

**NORMA  
VENEZOLANA**

---

**COVENIN  
503-82**

**LECHE FLUIDA.  
DETERMINACION DE GRASA.  
METODO DE BABCOCK.**

**(1<sup>ra.</sup> REVISION)**



## PROLOGO

La presente norma sustituye a la Norma COVENIN 503-76 Leche y sus deri  
vados. Determinación de grasa. Método de Babcock, del año 76.

TRAMITE

COMITE: CT10 ALIMENTOS

PRESIDENTE: Dr. Horacio Rosales

SECRETARIA: Ing. Milagros Díaz

SUBCOMITE: SC4 LECHE Y PRODUCTOS DERIVADOS

COORDINADORA: Lic. Omaira Guaita

PARTICIPANTES

ENTIDAD

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y CRIA

MINISTERIO DE SANIDAD Y ASISTENCIA.  
SOCIAL - OHA

INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE  
" RAFAEL RANGEL "

INDUSTRIA LACTEA VENEZOLANA. C.A.  
( INDULAC)

ESPECIALIDADES ALIMENTICIAS S.A  
( ESPALSA)

INDUSTRIAS SABANA  
PRODUCTOS LACTEDS DE LARA C.A.  
( PROLACA)

PRODUCTOS LACTEDS FLOR DE ARAGUA

INSTITUTO NACIONAL DE NUTRICION

CAMARA VENEZOLANA DE LA INDUSTRIA  
DE ALIMENTOS ( CAVIDEA)

ASOCIACION DE INDUSTRIALES DE LA CARNE  
( AICAR)

REPRESENTANTES

Marisol Castillo

Elsa Milagros Key

Horacio Rosales

Antonio Romero

Malín Alcalá

Gladys Villalba de Anderson

Manuela Rios de Selgrad

María Luisa Novoa

Gladys Méndez

Laura Morillo

María del Carmen Martínez

Rosmarie de Boer

Lina Poleo

Ramón Méndez

Ramón Méndez

José Félix Chávez

Manuel Cols Páez

Emigdio Rojas

ACEITES " EL AGUILA "

Joaquín Meneses

ORMAECHEA HNOS C.A

María Cristina de Martínez

UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR

José Luis Vidaurreta

BRANCA

Idda Pérez Rojas

ALIMENTOS LACTEOS C.A. (ALACA)

Carlos Bocaranda

ALFONZO RIVAS Y CIA.

Irma Herrera

ASOCIACION DE FABRICANTES DE ALIMENTOS

Javier Ferradas

CONCENTRADOS PARA ANIMALES ( AFACA )

DICUSION PUBLICA:

FECHA DE ENVIO: 15-09-81

DURACION: 45 días

FECHA DE APROBACION POR EL COMITE: 19-08-82

FECHA DE APROBACION POR COVENIN: 14-10-82

NORMA VENEZOLANA  
LECHE FLUIDA  
DETERMINACION DE GRASA

COVENIN  
503-82  
(1<sup>ra</sup> revisión)

METODO DE BABCOCK

1 NORMAS COVENIN A CONSULTAR

COVENIN 938 (R) Leche y sus derivados. Métodos para la toma de muestras de leche y productos lácteos.

COVENIN 931-82 Leche fluida. Determinación de grasa por el método de Rose Gottlieb. Método de referencia

2 OBJETO Y CAMPO DE APLICACION

Esta norma contempla un método de ensayo para la determinación de grasa en leches fluidas.

3 EQUIPO DE ENSAYO

3.1 FRASCOS BABCOCK, deben tener una capacidad de 18 g, cuya escala alcance 8 % y su altura máxima esté comprendida entre 150 mm y 165 mm. El fondo del frasco debe ser plano y el eje del cuello vertical, cuando el frasco reposa sobre una superficie plana.

3.1.1 Bulbo. La capacidad del bulbo hasta la base del cuello no debe ser menor de 45 ml. La forma del bulbo puede ser cilíndrica o cónica, si es cilíndrica el diámetro exterior debe estar comprendido entre 34 mm y 36 mm; si es cónica, el diámetro exterior de la base debe estar comprendido entre 31 mm y 33 mm y el diámetro máximo entre 35 mm y 37 mm.

3.1.2 Cuello. Debe cumplir las siguientes especificaciones:

- a) Debe ser cilíndrico y de diámetro uniforme al menos desde 5 mm por debajo de la marca que indica la graduación más baja y 5 mm por encima de la que indica la graduación más alta.
- b) La parte superior del cuello debe tener un diámetro no menor de 10 mm. La porción graduada del cuello debe tener una longitud no menor de 63,5 mm y estar graduada en porcentaje que vá

de 0,0 a 8 dividido en 0,5 % ó 0,1 %.

- c) Las graduaciones decimales de 0,1 % no deben ser menores de 3mm de longitud y las graduaciones de 0,5 % no deben ser menores de 4mm de longitud extendiéndose 1mm hacia la izquierda.
- d) Las graduaciones que representan los porcentajes deben proyectarse por lo menos 2mm más hacia la izquierda que las graduaciones que indican los décimos. Cada unidad de porcentaje deberá estar colocada con el número a la izquierda de la escala.
- e) La capacidad del cuello para cada unidad de la escala debe ser de 0,20ml. El error máximo de la graduación total o de cualquier parte no debe exceder el volumen de la unidad mas pequeña de la graduación.
- f) Cada frasco debe ser construido con la resistencia suficiente para ser sometido a la centrifugación.

3.1.3 Comprobación. Los métodos que usan mercurio y corcho, alcohol y bureta y alcohol y plomada de bronce pueden ser usados para la comprobación rápida de los frascos; sin embargo la exactitud de cualquier frasco dudoso, debe ser determinada calibrando con mercurio (13,5471 g de Hg seco y limpio a 20°C deben ser iguales a 5 % de la escala en un frasco de 18 g y 10 % de la escala en un frasco de 9 g) después de haber enrasado a cero con Hg.

3.2 PIPETA. Una pipeta normalizada para leche debe cumplir con las siguientes especificaciones:

3.2.1 Dimensiones

Longitud total, no mas de.....	330 mm
Diámetro externo del tubo de succión.....	6-8 mm
Longitud del tubo de succión.....	130 mm
Diámetro exterior del tubo de salida.....	4,5-5,6 mm

(debe poderse introducir en un frasco de Babcock)

Longitud del tubo de salida.....100-120 mm  
 Distancia entre la graduación inferior y el bulbo del frasco..... 15-45 mm

3.2.2 El orificio de salida debe tener un diámetro tal, que permita vaciar la pipeta llena de agua hasta el aforo en un tiempo comprendido entre 5 y 8 segundos.

3.2.3 Graduación: debe contener 17,6 ml de agua a 20°C, cuando la parte inferior del menisco coincida con el aforo del tubo de succión. El máximo error en la graduación no debe exceder de 0,05 ml. La pipeta debe estar rotulada "para contener 17,6 ml".

3.2.4 Comprobación: El volumen de la pipeta se verifica midiendo desde una bureta la cantidad de agua (20°C) que permita llevarlo hasta el aforo de graduación.

3.3 MEDIDOR DE ACIDO. El ácido sulfúrico ( $H_2SO_4$ ) debe medirse en un cilindro graduado o también mediante una pipeta o dispensador que suministre 17,5 ml.

#### 3.4 CENTRIFUGA

3.4.1 La centrífuga debe ser construída, montada y manejada de tal manera que sea capaz cuando esté completamente llena, de rotar a la velocidad necesaria con la menor vibración posible y sin el peligro de causar accidentes.

3.4.2 Debe estar provista de un sistema de calentamiento que permita obtener una temperatura de por lo menos 55°C, mientras se efectúa la centrifugación.

3.4.3 Debe estar provista de un indicador de rpm de ser posible, permanente. Por "diámetro de volante" se entiende la distancia comprendida entre el fondo de los tubos opuestos medida pasando a través del eje de rotación del volante de la centrífuga mientras dichos

tubos permanezcan en posición horizontal.

Diámetro del Volante (pulg) (mm)	r.p.m
14 355,6.....	909
16 406,4.....	848
18 457,2.....	800
20 508,0.....	759
22 558,8.....	724
24 609,6.....	693

3.5 CALIBRADORES, para medir la columna de grasa

3.6 BAÑO MARIA, provisto con termómetro y termostato para mantener la temperatura entre 55°C y 60°C

4 REACTIVOS

4.1 ACIDO SULFURICO, (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), cuya densidad relativa esté comprendida entre 1,82 y 1,83 a 20°C

5 PROCEDIMIENTO

5.1 El material a ensayar es leche fluida, y la muestra será tomada según la norma COVENIN 938.

5.2 PREPARACION DE LA MUESTRA

5.2.1 Se lleva la muestra a una temperatura de aproximadamente 20°C, se mezcla hasta que esté homogénea, vertiéndola repetidas veces de un recipiente a otro.

5.2.2 Si se forman grumos de crema y éstos no se dispersan se calienta la muestra en baño maría a 38°C, aproximadamente, y se mezcla hasta que esté homogénea; si es necesario se usa un policífa para

reincorporar cualquier partícula de crema adherida al recipiente o al tapón.

5.2.3 Se enfría la muestra y se deja en reposo durante 30 min en un ambiente a 20°C, a fin de permitir el desprendimiento de las burbujas de aire y la estabilización de la temperatura; se agita luego suavemente, evitando reincorporación de aire en la leche.

### 5.3 DETERMINACION

5.3.1 Con la pipeta (3.2) se transfieren 17,6 ml de la muestra preparada según 5.2 al frasco de Babcock, se sopla la pipeta cada 10 segundos hasta que deje de gotear.

5.3.2 Se añaden lentamente en pequeñas porciones 17,5 ml de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (4.1), rotando el frasco, para arrastrar las trazas de leche adheridas al cuello.

5.3.3 Se agita hasta que desaparezca toda traza de coágulo.

5.3.4 Se coloca el frasco en la centrífuga previamente calentada a 55°C - 60°C y se deja rotar durante 5 minutos después de alcanzar la velocidad apropiada.

5.3.5 Se añade agua destilada a unos 60°C aproximadamente hasta que el bulbo del frasco quede lleno.

5.3.6 Se centrifuga por rotación durante 2 minutos y se agrega mas agua caliente hasta que la columna líquida se aproxime a la graduación mas alta de la escala.

5.3.7 Se agita por rotación 1 minuto mas, a 55°C - 60°C.

5.3.8 Se sumerge el frasco en baño maría a 55°C - 60°C, de manera que el nivel de la columna de grasa del frasco quede a la altura del agua del baño, dejándolo en él hasta que la columna de grasa esté completamente separada (por lo menos 5 min).

5.3.9 Se retira el frasco del baño, se seca y con ayuda de un calibrador se mide la columna de grasa desde la superficie mas baja hasta el punto mas alto del menisco superior.

5.3.10 Los resultados obtenidos con este método son ligeramente superiores a los que se obtienen con el método de referencia COVENIN 931, por lo cual deben compararse periódicamente con dicho método.

NOTA:

En el momento de hacer la medición, la columna de grasa debe ser traslúcida, amarillo dorado o ámbar y exenta de partículas visibles en suspensión. No deben tomarse en consideración aquellos ensayos en los cuales la columna grasa este lechosa o muestre grumos o materia carbonizada, o aquellos otros en las cuales las lecturas sean confusas. En estos casos, debe repetirse el ensayo.

## 6 EXPRESION DE LOS RESULTADOS

6.1 El contenido de grasa en la muestra se expresa como porcentaje en peso (% P/P).

## 7 INFORME

El informe del ensayo debe contener como mínimo la siguiente información:

7.1 Ensayo realizado según la Norma COVENIN Nº 503

7.2 Fecha en la cual se realizó el ensayo

7.3 Identificación de la muestra

7.4 Resultados del ensayo

7.5 Observaciones

7.6 Realizado por:

## BIBLIOGRAFIA


AOAC 1960. Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists 13th edition. Washington D.C pág. 245 sección 16.060.

**COVENIN**  
503-82

**CATEGORIA**  
**B**

---

**COMISION VENEZOLANA DE NORMAS INDUSTRIALES**  
**MINISTERIO DE FOMENTO**  
**Av. Andrés Bello Edif. Torre Fondo Común Pisos 11 y 12**  
Telf. 575. 41. 11 Fax: 574. 13. 12  
**CARACAS**

publicación de :  **FONDONORMA**

**CDU 637.127.6**

**RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS**  
Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio.

---