

**NORMA  
VENEZOLANA**

---

**COVENIN  
3179:1995**

**ALIMENTOS PARA ANIMALES.  
DETERMINACION DE TANINOS  
CONDENSADOS.**

**afaca**

ASOCIACION VENEZOLANA DE FABRICANTES DE ALIMENTOS CONCENTRADOS PARA ANIMALES

---



MINISTERIO  
DE INDUSTRIA

INDUSTRIA  
VENEZOLANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y COMERCIO

## 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 **SC8: Alimentos para animales**, a través del convenio de cooperación suscrito entre la **Asociación Venezolana de Fabricantes de Alimentos Concentrados (AFACA)** y **FONDONORMA**, siendo aprobada por la COVENIN en su reunión No 135 de fecha 09-08-95.

En la elaboración de esta norma participaron las siguientes entidades:

AFACA, PROTINAL, Super S, U.C.V. Facultad de Agronomía, Instituto Nacional de Higiene, PROMASA, Fundación CIEPE.



COMISIÓN VENEZOLANA DE NORMAS INDUSTRIALES

SECRETARÍA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y COMERCIO

**NORMA VENEZOLANA  
ALIMENTOS PARA ANIMALES.  
DETERMINACION DE TANINOS  
CONDENSADOS**

**COVENIN  
3179:1995**

## **1 OBJETO**

Esta Norma Venezolana establece la metodología para determinar el contenido de taninos condensados en una muestra de granos de sorgo (Sorghum bicolor).

## **2 PRINCIPIO DEL METODO**

El método se basa en la reacción cromática entre la catequina y la vanillina.

## **3 APARATOS**

3.1 Baño de agua termostataado con agitación automática.

3.2 Centrífuga

3.3 Termómetro

3.4 Balanza analítica con apreciación 0,001 g.

3.5 Pipetas automáticas de 5 ml y 1 ml

3.6 Molino tipo ciclone

3.7 Tubos de ensayo con tapa de rosca (20 ml)

3.8 Balones aforados de 25 ml y 50 ml

## **4 REACTIVOS**

4.1 Catequina en solución de 1000 ppm en metanol puro (Solución madre). Guarde en un frasco ámbar a 4°C.

4.2 Acido clorhídrico concentrado al 4% en metanol puro (Blanco de dilución).

4.3 Acido clorhídrico concentrado al 8% en metanol puro.

4.4 Vanillina al 1% en metanol puro. Guarde en un frasco de color ámbar a 4°C.

4.5 Solución reactiva (1:1) Mezcle a volúmenes iguales la Vanillina al 1% en metanol puro con ácido clorhídrico concentrado al 8% en metanol puro. Esta solución reactiva debe ser preparada el mismo día del análisis de las muestras.

4.6 La solución reactiva y la del ácido clorhídrico al 4% en metanol puro, deben ser colocadas en el baño de agua termostataado a 30°C, antes de iniciar el análisis de las muestras.

## **5 PROCEDIMIENTO**

5.1 Curva de calibración de catequina.

5.1.1 En balones aforados de 25 ml y empleando metanol puro para enrasar, prepare soluciones de 0, 20, 40, 60, 100, 140, 200, 240 y 300 ppm de catequina a partir de la solución madre de 1000 ppm.

5.1.2 De cada solución tome dos muestras de 1 ml. Colóquelas separadamente en dos tubos de ensayo. A la primera serie de tubos agrégueles con un intervalo exacto de 1 minuto, 5 ml de la solución reactiva. A la segunda serie de tubos adicioneles 5 ml de la solución blanco de dilución.

5.1.3 Incube todos los tubos en el baño de agua termostataado a 30°C, agitando permanentemente durante 20 minutos exactos. Lea la absorbancia en el espectrofotómetro durante 20 minutos exactos. Lea la absorbancia en el espectrofotómetro a una longitud de onda de 500 nm. Mantenga estrictamente un intervalo de 1 minuto para cada lectura, observando el mismo orden que utilizó para adicionar los reactivos.

5.1.4 A la absorbancia de los tubos que contienen Vanillina, réstele la correspondiente absorbancia del blanco. Construya la curva de calibración (absorbancia vs. mg. de catequina). La extrapolación de la parte lineal de la curva (segmento inicial), permite la conversión de la absorbancia a "equivalentes de catequina".

5.1.5 Utilice como blanco para calibrar el espectrofotómetro a 100% de transmitancia, 5 ml de la solución reactiva a la cual se le añade 1 ml de metanol puro.

5.2 Extracción de taninos condensados (Para mejores resultados, la extracción y el análisis deben ser realizados en un mismo día)

5.2.1 Limpie los granos de sorgo para eliminar impurezas y material extraño.

5.2.2 Muela las muestras en un molino tipo ciclone, usando un tamiz de 0.4 mm. Los granos deberán molerse con no más de un día de anticipación al análisis.

5.2.3 Pese 200 mg del material molido en un tubo de centrifuga, añada 10 ml de metanol puro, tape e incube en un baño de agua a 30°C durante 20 minutos (sumergir los tubos perfectamente tapados).

5.2.4 Centrifugar a 3000 r.p.m., durante 10 minutos. Extraiga 1 ml de sobrenadante y colóquelo en un tubo de ensayo de 20 ml (blanco de la muestra). Tome otro ml de sobrenadante y llévelo a un tubo de ensayo de 20 ml (prueba de la muestra).

5.2.5 Descarte el residuo de la centrifugación.

5.3 Análisis de los extractos.

5.3.1 Blanco de la muestra.

Agregar a cada tubo de ensayo, 5 ml del reactivo blanco de dilución con un intervalo de 1 minuto. Incubar a 30°C durante 20 minutos exactos con agitación constante (sumergir el tubo perfectamente tapado en el baño de agua).

5.3.2 Análisis de la muestra.

Agregar a cada tubo de ensayo, 5 ml de solución reactiva con un intervalo de 1 segundo. Incubar a 30°C durante 20 minutos exactos con agitación constante (sumergir el tubo perfectamente tapado en el baño con agua).

5.3.3 Lectura en el espectrofotómetro.

5.3.3.1 Leer muestras y blancos en el espectrofotómetro a una longitud de onda de 50 n.m. Mantenga estrictamente un intervalo de 1 minuto para lectura.

5.3.3.2 Guarde el mismo orden que utilizó para adicionar los reactivos.

5.3.3.3 Debido a que el color se continúa desarrollando en la medida que el tiempo transcurre, el analista no debe releer las muestras. A la absorbancia de la prueba de la muestra, réstele la correspondiente del blanco de la muestra.

La diferencia de absorbancia se compara con la curva de calibración para obtener los "equivalentes de catequina".

## 6 CALCULOS

$$\text{Equivalentes de catequina} = \frac{\text{mg. de catequina (curva)} \times 100}{\text{peso de la muestra (mg)}} \%$$

## 7 INFORME

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

7.1.1 Ensayo realizado según la Norma Venezolana COVENIN, correspondiente.

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

7.1.3 Identificación de la muestra.

7.1.4 Resultados del ensayo.

## BIBLIOGRAFIA

Hagerman, Ann. 1991. Tannin Analysis pag. 23-24. Department of Chemistry, Miami University, Oxford, Ohio (mimeografiado)

Nuñez, M.A. 1991. Efecto del gluten de maíz como suplemento de proteína alta en prolina en dietas para pollos de engorde con sorgo granífero de elevado nivel de taninos condensados. Pag. 36-40. Trabajo de Grado (Ing. Agr.). Facultad de Agronomía U.C.V. Maracay.

Price, M.L., Van Scoyoc, S. y Butler, L.G. 1978. Critical Evaluation of the vanillin reaction as an assay for tannin in sorghum grain. J. Agric. Food Chem. 26(5):1214-1218.

**COVENIN**  
**3179:1995**

**CATEGORIA**  
**A**

---

**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: 71.040.40

ISBN: 980-06-1531-8

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

---

**Descriptores:** Taninos condensados, determinación.