

**NORMA  
VENEZOLANA**

---

**COVENIN  
240:1994**

**AZUCAR. DETERMINACION DE  
CENIZAS POR CONDUCTIVIDAD.**

**(1<sup>era</sup> Revisión)**



COVENIN  
240:1994

NORMA  
VENEZOLANA

**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 240-76 fue elaborada por el Comité Técnico de Normalización CT10 PRODUCTOS ALIMENTICIOS, y aprobada por la COVENIN en su reunión No 128 de fecha 94-8-10.

(1<sup>ra</sup> Edición)



**NORMA VENEZOLANA**  
**AZUCAR. DETERMINACION**  
**DE CENIZAS POR CONDUCTIVIDAD**

**COVENIN**  
**240:1994**  
**(1ª Revisión)**

### 1. OBJETO

Esta norma especifica un método para determinar la conductividad específica de una solución de azúcar de concentración conocida. Se asume que la conductividad tiene significado propio y se calcula la ceniza equivalente mediante la aplicación de un factor constante.

### 2. REFERENCIAS NORMATIVAS

COVENIN 236-79 Azúcar. Método de muestreo.

### 3. REACTIVOS Y/O MATERIALES

Todos los reactivos utilizados deben ser de grado analítico reconocido. El agua utilizada debe ser bidestilada.

3.1 Agua destilada: se utiliza para preparar todas las soluciones (azucaradas y cloruro de potasio). Debe usarse agua bidestilada o desionizada con una conductividad inferior a 2 microsiemens/cm.

3.2 Cloruro de potasio 0,01 N:  
Esta solución puede obtenerse de la siguiente manera: Se pesan 745,5 mg de cloruro de potasio preferiblemente después de calentarlo hasta 500°C (calentar hasta rojo mate) para deshidratarlo, disuelva en agua y transfiera a un matraz volumétrico de 1000 ml, completar hasta el aforo a 20° C y se mezcla.

3.3 Cloruro de potasio 0,0025 N:  
Esta solución se usa para medir altas conductividades y se puede preparar de la siguiente manera: tome 250 ml de la solución de cloruro de potasio 0,01 N y lleve con agua hasta el aforo en un matraz volumétrico de la solución de 1000 ml. Tiene una conductividad de 328 microsiemens/cm a 20° C después de restar la conductividad del agua.

3.4 Cloruro de potasio 0,0002 N:  
Esta solución se usa para medir bajas conductividades. La solución puede prepararse de la siguiente manera: tome 20 ml de una solución de cloruro de potasio 0,01 N y lleve con agua hasta el aforo en un matraz volumétrico de la solución de 1000 ml. Tiene una conductividad de

26,6 ± 0,3 microsiemens/cm a 20° C después de restar la conductividad del agua destilada.

Nota 1: Estas soluciones deben ser preparadas el mismo día de su utilización.

### 4. APARATOS

4.1 Conductímetro con compensador de temperatura y lectura expresada en microsiemens/cm o en micromho/cm.

4.2 Matraces volumétricos de: 100 ml ± 0,05 ml, 500 ml ± 0,05 ml y 1000 ml ± 0,05 ml.

4.3 Pipetas de 10 ml.

4.4 Balanza analítica con sensibilidad de 0,01 g.

4.5 Beaker aforado de 100 ml.

4.6 Mufla controlada a 500° C ± 50° C.

4.7 Termómetro graduado de 0 a 50° C.

4.8 Cápsula de metal para pesaje de muestras.

### 5. PROCEDIMIENTO

5.1 Calibración.

5.1.1 Calibración de la celda de conductividad.

5.1.2 Introduzca la celda de medición de conductividad en agua destilada, asegurándose de que el bulbo quede cubierto completamente.

5.1.3 Observe la temperatura del agua destilada y ajuste el compensador de la temperatura.

5.1.4 Determine la lectura del conductímetro con la muestra de agua ( $L_2$ ).

5.1.5 En forma similar, se determina la lectura de la solución de cloruro de potasio 0,0002 N ( $L_1$ ).

5.1.6 Calcule la constante de la celda (K) mediante la formula:

$$K = \frac{26,6 \times l / cm}{(L_1 - L_2)}$$

5.2 Determinación para el azúcar refino:

5.2.1 Prepare una solución a 28° Brix, disuelva 28,0 g ± 0,01 g de azúcar en 72,0 g de agua, lo que equivale a pesar 31,3 g de azúcar y diluir en un matraz volumétrico de 100 ml.

5.2.2 Transfiera a un beacker de 100 ml previamente curado con la solución.

5.2.3 Mida la conductividad de la solución en microsiemens.

5.2.4 Mida la conductividad del agua empleada para la dilución.

5.3 Determinación para el azúcar crudo:

5.3.1 Prepare una solución disolviendo 5,0 g ± 0,1 g de azúcar crudo en agua en un matraz volumétrico de 100 ml.

5.3.2 Enrase con agua destilada a 20° C y transfiera un beacker de 100 ml previamente curado.

5.3.3 Mida la conductividad de la solución en microsiemens.

5.3.4 Mida la conductividad del agua empleada para la dilución.

## 6. EXPRESION DE LOS RESULTADOS

6.1 Para el azúcar refino.

Cálculos:

$$C = C_1 - 0,35 \times C_2$$

$$\text{Ceniza conductimétrica \%} = C \times 6 \times 10^{-4}$$

donde:

C = Conductividad corregida de la solución.

C<sub>1</sub> = Conductividad de la solución a 20° C (lectura por constante de la celda)

C<sub>2</sub> = Conductividad del agua a 20° C (lectura por constante de la celda)

Valor de la constante para una solución de 28° Brix.:  $6 \times 10^{-4}$

Nota 2: Si la determinación no se hace a 20° C la corrección es 2,3 % por °C, a sumar cuando la temperatura este por debajo de 20° C y a restar si esta por encima de 20° C.

6.2 Para el azúcar crudo:

Cálculo:

$$C = C_1 - 0,9 \times C_2$$

$$\text{Ceniza conductimétrica \%} = C \times 18 \times 10^{-4}$$

donde:

C = Conductividad corregida de la solución

C<sub>1</sub> = Conductividad de la solución a 20° C (lectura por constante de la celda)

C<sub>2</sub> = Conductividad del agua a 20° C (lectura por constante de la celda)

Valor constante para una solución de 5,0 g de sólidos en 100 ml de solución:  $18 \times 10^{-4}$

Nota 3: Si la determinación no se hace a 20° C la corrección es de 2,3 % por °C a sumar cuando la temperatura este por debajo de 20° C y a restar si está por encima de 20° C.

## 7 INFORME

En el informe del ensayo se debe indicar:

7.1 Realizado según la Norma Venezolana COVENIN.

7.2 Fecha en la cual se realizó el ensayo.

7.3 Identificación de la muestra.

7.4 Resultado del ensayo.

7.5 Observaciones.

## BIBLIOGRAFIA

[1] Colección Geplacea. Manual unificado de técnicas analíticas de azúcares y mieles para América Latina y el caribe, Mayo, 1984. México.

[2] ICUMSA. Methods Sugar Analysis. Icumsa Methods, 1979. Edtiad by Ferdinand Schneider Peterborough, England.

[3] Meade chen cane. Sugar Handbook (12<sup>va</sup> Edición)

[4] Rafael Pedrosa Puertas. Manual para el laboratorio Azucarero. 1952. La Habana, Cuba.

[5] Spencer Meade. Manual del azúcar de caña, 1967.

(6) Técnicaña. Manual de Laboratorio para la industria Azucarera. Editor Carlos E. Buenaventura Osorio 1989. Cali.

**COVENIN**  
**240:1994**

**CATEGORIA**  
**B**

---

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

publicación de:



**CDU: 664.11:620.1**  
**ISBN: 980-06-1321-8**

Cualquier traducción o reproducción parcial o total de la presente  
Norma deberá ser autorizada por el Ministerio de Fomento

---

**Descriptores: Alimentos, azúcar, determinación, cenizas, conductividad.**