

**NORMA  
VENEZOLANA**

---

**COVENIN  
932:1997**

**LECHE Y SUS DERIVADOS.  
DETERMINACIÓN DE  
SÓLIDOS TOTALES**

**(2<sup>da</sup> Revisión)**



## PROLOGO

La Comisión Venezolana de Normas Industriales (**COVENIN**), creada en 1958, es el organismo encargado de programar y coordinar las actividades de Normalización y Calidad en el país. Para llevar a cabo el trabajo de elaboración de normas, la **COVENIN** constituye Comités y Comisiones Técnicas de Normalización, donde participan organizaciones gubernamentales y no gubernamentales relacionadas con un área específica.

La presente norma sustituye totalmente a la Norma Venezolana **COVENIN 932-94** fue elaborada bajo los lineamientos del Comité Técnico de Normalización **CT10 Productos alimenticios** por el Subcomité Técnico **SC4 Productos lácteos y derivados**, y aprobada por la **COVENIN** en su reunión No. 148 de fecha 1997/09/10.

En la elaboración de esta Norma participaron las siguientes entidades: Ministerio de Sanidad y Asistencia Social, Instituto Nacional de Higiene, Universidad Simón Bolívar, Instituto Nacional de Nutrición, Cadipro Milk Products, Nestlé de Venezuela, S.A, **PARMALAT**.



**NORMA VENEZOLANA**  
**LECHE Y SUS DERIVADOS.**  
**DETERMINACIÓN DE SÓLIDOS TOTALES.**

**COVENIN**  
**932:1997**  
**(2<sup>da</sup> Revisión)**

## 1 OBJETO

Esta Norma Venezolana contempla la determinación del contenido de sólidos totales en leches y sus derivados.

## 2 REFERENCIAS NORMATIVAS

Las siguientes normas contienen disposiciones que al ser citadas en este texto, constituyen requisitos de esta Norma Venezolana. La edición indicada esta en vigencia en el momento de esta publicación. Como toda norma está sujeta a revisión se recomienda, a aquéllos que realicen acuerdos en base a ellas, que analicen la conveniencia de usar las ediciones más recientes de las normas citadas seguidamente.

**COVENIN 938-83** Leche y sus derivados. Métodos para la toma de muestras de leche y productos lácteos.

## 3 DEFINICIÓN

Para los propósitos de esta Norma Venezolana COVENIN se aplica la siguiente definición:

**3.1 Sólidos totales de la leche:** Es el residuo obtenido de la desecación de la leche mediante procedimientos normalizados.

## 4 APARATOS Y MATERIALES

**4.1** Balanza analítica, con apreciación de 0,1 mg.

**4.2** Cápsula de Níquel o de otro material inalterable, con tapas de botón central, de fondo plano, con diámetro de 50-80 mm. y 20-25 mm. de altura.

**4.3** Baño María.

**4.4** Estufa, con ventilación y regulador de temperatura, ajustable a una temperatura de  $100^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ .

**4.5** Desecador, con cloruro de calcio anhidro u otro material deshidratante adecuado.

**4.6** Arena lavada.

## 5 PREPARACIÓN DE LA MUESTRA

### 5.1 Leche fluida

**5.1.1** El material a ensayar consiste en una muestra de leche fluida según la Norma Venezolana COVENIN 938.

**5.1.2** Llevar la muestra a una temperatura de aproximadamente  $20^{\circ}\text{C}$ , mezclar hasta que esté homogénea, vertiéndola repetidas veces de un recipiente a otro.

**5.1.3** Si se forman grumos de crema y éstos no se dispersan calentar la muestra en baño María a  $38^{\circ}\text{C}$  aproximadamente hasta que esté homogénea; si es necesario usar un policia para reincorporar cualquier partícula de crema adherida al recipiente o al tapón.

**5.1.4** Enfriar la muestra y dejar en reposo durante 30 min. en un ambiente a  $20^{\circ}\text{C}$ , a fin de permitir el desprendimiento de las burbujas de aire y la estabilización de la temperatura; agitar suavemente, evitando reincorporación de aire en la leche.

### 5.2 Leche condensada o evaporada

Llevar el recipiente sin abrir a un baño de agua a  $60^{\circ}\text{C}$ , saque y agite vigorosamente cada 15 minutos. Después de dos horas sacar la lata y dejar enfriar a temperatura ambiente, abrir la lata e incorporar el producto adherido a la tapa y mezclar con una espátula o con una cucharilla. Si la grasa se separa la muestra no está convenientemente preparada.

### 5.3 Leche condensada azucarada

**5.3.1** Colocar la muestra en un baño de agua a  $30^{\circ}\text{C}$  -  $35^{\circ}\text{C}$ , transferir el contenido del envase a un recipiente de capacidad apropiada, con una espátula o policia separar los restos de leche de las paredes del envase e incorporar a la muestra agitando moderadamente hasta que esté homogénea.

**5.3.2** Pesar 40 g de la muestra preparada, transferir a un matraz aforado de 200 ml y llevar a volumen con agua destilada, homogeneizar.

## 6 PREPARACIÓN Y VERIFICACIÓN DE LA CALIDAD DE LA ARENA

### 6.1 Preparación

**6.1.1** La arena debe pasar 100 % por un tamiz ASTM N° 40 y ser retenida en tamiz ASTM N° 80.

**6.1.2** Verter la arena limpia en un recipiente adecuado y tratar con una mezcla de una parte de ácido clorhídrico y dos partes de agua destilada (aproximadamente 13 % de HCl) por 2 ó 3 días o varias horas a temperatura alta.

6.1.3 Descartar y enjuagar con abundante agua destilada hasta neutralidad o eliminación de los iones de cloruro.

6.1.4 Secar a 100 °C por una noche y calcinar a 600 °C por 4 horas en la mufla.

## 6.2 Verificación de la calidad

6.2.1 Secar 35 g de arena en una cápsula de níquel por 4 horas o toda la noche a 102 °C ± 2 °C. Enfriar la cápsula con la tapa en un desecador por 45 minutos y pesar.

6.2.2 Añadir 10 ml de agua destilada y secar en una estufa a 102 °C ± 2 °C durante 4 horas. Enfriar en un desecador por 45 min. y pesar.

6.2.3 No debe existir diferencias entre las dos pesadas.

## 7 PROCEDIMIENTO

7.1 La determinación debe efectuarse por duplicado sobre la muestra preparada.

7.2 Lavar la cápsula cuidadosamente y secarla. Agregar aproximadamente 15 g de arena lavada y un agitador de vidrio de longitud 0,5 cm. mayor que el diámetro de la cápsula. Llevar la cápsula a la estufa ajustada a 100 °C ± 2 °C durante 60 min. Dejar enfriar en el desecador y pesar con aproximadamente 0,1 mg.

7.3 Transferir a la cápsula 5 ml de la leche fluida o 10 ml de solución preparada de leche condensada al 20 % o pesar de 2 g - 3 g de la leche condensada preparada, agregar 5 ml de agua calentada a 60 °C; agitar hasta completa homogeneización.

7.4 Colocar la cápsula sobre un triángulo de asbesto en el Baño de María en ebullición durante 30 min. cuidando que su base quede en contacto directo con el vapor.

7.5 Transferir la cápsula a la estufa ajustada a 100 °C ± 2 °C y secar durante 4 horas. La tapa debe colocarse al lado de la cápsula.

7.6 Dejar enfriar la cápsula tapada en el desecador por 45 min. y pesar con aproximadamente 0,1 mg.

## 8 EXPRESIÓN DE LOS RESULTADOS

8.1 Leche fluida: El contenido de sólidos totales se expresa como porcentaje (p/v) y se obtiene de acuerdo a la fórmula siguiente:

$$S = \frac{P_1 - P}{V \text{ ó } m} \times 100$$

Donde:

S = Contenido de sólidos totales en porcentaje (p/v).

P = Peso de la cápsula vacía en gramos.

P<sub>1</sub> = Peso de la cápsula con el residuo (después de la desecación) en gramos.

V = Volumen de la muestra en mililitros.

m = Peso de la muestra en gramos

## 8.2 Leche condensada a partir de la solución al 20%

$$\% \text{ ST} = \frac{P_i - P}{V} \times 100 \times 20$$

## 8.3 Leche condensada. Muestra directa

$$\% \text{ ST} = \frac{P_i - P}{V} \times 100$$

Donde:

P<sub>i</sub> = Peso de la cápsula con el residuo en gramos, después de la desecación.

P = masa de la cápsula vacía en gramos.

V = Volumen de la muestra en mililitro.

m = masa de la leche condensada azucarada en gramos.

## 9 REPETIBILIDAD

La diferencia entre dos resultados de dos determinaciones efectuadas por el mismo analista en las mismas condiciones, no debe ser mayor de 0,22 %.

## 10 INFORME

En el informe debe contener lo siguiente:

10.1 Fecha de realización del ensayo

10.2 Identificación completa de la muestra

10.3 Resultado del análisis realizado

10.4 Ensayo realizado según la Norma Venezolana COVENIN 932.

10.5 Nombre del analista

10.6 Observaciones.

## BIBLIOGRAFÍA

A.O.A.C. Official Methods of analysis. Solids (total in milk). Cap. 33. pag. 10 1995.

BS: 1741: 1963 The Chemical Analysis of Liquid Milk and Cream. (British Standard Institution) Gran Bretaña.

INEN 014-1973 Leche. Determinación de Sólidos Totales y Cenizas (Instituto Ecuatoriano de Normalización) Ecuador.

NF: V04-207: 70 Lait. Determinación de la Matière Seche. (Association Française de Normalisation) Francia.

US. Pharmacopeia. National Formulary USP XXII BF XVII 1990.

Participaron en la elaboración de la primera revisión de esta norma: Cira García, Gladys Méndez, Irma Herrera, Leonida Escalona, Malín Alcalá, Marjorie Guiñan, María Cristina Polanco, Wagner Añez.

Participaron en esta revisión: Cira García, Deynny Noguera, Gladys Méndez, Luis Blanco, María Cristina Polanco, Zenia Monsalve.



**COVENIN**  
932:1997

**CATEGORÍA**  
**B**

---

**COMISION VENEZOLANA DE NORMAS INDUSTRIALES**  
**Av. Andrés Bello Edif. Torre Fondo Común Pisos 11 y 12**  
**Telf. 575.41.11 Fax: 574.13.12**  
**CARACAS**

**publicación de:**



**I.C.S: 67.100.01**

**ISBN: 980-06-1422-4**

**RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS**

Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio.

---

**Descriptor:** Leche, productos lácteos, determinación de sólidos totales.