

**NMX-Y-036-SCFI-2006**

**ALIMENTOS PARA ANIMALES – DETERMINACIÓN DE UREA  
EN ALIMENTOS TERMINADOS E INGREDIENTES PARA  
ANIMALES – MÉTODO DE LA UREASA (CANCELA A LA NMX-Y-  
036-1981)**

**ANIMAL FEED – UREA DETERMINATION IN ANIMAL FEED AND  
INGREDIENTS FOR ANIMAL – UREASA METHOD**

## **PREFACIO**

En la elaboración de la presente norma mexicana participaron las siguientes empresas e instituciones:

- AGRIBRANDS PURINA MÉXICO, S.A. DE C.V.
- AGROPECUARIA LA FORTUNA, S.A. DE C.V.
- CÁMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE LA TRANSFORMACIÓN  
Sección 49, Fabricantes de Alimentos Balanceados para Animales
- CENTRO DE CONTROL AGROINDUSTRIAL, S.A. DE C.V.
- COMITÉ TÉCNICO DE NORMALIZACIÓN NACIONAL DE ALIMENTOS  
BALANCEADOS PARA ANIMALES.
- EURO NUTEC PREMIX, S.A. DE C.V.
- LABORATORIO DE CONSTATAción AGROINDUSTRIAL, S.A. DE  
C.V.
- MALTA TEXO DE MÉXICO, S.A. DE C.V.
- PILGRIM'S PRIDE, S.A. DE C.V.
- SECRETARÍA DE ECONOMÍA.



SECRETARIA DE  
ECONOMIA

**ALIMENTOS PARA ANIMALES – DETERMINACIÓN DE UREA  
EN ALIMENTOS TERMINADOS E INGREDIENTES PARA  
ANIMALES – MÉTODO DE LA UREASA (CANCELA A LA NMX-Y-  
036-1981)**

**ANIMAL FEED – UREA DETERMINATION IN ANIMAL FEED AND  
INGREDIENTS FOR ANIMAL – UREASA METHOD**

**1 OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN**

Esta norma mexicana establece un método enzimático para la determinación de urea en alimentos e ingredientes para animales.

Esta norma mexicana aplica alimento para animales (principalmente de ganado bovino), urea y otros ingredientes.

**2 FUNDAMENTO**

El método se basa en la propiedad que tiene la enzima ureasa de hidrolizar la urea formando dióxido de carbono y amoníaco, el cual se cuantifica por el método Kjeldahl.

### 3 EQUIPO Y MATERIAL

#### 3.1 Equipo

- Balanza analítica sensibilidad 0,000 1 g;
- Baño maría con termostato para regular la temperatura, y
- Equipo Kjeldahl y accesorios.

#### 3.2 Material

- Matraz volumétrico 100 cm<sup>3</sup>;
- Matraz Erlenmeyer de 500 cm<sup>3</sup>;
- Pipetas volumétricas 10 cm<sup>3</sup>, y
- Probeta de 250 cm<sup>3</sup>.

### 4 REACTIVOS

- Agua destilada.
- Ácido clorhídrico HCl 0,075 N;
- Ácido sulfúrico H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,50 N;
- Aceite mineral o algún otro tipo de antiespumante;
- Cloruro de calcio CaCl<sub>2</sub>, solución al 25 %: Disolver 25 g de cloruro de calcio en 100 cm<sup>3</sup> de agua destilada;
- Óxido de magnesio MgO (tipo denso);
- Ureasa en polvo;
- Rojo de metilo en metanol al 1 %;
- Hidróxido de sodio NaOH 0,25 N.

### 5 PROCEDIMIENTO

- Pesar 2 g de muestra y transferir a un matraz Kjeldahl.
- Adicionar 250 cm<sup>3</sup> de agua destilada y 0,2 g de ureasa.
- Adicionar 3 gotas de ácido clorhídrico y homogeneizar.
- Lavar las paredes del matraz con aproximadamente 50 cm<sup>3</sup> de agua destilada.
- Tapar el matraz con un tapón de hule y dejar reposar durante una hora a temperatura ambiente.

- Adicionar 150 cm<sup>3</sup> de agua destilada.
- Adicionar aceite mineral o algún otro antiespumante.
- Adicionar 2 g de óxido de magnesio.
- Adicionar 100 cm<sup>3</sup> de la solución de cloruro de calcio.
- Destilar aproximadamente 200 cm<sup>3</sup>.
- Se recibe el destilado en un matraz Erlenmeyer de 500 cm<sup>3</sup> al que se adicionaron previamente 25 cm<sup>3</sup> de ácido sulfúrico 0,50 N y 3 gotas de rojo de metilo.
- Titular el destilado con hidróxido de sodio 0,25 N.

**NOTA.-** Se puede realizar la digestión rápida en 20 min a 40 °C en baño maría.

## 6 CÁLCULOS

$$\%N = \frac{(B - M) \times N \text{ NaOH} \times 0,014 \times 100}{\text{peso de muestra}}$$

$$\% \text{ urea} = \frac{\%N \times 100}{46,6667}$$

donde:

B= cm<sup>3</sup> gastados en la titulación del blanco, y

M= cm<sup>3</sup> de NaOH 0.25 N gastados en la titulación de la muestra.

## 7 BIBLIOGRAFÍA

NOM-008-SCFI-2002 Sistema General de Unidades de Medida, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de noviembre de 2002.

NMX-Y-036-1981 Fertilizantes - Determinación de urea - Método de la ureasa.- Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 9 de abril de 1981.

NMX-Z-013-1977

Guía para la redacción, estructuración y presentación de las Normas Mexicanas. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 31 de octubre de 1977.

Association of Official Analytical Chemist, method 941.04.

## **8 CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES**

Esta norma mexicana no es equivalente a ninguna norma internacional por no existir referencia alguna al momento de su elaboración.

**México D.F., a**

**MIGUEL AGUILAR ROMO  
DIRECTOR GENERAL**

**RCG/DLR.**