

**NORMA
VENEZOLANA**

**COVENIN
1115:1996**

**LECHE EN POLVO.
DETERMINACIÓN DEL
ÍNDICE DE INSOLUBILIDAD**

(2^{da} 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 1115-82 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. 143 de fecha 04/12/1996.

En la elaboración de esta norma participaron las siguientes entidades: Ministerio de Sanidad y Asistencia Social, Instituto Nacional de Higiene, Instituto Nacional de Nutrición, Cadipro Milk Products, Parmalat, Nestle de Venezuela, S.A., Ilapeca



**NORMA VENEZOLANA
LECHE EN POLVO. DETERMINACIÓN
DEI INDICE DE INSOLUBILIDAD**

**COVENIN
1115:1996
(2^{da} Revisión)**

1 OBJETO

Esta Norma Venezolana contempla el método de ensayo para la determinación de la fracción insoluble de leche en polvo con o sin adiciones y productos lácteos deshidratados.

2 REFERENCIAS NORMATIVAS

La siguiente norma contiene disposiciones que al ser citada en este texto, constituyen requisitos de esta Norma Venezolana. La edición indicada estaba 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 la norma citada seguidamente.

COVENIN 938-83 Leche y productos lácteos. Método para la toma de muestras.

3 DEFINICIONES

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

3.1 Diámetro de cabezal.

Es la distancia entre los fondos de soportes opuestos, medida a través del centro de rotación de la centrífuga mientras éstos están extendidos horizontalmente.

4 PRINCIPIO

El método se basa en reconstituir una porción representativa de la muestra, someterla a centrifugación y determinar los mililitros de sedimento depositados en el fondo del tubo de centrífuga. Esto permite medir la capacidad de un polvo para disolverse en el agua.

5 APARATOS

5.1 Balanza semi-analítica con exactitud 0,01 g.

5.2 Mezclador eléctrico. (Figura 1) para operar a 3.600 r.p.m., según ADPI. Hélice con ángulos de ataque de 30° y una distancia 8,75 mm (11/32"). Estas características deben controlarse.

5.2.1 Jarra especial, para mezclar la muestra, como las especificadas por la ADPI (véase figura 2.)

5.3 Centrífuga Gerber o similar. Para operar a una velocidad de 750 RPM en donde la velocidad de giro depende también del diámetro del rotor, medido entre los extremos inferiores de dos tubos opuestos, colocados en posición horizontal y pasando por el centro de rotación del rotor.

El número de revoluciones por minuto se determina con la tabla 1:

**Tabla 1. Diámetro de cabezal
y revoluciones por minuto**

DIAMETRO DE CABEZAL (mm)	REVOLUCIONES POR MINUTO (rpm)
254	1.075
305	980
356	909
406	848
457	800
508	759
559	724
610	695

5.4 Tubos de centrifuga de fondo cónico, de 50 ml de capacidad, con las graduaciones siguientes

DE 0 a 1 ml	en divisiones de 0,1
1 a 2 ml	en divisiones de 0,2
2 a 10 ml	en divisiones de 0,5
10 a 20 ml	en divisiones de 1

La marca de 50 ml estará a 12,7 mm de la boca del tubo.

5.5 Tubos de vidrio o tubos en U.

6 REACTIVOS

6.1 Agente antiespumantes: Monolaureato de dietilenglicol u octanol-1.

6.2 Sustancias colorantes: azul de metileno, resazulina u otros colorantes.

6.3 Solución de azul de metileno al 1%. Pesar 1 g de azul de metileno y llevar con agua destilada hasta 100 ml.

6.4 Temperatura de incubación a $24\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,2$

7 PROCEDIMIENTO.

7.1 Pesar el producto de acuerdo a las indicaciones de la tabla 2.

Tabla 2. Preparación y peso de muestras

Muestra	Vol. de agua (ml)	Temp. del agua ($^{\circ}\text{C}$)	Peso de muestra. (g)
Leche en polvo completa Leche en polvo parcialmente descremada Fórmulas alimenticias en polvo basadas en las anteriores	100	24	13
Leche descremada en polvo Suero de mantequilla en polvo (baburre)	100	24	11,5
Suero de queso en polvo (Lactosuero)	100	24	7

7.2 Colocar el producto en el recipiente del mezclador que contenga 100 ml de agua entre $24^{\circ}\text{C} \pm 0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ (véase nota 6). Asegurar que la temperatura del agua se mantenga dentro de ese rango, medida dentro del recipiente.

7.3 Añadir si es necesario, 3 gotas de antiespumante, especialmente para la leche descremada (véase nota 7).

7.4 Mezclar durante 90 s a 3.600 ± 100 r.p.m.. Las revoluciones deben alcanzarse en 5 s.

7.5 Transferir el contenido del recipiente al tubo de centrifuga hasta la marca de 50 ml. Centrifugar durante exactamente 5 minutos (véase notas 1 y 2).

7.6 Sifonear cuidadosamente el líquido sobrenadante hasta 5 ml por encima de la superficie del sedimento o hasta la marca de 10 ml. Durante esta operación evitar la formación de remolinos capaces de arrastrar una parte del sedimento.

7.7 Añadir agua destilada a $24\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ hasta la marca de 50 ml y una gota de solución reactivo de azul de metileno.

7.8 Cerrar el tubo e invertirlo 5 veces en 15 segundos, con un ángulo de 180° . No agitar los tubos.

7.9 Centrifugar por exactamente 5 minutos a la velocidad rotacional requerida.

7.10 Sacar el tubo de la centrífuga y colocarlo en posición vertical, a nivel de los ojos, contra un fondo oscuro o una fuente luminosa. Leer el volumen de sedimento usando una lupa (véase notas 3 y 4).

NOTA 1: Si no es posible centrifugar inmediatamente, colocar los tubos en posición vertical y no agitarlos antes de centrifugar.

NOTA 2: El tiempo entre la preparación y centrifugación no debe exceder a 15 minutos.

NOTA 3: Si el sedimento se halla entre dos graduaciones, anotar el valor más próximo al sedimento.

NOTA 4: Si el sedimento se halla inclinado en el cono, hacer la lectura por interpolación, anotando la media obtenida entre las lecturas de la parte inferior y superior de la superficie del sedimento.

NOTA 5: Como el índice de insolubilidad puede ser afectada por la temperatura ambiente, se recomienda que la temperatura ambiental del laboratorio se mantenga entre 20°C y 25°C .

NOTA 6: Tomar una porción de muestra tal que cuando se mezcle con los 100 ml de agua, el contenido de sólidos expresado como porcentaje en peso de la mezcla, sea aproximadamente igual al producto líquido original.

NOTA 7: Aunque la adición de antiespumante no es necesario para algunas muestras, se debe añadir siempre para mantener igual el procedimiento.

8 EXPRESIÓN DE RESULTADOS.

El índice de insolubilidad se expresa en ml.

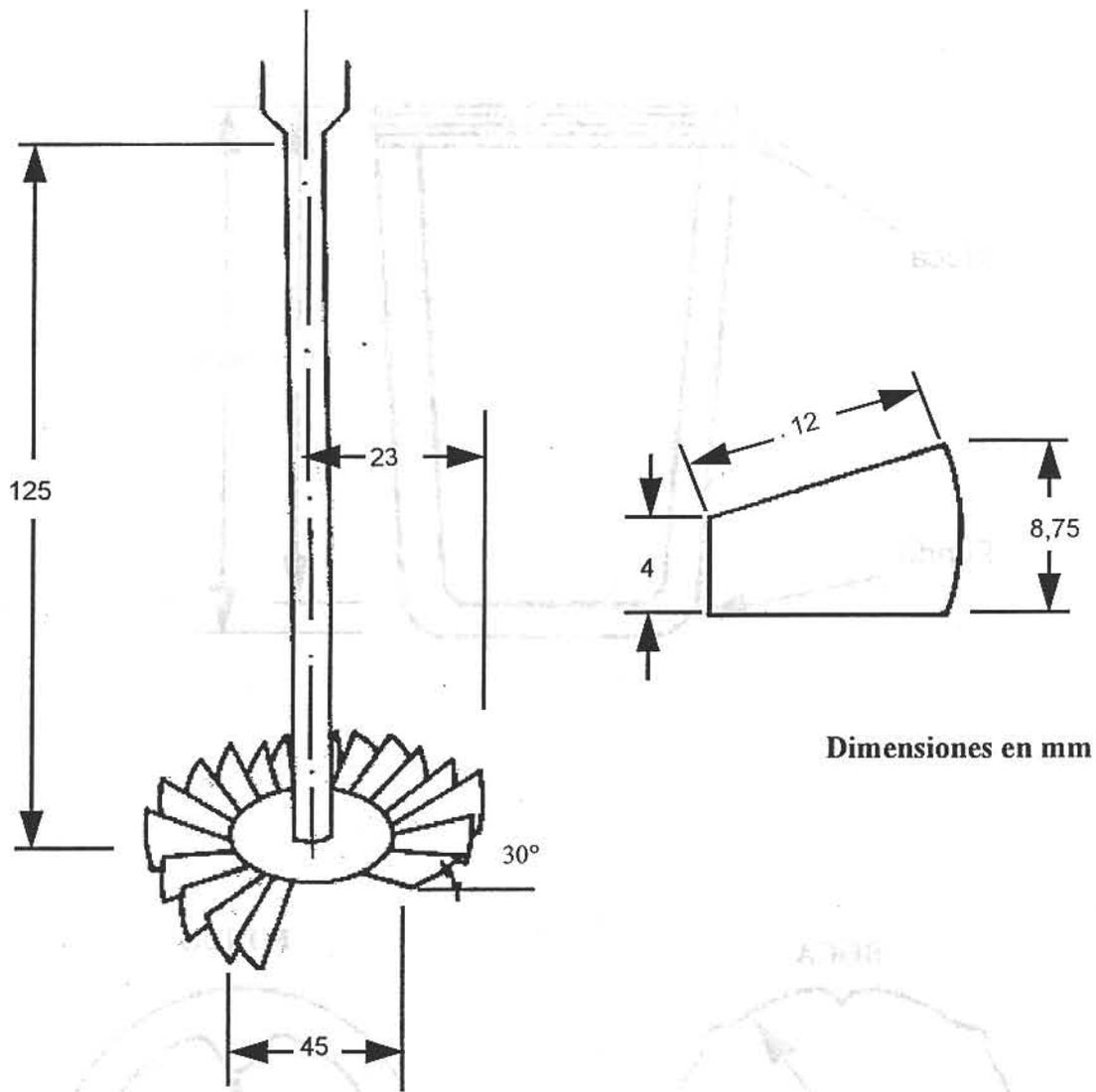
8.1 Precisión

Repetibilidad: 0,102. Reproducibilidad: 0,123

9 INFORME

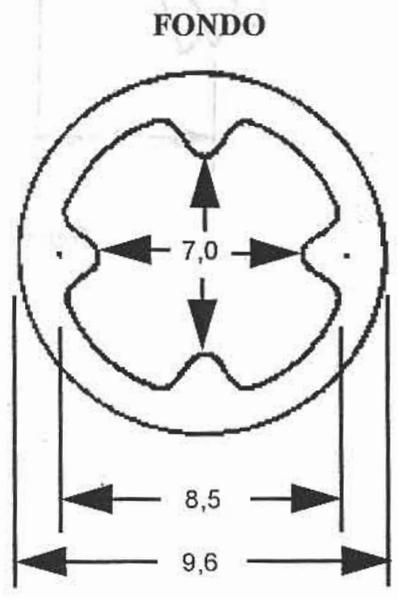
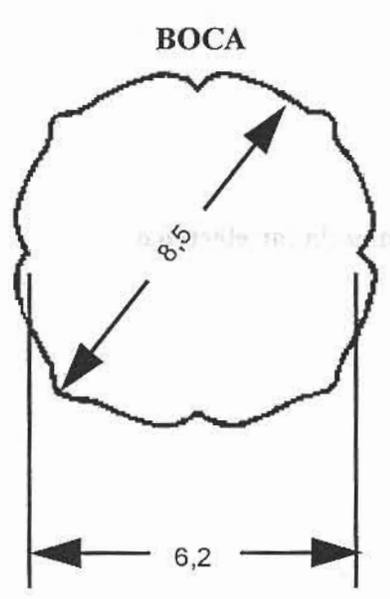
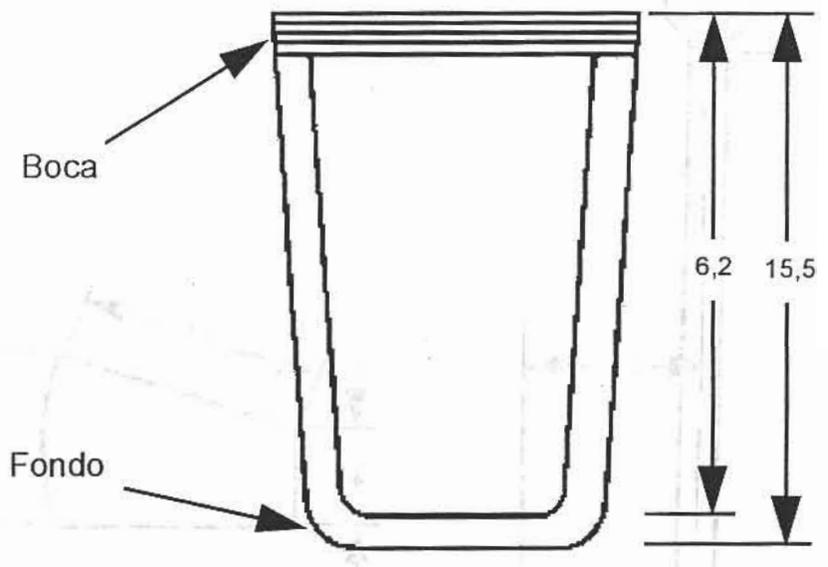
El informe del ensayo deberá indicar lo siguiente:

9.1 Fecha de realización del ensayo.



Dimensiones en mm

figura 1. Agitador del mezclador eléctrico



DIMENSIONES EN cm

Figura 2. Jarra especial

COVENIN
1115:1996
(2^{da} Revisión)

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:



ICS: 67.100.10

ISBN: 980-06-1711-6

RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS

Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio.

Descriptores: Producto lácteo, leche, leche en polvo, determinación de insolubilidad.