

Laboratorio de Control de Calidad

3. Definiciones

- Método de Gerber:** La grasa existe en la leche en forma de emulsión que se estabiliza por medio de los fosfolípidos y las proteínas. El método Gerber se basa en la ruptura de la emulsión por adición de ácido sulfúrico concentrado. La grasa libre puede separarse por centrifugación por la adición de una pequeña cantidad de alcohol amílico o isoamílico, el cual actúa como un agente tensoactivo que permite la separación nítida de las capas de grasa y la capa de ácido-acuosa.

Titulo	Abreviación
Analista de Control de Calidad	ACC
Jefe de Control de Calidad	JCC
Operador Técnico de Producción	OTP

4. Responsabilidad

4.1 Matriz de Responsabilidad

Descripción de la actividad	Función del Responsable		
	JCC	OTP	ACC
Determinación de grasa en leche fresca y UHT	I	I	R
Claves:	R = Responsable C = Colabora I = Interesado		

5. Descripción de la actividad

Material y equipo

- Butirómetro con escala plana, graduada de 0 a 4 con división de 0.05% o 0 a 7 % con división de 0.1 %.
- Tapa de caucho para butirometros de forma bicónica. También se puede emplear con ventaja las tapas tipo Gerber, que consiste en un dedal de caucho al cual se le adapta un sistema de punzón metálico para empujar el dedal hacia arriba y facilitar la lectura.
- Pipetas volumétricas de 11 ml.
- Pipetas de 10 ml para acido sulfúrico.

Elaboró	Revisó	Autorizó
Ing. Mario Martínez Ramírez Jefe de Control de Calidad	Ing. Madalín López Rodríguez Gerente de Planta	Ing. Sergio A. Zúñiga Rojas Presidente del Consejo de Administración

Este documento contiene información propiedad de Lácteos de Chiapas S.A. de C.V. considerada de uso interno. Cualquier distribución a terceros o reproducción será bajo autorización específica de Lácteos de Chiapas S.A. de C.V.



Lácteos de Chiapas,
S.A. de C.V.

DETERMINACIÓN DE GRASA EN LECHE FRESCA Y UHT

IO/PO130404

Rev. No. 2

Fecha emisión: 03/Agosto/09

Vigencia a partir de: 03/ Agosto /11

Próxima revisión: 03/ Agosto /13

- Pipeta de 1 ml para alcohol amílico.
- Baño maría con control de temperatura para mantener a $65\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ y altura tal para sumergir los butirómetros en posición vertical, con toda la escala completamente inmersa.
- Centrifuga para butirometros con velocidad mínima de 1200 rpm (revoluciones por minuto).
- Termómetro de mercurio con capacidad para medir $65\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$

Reactivos

- Acido sulfúrico al 91% de peso específico de 1.820 ± 0.005 a $20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Este acido debe ser sistemáticamente controlado por medio de areómetro.
- Alcohol iso-amílico de peso específico 0.810 a 0.812 a $20\text{ }^{\circ}\text{C}$. En lugar de alcohol iso-amílico se puede utilizar alcohol amílico 98% v/v, densidad a $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ de 0.818 a 0.818 g/ml.

Procedimiento

- 1) Antes de analizar las muestras de leche deben atemperarse a $20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Es preciso alcanzar esta temperatura, porque todas las pipetas aforadas están calibradas a $20\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- 2) Una vez atemperada a $20\text{ }^{\circ}\text{C}$, colocar dentro del butirómetro en el siguiente orden: 10 ml. de ácido sulfúrico, 11 ml. de leche a examinar y 1 ml. de alcohol amílico, tener cuidado de que las capas no se mezclen; para eso, hacer escurrir cuidadosamente los líquidos por la pared del butirómetro.
- 3) Cerrar con la tapa y agitar el butirómetro muy despacio en un principio, para continuar poco a poco hasta hacerlo mucho más fuerte, a fin de que todo el contenido quede perfectamente mezclado. Durante esa operación, se recomienda tener el butirómetro envuelto por una tela o franela.
- 4) Colocar el butirómetro en baño maría (con la tapa hacia abajo) cubriendo la columna de butirómetro, calentar durante 5 minutos a $65\text{ }^{\circ}\text{C}$, posteriormente centrifugar durante 5 minutos a 1200 rpm y nuevamente calentar a baño maría a la misma temperatura durante 5 minutos.
- 5) Realizamos la lectura girando la tapa de caucho biconica (o presionando las tapas Gerber) de manera que la parte inferior de la capa de grasa coincida exactamente al cero.
- 6) La lectura observada en la escala indica directamente el contenido graso de la leche en porcentaje en peso.
- 7) Anotar en el formato correspondiente.

5. Documento de referencia

Norma Oficial Mexicana NOM-115-SFCI-2003, Leche, formula láctea y producto lácteo combinado. Denominaciones, especificaciones fisicoquímicas, información comercial y métodos de prueba.

Elaboró	Revisó	Autorizó
Ing. Mateo Martínez Ramírez Jefe de Control de Calidad	Ing. Madam López Rodríguez Gerente de Planta	Ing. Sergio A. Luart rojas Presidente del Consejo de Administración

Este documento contiene información propiedad de Lácteos de Chiapas S.A. de C.V. considerada de uso interno. Cualquier distribución a terceros o reproducción será bajo autorización específica de Lácteos de Chiapas S.A. de C.V.



Lácteos de Chiapas,
S.A. de C.V.

DETERMINACIÓN DE GRASA EN LECHE FRESCA Y UHT

IO/PO130404

Rev. No. 2

Fecha emisión: 03/Agosto/09

Vigencia a partir de: 03/ Agosto /11

Próxima revisión: 03/ Agosto /13

6. Acciones correctivas

No aplica.

7. Anexos

Diagrama de flujo de "Determinación de grasa".

Elaboró

Ing. Mateo Martínez Ramírez
Jefe de Control de Calidad

Revisó

Ing. Madalín López Rodríguez
Gerente de Planta

Autorizó

Ing. Sergio A. Zúñiga Rojas
Presidente del Consejo de Administración

Este documento contiene información propiedad de Lácteos de Chiapas S.A. de C.V. considerada de uso interno. Cualquier distribución a terceros o reproducción será bajo autorización específica de Lácteos de Chiapas S.A. de C.V.



Lácteos de Chiapas, S.A. de C.V.	DETERMINACIÓN DE GRASA EN LECHE FRESCA Y UHT	IO/PO130404 Rev. No. 2 Fecha emisión: 03/Agosto/09 Vigencia a partir de: 03/ Agosto /11 Próxima revisión: 03/ Agosto /13
-------------------------------------	---	--

Responsable	Flujo del proceso	Notas
Analista en turno del Laboratorio de Control de Calidad	<p>Inicio</p> <p>1. Colocar en el butirómetro: 10 ml. de ácido sulfúrico, 11 ml. de leche a examinar y 1 ml. de alcohol amílico.</p> <p>2. Cerrar con la tapa y agitar el butirómetro hasta quedar perfectamente mezclado.</p> <p>3. Colocar el butirómetro en baño maría, calentar durante 5 minutos a 65 °C, posteriormente centrifugar durante 5 minutos a 1200 rpm y volver a calentar a baño maría a 65°C durante 5 minutos..</p> <p>4. Realizamos la lectura presionando las tapas gerber de manera que la parte inferior de la capa de grasa coincida exactamente al cero.</p> <p>5. La lectura observada en la escala indica directamente el contenido graso de la leche en porcentaje en peso.</p> <p>6. Anotar resultados en el formato correspondiente.</p> <p>Fin</p>	

Elaboró	Revisó	Autorizó
Ing. Mateo Martínez Ramírez Jefe de Control de Calidad	Ing. Madalín López Rodríguez Gerente de Planta	Ing. Sergio A. Zúñiga Rojas Presidente del Consejo de Administración

Este documento contiene información propiedad de Lácteos de Chiapas S.A. de C.V. considerada de uso interno. Cualquier distribución a terceros o reproducción será bajo autorización específica de Lácteos de Chiapas S.A. de C.V.