

**TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO  
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ.**

**PRUEBAS FISICOQUÍMICAS DE LECHE CRUDA RECOLECTADA EN  
CAMPO EN LA EMPRESA LÁCTEOS DE CHIAPAS S.A DE C.V**

**MEMORIA DE RESIDENCIA PROFESIONAL.**

**INGENIERIO QUÍMICO.**

JIMENEZ LOPEZ ALONDRA ELIZABETH

BERRIOZÁBAL, CHIAPAS.

## Índice

Contenido	No. Pagina
I. Prueba de alcohol al 76%.	3
II. Prueba de pH.	5
III. Prueba de acidez.	5
IV. Determinación del punto de congelación.	6
V. Método Gerber (Butirométrico).	7
VI. Prueba de adulterantes.	8
VII. Prueba de lactosa, proteína y densidad.	8
VIII. Prueba de reductasa.	9
IX. Prueba estándar.	10
X. Prueba de coliformes.	10

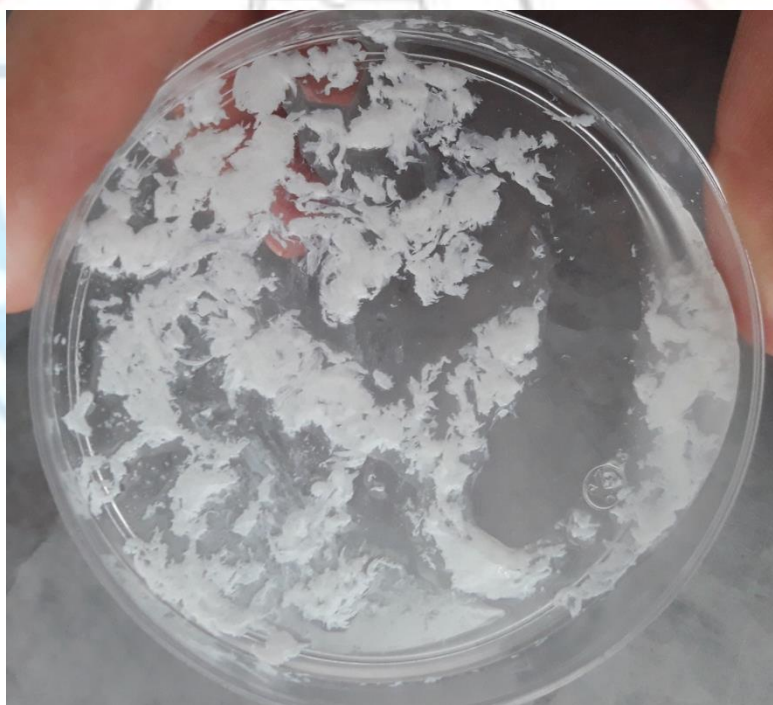
## 1. Prueba de alcohol al 76%



Prueba de alcohol negativa. Leche que entra a planta, la cual producción utiliza para ser procesada para las diferentes presentaciones de PRADEL.



Prueba de alcohol ligero positivo, leche que se re muestrea y monitorea cada 2 horas para ser usada en producción para las diferentes presentaciones de leche que se maneja en planta.



Prueba de alcohol positivo, leche que se utiliza para quesería para fabricar quesillo y los diferentes tipos de quesos que existen en la empresa Lacteos de Chiapas S.A de C.V.



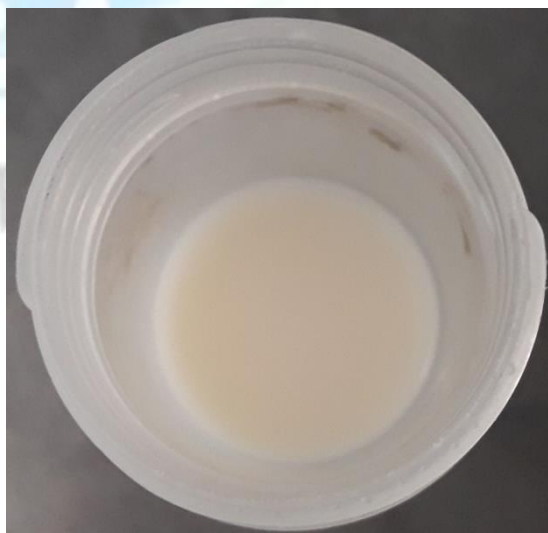
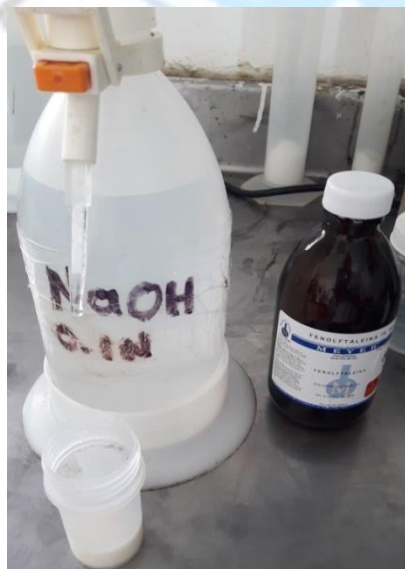
## 2. Prueba de pH.

La concentración Hidrogeniónica (pH), es el logaritmo del inverso de la concentración de iones hidrógeno, con el potencial en "iones hidrógeno", si la leche tiene un pH de 1 a 7 será ácido; mientras que entre pH de 7 a 14 será alcalino. La variación de pH depende generalmente del estado sanitario de la glándula mamaria, de la cantidad de  $\text{CO}_2$  disuelto en la leche, y del desarrollo de los microorganismos existentes.



## 3. Prueba de acidez.

La acidez indica el contenido total de ácidos presentes en la leche y se expresa en porcentaje, generalmente en función del ácido que predomina en este caso se habla del ácido láctico, debido a la formación de lactosa, la cual ha sido intervenida por bacterias contaminantes.



#### 4. Determinación del punto de congelación.

Para la determinación del punto de congelación o comúnmente conocido como punto crioscópico se usara el aparato "Crioscopio de Beckman". La norma establece que la leche cruda y pasteurizada debe presentar un punto crioscópico entre  $-0,540$  a  $-0,555$  °C. El descenso crioscópico normal observado en la leche se debe principalmente a la lactosa y sales minerales que se encuentra en solución. Es importante mencionas que el aumento en el punto de congelación es proporcional a la cantidad de agua adicionada.



## 5. Método Gerber (Butirométrico).

### Prueba de grasa.

La prueba está basada en la digestión de la hidrolización de la proteína por medio del ácido sulfúrico, ésta reacción produce calor y este a su vez facilita al ascenso de los glóbulos grasos liberados por la digestión de la proteína. En la cual la centrifuga, fuerza a los glóbulos grasos a concentrarse en el cuello del butirómetro debido a la diferencia de densidades relativas entre la grasa y la solución ácida, lo cual determina el contenido graso que se efectúe mediante la medición del volumen de grasa alojado en la espiga graduada de un recipiente de vidrio especial.





## 6. Prueba de adulterantes.

La prueba de adulterantes, de igual manera se utiliza un aparato especial para determinar el tipo de antibióticos que existe en la leche.



## 7. Prueba de lactosa, proteína y densidad.

Para dicha prueba se utiliza el aparato de nombre “*Lactoscan*”, la cual nos imprime un ticket en lo que menciona la densidad, lactosa, proteínas, agua añadida, entre otros.





## 8. Prueba de reductasa.



El ensayo de reducción de azul de metileno, es un procedimiento simple para estimar la calidad de leche y el número aproximado de bacterias presentes. El azul de metileno, de color azul en presencia de oxígeno, se vuelve incoloro cuando la cantidad de oxígeno es limitada o eliminada, el agregado de una solución de azul de metileno a una leche normal le da un color azul. Cuando el oxígeno ha sido consumido el color azul desaparece.

El tiempo requerido para que ocurra se dará mediante una coloración de azul al blanco, a lo cual se llama "Tiempo de reducción". Cuando más grande es el número de bacterias presentes, más corto es el tiempo de reducción

Es importante destacar que la prueba de reductasa se realiza por cada productor, pipa y silo que entra a la planta.

**9. Prueba estándar.**



**10. Prueba de coliformes.**

