

1. Objetivo

Determinar el tiempo necesario para la decoloración del azul de metileno en leche fresca, como indicador de calidad microbiológica.

2. Campo de aplicación

Laboratorio de Control de Calidad.

3. Definiciones

- **Reductasa.-** Es una enzima proteica que es producida por bacterias gram negativas.

Esta técnica es la determinación del tiempo necesario para obtener a $37^{\circ}\text{C} \pm 1$ la decoloración del azul de metileno añadido a la leche.

Este dato es una medida aproximada de la carga microbiana contenida en la muestra. El azul de metileno es un indicador de oxido-reducción y cuando es adicionada a la muestra, indica los cambios en el potencial de óxido-reducción producido por los microorganismos. Algunos microorganismos, utilizando el oxígeno disuelto en la leche, son capaces de reducir el potencial de oxido-reducción; la reducción es catalizada por la enzima reductasa, que es una enzima respiratoria vinculada con la oxidación celular.

Título	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
Realizar prueba de reductasa en leche fresca	I	I	R
Claves:	R = Responsable C = Colabora I = Interesado		

5. Descripción de la actividad

Material y equipo

Tubos de ensayo de 1 x 160 mm esterilizados

Pipetas de 10 ml esterilizadas

Pipetas graduadas de 1 ml (0.1 ml por división) esterilizadas

Elaboró	Revisó	Autorizó
Ing. Mateo Martínez Ramírez Jefe de Control de Calidad	Ing. Madani 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.

Baño maría eléctrico de control automático de 37-40° C.
Incubadora eléctrica de control automático 37-38° C.

Reactivos

Azul de metileno al 0.085 %

Procedimiento

- 1) Añadir 0.25 ml de solución de azul de metileno al 0.85 %. Tener cuidado de que la pipeta no toque la leche y tapar el tubo (la solución de azul de metileno debe de ser de preparación reciente máximo 10 días).
- 2) Colocar asépticamente 10 ml de leche en un tubo de ensayo estéril.
- 3) Mezclar invirtiendo totalmente el tubo por 2 a 3 veces lentamente hasta que la leche adquiera un tono uniforme.
- 4) Colocar el tubo en un baño maría a 38° C durante 5 minutos.
- 5) Luego colocar el tubo en una incubadora a 37° C, hasta decoloración de azul de metileno.
- 6) Observar regularmente el proceso de decoloración en intervalos de 15, 30 y 60 minutos al inicio y se continua cada hora.
- 7) Se considera decolorada, cuando la leche ha recobrado su color inicial.
- 8) Si en el momento de la observación la decoloración aún no ha empezado, voltéese suavemente el tubo una vez y póngase de nuevo en la incubadora, evitando que se enfríe.
- 9) Anotar resultado el tiempo de incubación necesario para obtener la decoloración.

Resultados

a) Leche de primera calidad

No decolora el azul de metileno en 5 horas y media, lo que corresponde a una leche menor de 500 000 gérmes/ml

b) Leche de calidad mediana

Se mantiene coloreada durante las dos horas, pero se decolora dentro de las 5 horas y media, lo que corresponde a 500 000 – 4 000 000 gérmes/ml.

c) Leche mala

Se mantiene coloreada durante 20 minutos, pero se decolora dentro de 2 horas, lo que corresponde 4 000 000 hasta 20 000 000 de gérmes/ml.

d) Leche muy mala

Se decolora en menos de 20 minutos, lo que corresponde a mas de 20 000 000 de gérmes/ml.

6. Documento de referencia

Ciencia de la leche. Principio de técnica lechera. Charles Alais, editorial Reverté.

Elaboró	Revisó	Autorizó
Ing. Mateo Martínez Ramírez Jefe de Control de Calidad	Ing. Madani 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.

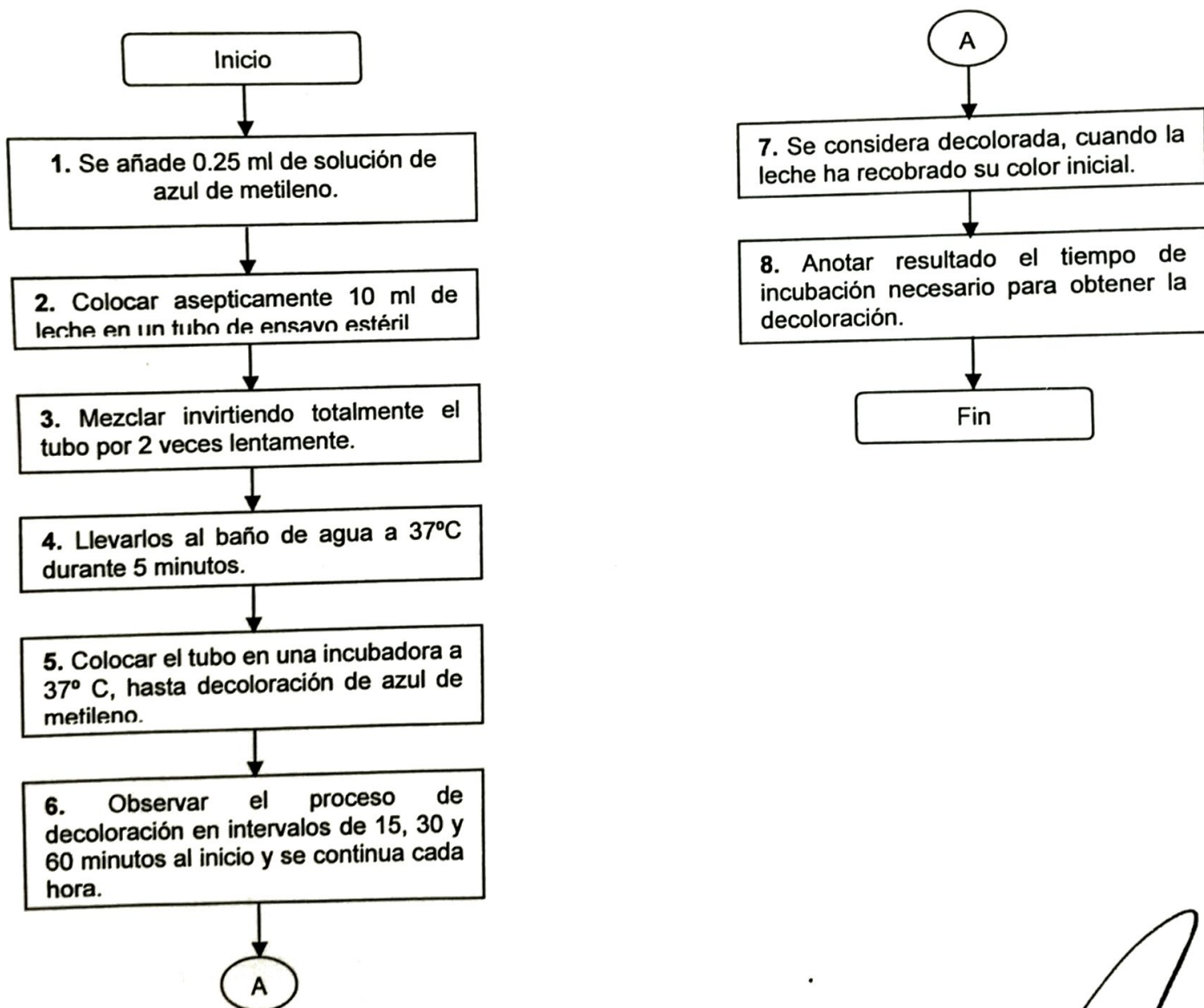
Manual de Liconsa. Edición 2007

7. Acciones correctivas

No aplica.

8. Anexos

Flujo del proceso



Elaboró	Revisó	Autorizó
Ing. Mateo Martínez Ramírez Jefe de Control de Calidad	Ing. Madam López Rodríguez Gerente de Planta	Ing. Sergio A. Suart 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.