

**NORMA  
VENEZOLANA**

---

**COVENIN  
1151 - 77**

**FRUTAS Y PRODUCTOS  
DERIVADOS.  
DETERMINACION DE LA ACIDEZ**



TRAMITE

COMITE: CT10 ALIMENTOS  
PRESIDENTE: Dr. Alvaro Llopis  
SECRETARIO: Ing. Carmen Milagros Díaz

SUBCOMITE CT10/SC6 FRUTAS, VEGETALES Y PRODUCTOS DERIVADOS  
COORDINADORES: Dr. Arsenio Salazar  
Lic. Luis Gómez Brito

PARTICIPANTES

<u>ENTIDAD</u>	<u>REPRESENTANTES</u>
UCV FACULTAD DE FARMACIA	Antonieta de Algarbe
UCV FACULTAD DE AGRONOMIA	Carmen Sofía de Martos José Cegarra
INDUSTRIAS LACTEAS CARABOBO-INLACA	Evelia Judith García Luis R. Sánchez Eugenio Lee
MINISTERIO DE SANIDAD Y ASISTENCIA SOCIAL	Ofelia H. de López Manuel Cols Páez
INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE	Carmen P. de Barroeta
UCV-FACULTAD DE CIENCIAS	Asher Ludin Mary Garcés
CENTRO INDUSTRIAL EXPERIMENTAL PARA LA EXPORTACION-CIEPE	Magali Lira Aharon Levi Gladys Castro María Teresa de Bravo
INVESTI	Luis Gómez Brito
FRICA C.A.	Mario Moizo

INSTITUTO DE COMERCIO EXTERIOR-ICE PARTE Gladys Robles

ASOCIACION DE INDUSTRIALES DE SALSAS Ingrid Esáa

ESPECIAS Y CONDIMENTOS-ASISACO

ASOCIACION VENEZOLANA DE EMPACADORES Orlando Guédez

DE ALIMENTOS-AVEDEA

CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES Trina Michelangeli

CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS-CONICIT

DISCUSION PUBLICA:

Fecha de envío: 21-10-76 PARTE

Duración: 45 días

FECHA DE APROBACION POR EL COMITE: 28-9-77

FECHA DE APROBACION POR COVENIN: 6-12-77

NORMA VENEZOLANA  
FRUTAS Y PRODUCTOS DERIVADOS  
DETERMINACION DE LA ACIDEZ.

COVENIN  
1.151-77

1 ALCANCE

Esta norma contempla los métodos de ensayo para la determinación de la acidez titulable y acidez iónica en frutas y productos elaborados a partir de frutas.

2 NORMAS COVENIN A CONSULTAR

Esta norma es completa.

3 EQUIPO DE ENSAYO

3.1 APARATOS

- 3.1.1 Balanza semianalítica que aprecie 0,1 g.
- 3.1.2 Matraces aforados de 2.000 ml.
- 3.1.3 Pipetas volúmetricas de 10 y 25 ml.
- 3.1.4 Erlenmeyer de 250 ml.
- 3.1.5 Algodón absorbente o papel de filtración rápida.
- 3.1.6 Triturador sin cuchilla o mortero grande.
- 3.1.7 Potenciómetro con escala graduada en 0,1 unidades de pH o menos, provisto de un sistema para la corrección de la temperatura.
- 3.1.8 Electrodos de vidrio o calomel, o combinación de ambos.
- 3.1.9 Baño María regulado a una temperatura de 70°C.
- 3.1.10 Termómetro.
- 3.1.11 Buretas de 50 ml.

3.1.12 Balanza Técnica que aprecie 0,1 g.

### 3.2 REACTIVOS

3.2.1 Solución de Hidróxido de Sodio (NaOH) 0,1 N.

3.2.2 Solución alcohólica de fenolftaleína al 1%.

3.2.3 Solución buffer para la calibración del potenciómetro.

## 4 MATERIAL A ENSAYAR

El material a ensayar consiste en frutas y cualquier producto elaborado a partir de frutas.

## 5 PROCEDIMIENTO

### 5.1 PREPARACION DE LA MUESTRA

#### 5.1.1 Jugos y Néctares de Frutas.

5.1.1.1 El producto se mezcla por agitación para asegurar una muestra uniforme y luego se filtra a través de algodón absorbente o papel de filtración rápida (3.1.5).

#### 5.1.2 Jaleas de Frutas y Almíbares.

5.1.2.1 Se prepara una solución pesando 300 g de muestra perfectamente mezclada y se transfiere a un balón aforado de 2000ml. Se añade agua destilada y se calienta en Baño de María, si se considera necesario. Se controla la temperatura (70°C) para que la inversión de la sacarosa sea mínima.

5.1.2.2 Se enfría, se diluye hasta el aforo con agua destilada y se mezcla por agitación antes de tomar la alícuota para el análisis. Si hay material insoluble presente, se mezcla y se filtra antes de tomar la alícuota.

5.1.3 Frutas frescas, frutas secas y mermeladas (productos con sólidos gruesos en suspensión).

5.1.3.1 Se pesan y reducen a pulpa fina unos 400 g del producto mediante un aparato apropiado (3.1.6), luego se mezcla. Debe ponerse especial cuidado para eliminar las semillas y de realizar la operación tan rápidamente como sea posible para evitar pérdidas de humedad.

5.1.3.2 En el caso de frutas secas se hace pasar la muestra por un aparato apropiado (3.1.6).

5.1.3.3 En el caso de productos envasados en recipientes de gran volumen, se debe mezclar muy bien antes de tomar la porción de muestra para reducir a pulpa fina.

5.1.3.4 Se pesan 300 g de muestra triturada y homogeneizada, se transfieren a un matraz aforado de 2.000 ml, se agregan aproximadamente 800 ml de agua destilada y se hierve durante 1 hora reponiendo cada cierto tiempo el agua que se pierde por evaporación (se agrega antiespumante si es necesario). Se enfría, se lleva hasta el aforo y se filtra, agitándose perfectamente antes de tomar la alícuota para el análisis.

5.1.4 Frutas en Almíbar

5.1.4.1 Se abre el envase y se vierte su contenido en un tamiz, teniendo cuidado de invertir las frutas que presenten cavidades y que al caer sobre el tamiz hubieran quedado con dicha cavidad hacia arriba.

5.1.4.2 Cuando se trate de frutas de textura suave, éstas se deben escurrir inclinando ligeramente el tamiz, sin efectuar ninguna otra manipulación durante el tiempo que se estén escurriendo. Lue-

go se filtra antes de tomar la porción de muestra de almíbar para el análisis.

## 5.2 DETERMINACION DE LA ACIDEZ TITULABLE

### 5.2.1 Soluciones incoloras o débilmente coloreadas.

5.2.1.1 Dependiendo del tipo de producto, se pesa o se mide la cantidad de muestra que se indica a continuación:

a) Jugos de frutas, néctares de frutas y frutas en almíbar, 10 ml de la muestra preparada según 5.1.1 y 5.1.4.

b) Jaleas de frutas, frutas frescas, frutas secas y mermeladas 25ml de la solución preparada y diluída según 5.1.2 y 5.1.3.

5.2.1.2 La muestra pesada o medida se transfiere a un erlenmeyer de 250 ml y se diluye a un volumen aproximado de 100 ml con agua destilada previamente neutralizada o recientemente hervida.

5.2.1.3 Se titula con una solución 0,1 N de Hidróxido de Sodio, usando 0,3 ml de la solución de fenolftaleína por cada 100 ml de la solución que se va a titular, anotándose el volumen del álcali utilizado en la neutralización.

### 5.2.2 Soluciones fuertemente coloreadas.

5.2.2.1 Se procede igual que en 5.2.1, pero en lugar de usar fenolftaleína para determinar el punto final de la titulación se usa un potenciómetro y el punto final quedará determinado al alcanzar un pH de 8.3

## 5.3 DETERMINACION DE LA ACIDEZ IONICA

### 5.3.1 Calibración del Potenciómetro.

El potenciómetro se calibra usando una solución buffer de pH cono-

cido, lo mas aproximado al pH de la solución problema. Si el potenciómetro no esta provisto de un sistema para la corrección de la temperatura, la temperatura del buffer y porción de muestra deben ser de  $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ .

### 5.3.2 Determinación.

5.3.2.1 Se introducen los electrodos en la porción de muestra, ajustando por medio del sistema de corrección del potenciómetro la temperatura a la cual se llevará a cabo la determinación.

5.3.2.2 La lectura se efectúa directamente en la escala del potenciómetro con una apreciación de 0,1 unidades de pH.

## 6 EXPRESION DE LOS RESULTADOS

6.1 La acidez titulable se expresa según se indica a continuación, dependiendo del producto y si ha habido o no dilución del mismo en la preparación del la muestra.

### 6.1.1 Jugos de frutas, néctares de frutas y frutas en almíbar.

6.1.1.1 En el caso de frutas en almíbar, la acidez está referida solamente al almíbar sin incluir la fruta una vez que se ha alcanzado el equilibrio osmótico. En el caso de no estar en equilibrio se debe homogeneizar la muestra.

La acidez titulable de estos productos se expresa en gramos del ácido predominante de la fruta en 100 ml del producto y se calcula por la fórmula siguiente:

$$Ac = \frac{100 \times V_1 \times N \times me}{V}$$

Donde:



Ac = Acidez titulable, en gramos por 100 ml.

V = Volumen de la muestra, en mililitros.

$V_1$  = Volumen de la solución de Hidróxido de Sodio empleado en la titulación, en mililitros.

N = Normalidad de la solución de Hidróxido de Sodio.

me = Peso miliequivalente del ácido.

#### 6.1.2 Jaleas de fruta, frutas frescas, frutas secas y mermeladas.

La acidez titulable en estos productos se expresa en gramos del ácido predominante de la fruta en 100 g de producto, y se calcula por la fórmula siguiente:

$$Ac = \frac{20 \times V_1 \times me \times N \times 100}{3V}$$

Donde:

Ac = Acidez titulable en gramos por 100 g.

V = Volumen de la alícuota tomada para el análisis en mililitros.

$V_1$  = Volumen de la solución de Hidróxido de Sodio empleado en la titulación, en mililitros.

N = Normalidad de la solución de Hidróxido de Sodio.

me = Peso miliequivalente del ácido.

6.2 La acidez iónica se expresa en unidades de pH a la temperatura indicada, tomándose como resultado la media aritmética de 2 determinaciones, cuando la diferencia entre ellas no excedan de 0,1 unidad de pH.

NOTA: 1 ml de solución de álcali equivale a:

0,06005 g de ácido acético

0,06404 g de ácido cítrico anhidro

0,07505 g de ácido tartárico

0,06704 g de ácido málico

7 RELACION CON OTRAS NORMAS

- 7.1 COPANT 7:3-064-1975 (Comisión Panamericana de Normas Técnicas)
- 7.2 ISO 1842-1975 (International Organization for Standardization)

8 APENDICE

8.1 Bibliografía

- 8.1.1 A.O.A.C. 1975 "Official Methods of Analysis" 12th Ed, Association of Official Analytical Chemists. Washington DC. Sección 22.060 Pág. 401.

RELACION CON OTRAS NORMAS

V.1. CONTROL DE CALIDAD EN LA INDUSTRIA FARMACEUTICA (Normas Internacionales)

V.2. ISO 15427-1975 (International Organization for Standardization)

**COVENIN**  
**1151 - 77**

**CATEGORIA**  
**C**

---

**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: 664.8 : 543.24.257

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

---