

**NORMA  
VENEZOLANA**

---

**COVENIN  
3170:1995**

**BEBIDAS ALCOHOLICAS.  
DETERMINACION DE COBRE.**



**CAMARA DE LA INDUSTRIA VENEZOLANA DE ESPECIES ALCOHOLICAS**

---



## 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 fue elaborada bajo los lineamientos del Comité Técnico de Normalización **CT10: Productos Alimenticios**, por el Subcomité Técnico **SC12: Productos Diversos** a través del convenio de cooperación suscrito entre la **CAMARA DE LA INDUSTRIA VENEZOLANA DE ESPECIES ALCOHOLICAS "CIVEA"** y **FONDONORMA**, siendo aprobada por la COVENIN en su reunión No 134 de fecha 14-06-95.

En la elaboración de esta norma participaron las siguientes entidades: M.S.A.S. DIRECCION DE HIGIENE DE LOS ALIMENTOS, INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE, INSTITUTO NACIONAL DE NUTRICION, CIVEA, LICORERIAS UNIDAS, RON SANTA TERESA, UNITED DISTILLERS, MINISTERIO DE HACIENDA DIRECCION DE RENTA INTERNA.

**NORMA VENEZOLANA  
BEBIDAS ALCOHOLICAS  
DETERMINACION DE COBRE**

**COVENIN  
3170:1995**

## **1 OBJETO**

Esta Norma Venezolana contempla los métodos (colorimétrico y absorción atómica, para la determinación de cobre en bebidas alcohólicas.

## **2 REFERENCIAS NORMATIVAS**

Esta norma es completa.

## **3 PRINCIPIO**

### **3.1 METODO COLORIMETRICO**

El ditiocarbamato de sodio reacciona con el cobre dando la sal correspondiente cuya coloración amarillo oro, es susceptible de medición espectrofotométrica.

El método posee interferencias, dadas por el hierro y otros cationes polivalentes ( $Mg^{++}$ ,  $Ca^{++}$ , etc.), los cuales pueden estar presentes en algunas bebidas alcohólicas, y reaccionar con el ditiocarbamato de sodio, estas interferencias se eliminan empleando EDTA, que forma complejos solubles muy estables a  $pH=8$  con estos cationes. El citrato de amonio también puede ser utilizado para eliminar las interferencias de los cationes polivalentes.

### **3.2 METODO DE ABSORCION ATOMICA**

El contenido de cobre en la muestra se determina por la relación lineal que existe entre la concentración de cobre y la absorbancia de la solución a una longitud de onda determinada.

## **4 APARATOS**

### **4.1 METODO COLORIMETRICO**

4.1.1 Espectrofotómetro con luz visible (a una longitud de onda de 430 nm), con celdas de vidrio de 1 cm.

4.1.2 Balones aforados de 100, 200 y 1000 ml.

4.1.3 Embudos de separación de 60 ml.

4.1.4 Embudos de tallo corto.

4.1.5 Pipetas volumétricas de 1, 2, 3, 4, 5 y 10 ml.

4.1.6 Cilindro graduado de 50 ml.

## **4.2 METODO DE ABSORCION ATOMICA**

4.2.1 Espectrofotómetro de absorción atómica.

4.2.2 Material volumétrico de laboratorio.

## **5 REACTIVOS**

### **5.1 METODO COLORIMETRICO**

5.1.1 Solución de dietil ditiocarbamato de sodio al 1%: Pesar 1 +/- 0,01 g de dietil ditiocarbamato de sodio, transferir a un balón aforado de 100 ml, añadir 20 ml de agua desmineralizada, disolver, enrasar con agua desmineralizada y homogeneizar.

5.1.2 Reactivo Acido Citrico - Acido Clorhídrico: Pesar 75 g de ácido cítrico, disolver en 300 ml de ácido clorhídrico concentrado (HCL) y completar a 800 ml con agua destilada.

5.1.3 Solución de amoniaco al 15% V/V: Medir con una pipeta volumétrica 15 ml de hidróxido de amonio, trasvasar a un balón aforado de 100 ml y enrasar con agua desmineralizada.

5.1.4 Acetato de Amilo

5.1.5 Metanol al 95-96%.

5.1.6 Solución patrón de cobre de 100 ppm: Pesar 0,100 +/- 0,0001 g de cobre metálico pulverizado, transferir cuantitativamente a un balón aforado de 1.000 ml, añadir 10 ml de ácido nítrico (1:1). Disolver, enrasar con agua desmineralizada.

5.1.7 Se preparan patrones de cobre a partir de la solución patrón de cobre, utilizando para ello la siguiente tabla.

| VOLUMEN<br>PATRON DE<br>COBRE<br>(ml) | VOLUMEN<br>FINAL DE<br>ENRASE<br>(ml) | CONCENTRACION<br>FINAL DEL PATRON<br>(ppm de Cu) |
|---------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1 ml                                  | 200 ml                                | 0,5 ppm                                          |
| 1 ml                                  | 100 ml                                | 1,0 ppm                                          |
| 2 ml                                  | 100 ml                                | 2,0 ppm                                          |
| 3 ml                                  | 100 ml                                | 3,0 ppm                                          |
| 4 ml                                  | 100 ml                                | 4,0 ppm                                          |
| 5 ml                                  | 100 ml                                | 5,0 ppm                                          |
| 10 ml                                 | 100 ml                                | 10,0 ppm                                         |
| 20 ml                                 | 100 ml                                | 20,0 ppm                                         |

## 6 PROCEDIMIENTO

### 6.1 METODO COLORIMETRICO

6.1.1 Medir con una pipeta volumétrica, 10 ml de muestra.

6.1.2 Transferir a un embudo de separación de 80 ml.

6.1.3 Agregar 1 ml del reactivo ácido cítrico-ácido clorhídrico. Mezclar bien.

6.1.4 Adicionar 2 ml de solución de hidróxido de amonio al 15%. Mezclar nuevamente.

6.1.5 Añadir 1 ml de solución de dietilditiocarbamato de sodio y agite hasta mezclar.

6.1.6 Después de un minuto, agregar 10 ml de acetato de amilo y 5 ml de metanol.

6.1.7 Agitar para mezclar las dos fases sin emulsionar y dejar decantar por 5 minutos.

6.1.8 Ajuste el equipo a 430 nm.

6.1.9 Para calibrar al 100% de transmitancia, preparar un blanco reactivo utilizando 10 ml de agua destilada en lugar de la muestra.

6.1.10 Extraer la fase orgánica del embudo y leer la absorbancia de la muestra a 430 nm.

6.1.11 Interpolar en la curva de calibración para determinar la concentración de la muestra.

### 6.2 METODO DE ABSORCION ATOMICA

6.2.1 Ajustar el equipo a 324,8 nm y el ancho de rendija a 0,5 nm.

6.2.2 Calibrar con patrones de Cobre entre 0 ppm y 10 ppm (Hacer gráfica de absorbancia vs. concentración).

6.2.3 Leer la absorbancia de la muestra 324,8 nm.

6.2.4 Interpolar en la curva para determinar la concentración de la muestra.

6.2.5 Si la muestra tiene más 10 ppm diluirla con agua destilada para que esté dentro del rango.

## 7 EXPRESION DE RESULTADOS

### 7.1 METODO COLORIMETRICO

7.1.1 Graficar los valores de absorbancia de cada patrón frente a la concentración de éstos, obteniéndose la ecuación de la recta respectiva:

$$y = b + m \cdot x$$

donde:

m = Pendiente

b = Punto de corte con el eje y

x = C = Concentración en ppm

y = A = Absorbancia

Despejando la concentración, se tiene:

$$C = \frac{A - b}{m}$$

## 8 INFORME

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

8.1.1 Ensayo realizado según la Norma Venezolana COVENIN, correspondiente.

8.1.2 Fecha en la cual se realizó el ensayo y nombre del analista.

8.1.3 Identificación de la muestra.

8.1.4 Resultados del ensayo

## BIBLIOGRAFIA

- "Amerine y Ough": Análisis de Vinos y Mostos. Pag. 129 Editorial Acribia. España 1978.

- Manual de manejo del VARIAN AA-275. 1984.

- "Análisis de Vinos" A. Godet. Edt. Dossat, Madrid 1984

- "Métodos Oficiales de Análisis", Ministerio de Agricultura de España". Madrid 1974.  
hierro

**COVENIN**  
**3170:1995**

|                              |
|------------------------------|
| <b>CATEGORIA</b><br><b>A</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:67.160.10**

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

**ISBN: 980-06-1501-6**

---

**Descriptores:** Bebidas alcohólicas, cobre, ensayo.