



**SECRETARIA DE COMERCIO**

**Y**

**FOMENTO INDUSTRIAL**

**NORMA MEXICANA**

**NMX-Y-108-1975**

**DETERMINACION DE NITROGENO AMONICAL EN  
FERTILIZANTES SOLIDOS (EN PRESENCIA DE UREA)**

*DETERMINATION OF AMONICAL NITROGEN IN SOLID  
FERTILIZERS*

**DIRECCION GENERAL DE NORMAS**

DETERMINACION DE NITROGENO AMONICAL EN FERTILIZANTES SOLIDOS  
(EN PRESENCIA DE UREA)

DETERMINATION OF AMONICAL NITROGEN IN SOLID  
FERTILIZERS

1 GENERALIDADES

1.1 ALCANCE

El presente método establece el procedimiento para la determinación de Nitrógeno Amoniacal en Fertilizantes Sólidos que contengan Urea.

1.2 FUNDAMENTO

El método se basa en la destilación del amoníaco a presión reducida y 40°C en un medio alcohólico - alcalino.

2 APARATOS Y EQUIPO

Balanza analítica capaz de pesar 0.0001 g.

Balanza granataria capaz de pesar 0.1 g.

Bomba de vacío o trompa de vacío.

Baño de agua.

Barboteadores o dispersores de gas.

Trampa doble con curvatura interna para dispersión de vapores. (Ver figura).

Equipo de uso común de laboratorio.

3 MATERIALES, REACTIVOS Y SOLUCIONES

Las sustancias y soluciones que a continuación se indican deben ser grado reactivo a menos que se especifique otra cosa. Cuando se hable de agua debe entenderse agua destilada o desmineralizada.

3.1 Solución alcalina - alcohol metílico. Disolver 10 g de sodio en 1 litro de metanol.

3.2 Solución de Acido Sulfúrico 0.1 IN.

3.3 solución de Hidróxido de Sodio 0.1 IN.

3.4 Indicador mixto. Mezclar 1.250 g de rojo de metilo y 0.825 g de azul de metileno. Disolver en 1 litro de alcohol etílico al 90%. Almacenar en frasco obscuro.

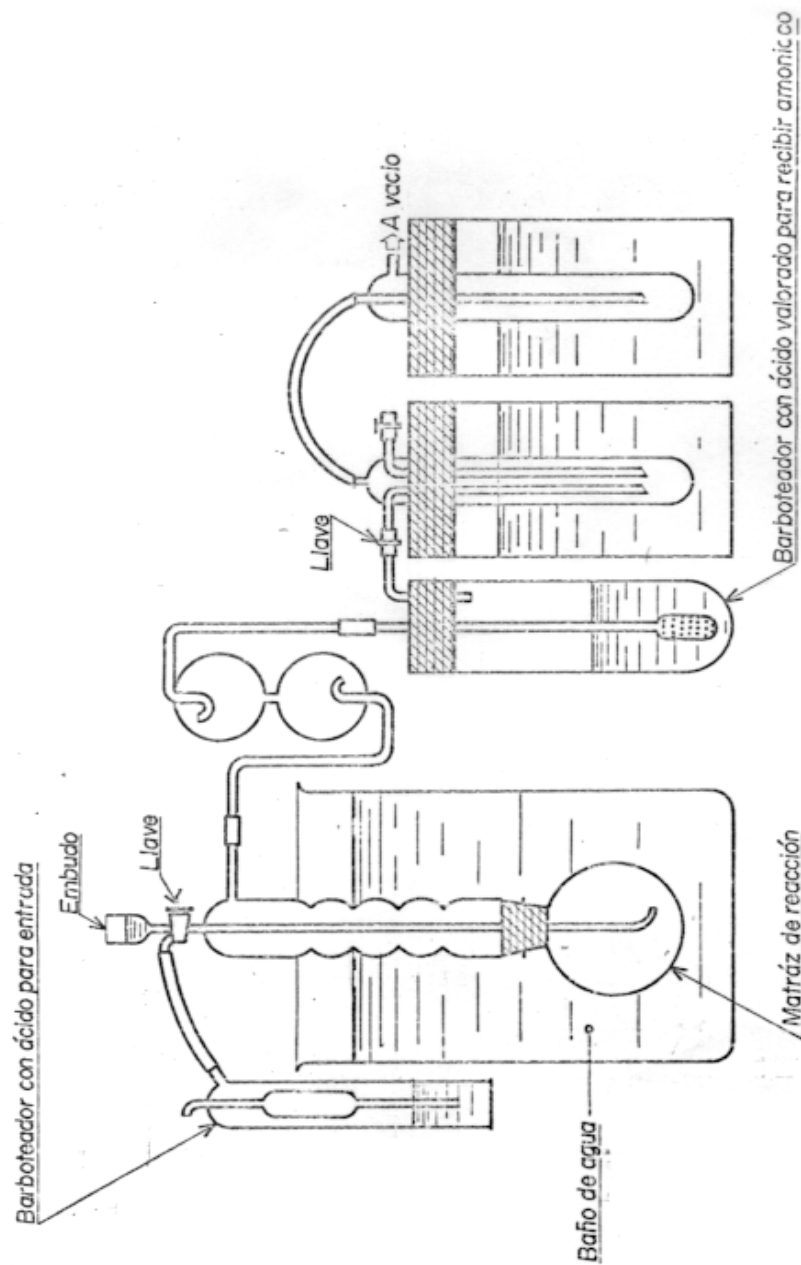


FIGURA.-1 APARATO PARA LA DETERMINACION DE NITROGENO AMONICAL EN PRESENCIA DE UREA

## 4 MUESTREO

Se obtiene una muestra representativa de acuerdo a la Norma Mexicana NMX-Y-035 en vigor.

## 5 PROCEDIMIENTO

5.1 De la muestra representativa se pesa una cantidad que contenga no más de 50 mg de nitrógeno amoniacal y se transfiere al bulbo de reacción A (Ver figura) del aparato y se agregan 5 ml de agua . Se ensambla el matraz de reacción y se conecta por medio de un bulbo doble de dispersión al barbotador B el cual debe contener 50 ml de solución de Acido Sulfúrico 0.1 IN y 5 gotas de indicador mixto. (ver 8.1.1)

5.2 Se coloca el matraz de reacción en el baño de agua C se mantiene a 4°C, y se cierra la entrega D (Ver 8.1.2.).

5.3 Si se usa bomba de vacío, se recomienda insertar dos trampas de hielo seco-acetona entre el matraz de absorción y la bomba. Las trampas no son requeridas si se usa trompa de vacío.

5.4 Se evacua el sistema abriendo la llave (ver 8.1.3.), E suavemente. Se introducen 20 ml de solución alcalina - alcohol metílico a través del embudo F (Ver 8.1.4.). Se admite aire a través del barbotador G que debe contener ácido sulfúrico concentrado a una velocidad de una burbuja por segundo, ajustando la llave D.

5.5 Se abre la llave E suavemente aumentando el vacío hasta que la solución hierva vigorosamente, pero no violentamente, a fin de evitar arrastres al matraz de absorción. La entrada D generalmente necesita ser ajustada otra vez para mantener la misma velocidad de aire admitido al sistema. Después de que la ebullición vigorosa inicial amaina, se necesita poca regularización.

5.6 Si hierve durante 20 minutos para destilar el amoníaco cuantitativamente del matraz de reacción (Ver 8.1.5.).

5.7 Se cierra la llave E y se admite más aire a través de D para relevar el vacío. Se desconecta y se enjuaga con agua el barbotador y se titula el exceso de ácido con solución de hidróxido de sodio 0.1 N a vire verde, Correr un blanco de la misma manera.

## 6 CALCULOS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

El contenido de nitrógeno amoniacal en porcentaje se calcula de acuerdo a la siguiente expresión:

$$\% N = \frac{(V_1N_1 - V_2N_2) - (V_{1b}N_1 - V_{2b}N_2) \times 0.014}{P} \times 100$$

En donde:

- $V_1$  = Volumen en ml de la solución de ácido para la muestra.
- $V_{1b}$  = Volumen en ml de la solución de ácido valorado para el blanco.
- $V_2$  = Volumen en ml de la solución valorada de NaOH para la muestra.
- $V_{2b}$  = Volumen en ml de la solución valorada de NaOH para el blanco.
- $N_1$  = Normalidad de la solución de ácido.
- $N_2$  = Normalidad de la solución de NaOH.
- 0.014 = Miliequivalente de Nitrógeno.
- P = Peso de la muestra en gramos.

## 7 PRECISION

Los resultados obtenidos para diferentes porciones de la muestra representativa usada no deberán diferenciarse más de 0.2 unidades de por ciento como N. En caso contrario se recomienda repetir la determinación.

## 8 APENDICE

### 8.1 OBSERVACIONES

8.1.1 El ácido sulfúrico valorado puede ser substituido por solución de ácido bórico al 4% conteniendo 6 gotas de indicador que se prepara como sigue: Se mezcla 0.5 g de verde de bromocresol con 0.1 g de rojo de metilo, se disuelven y se aforan con metanol al 96% a 100 ml. Al final de la destilación se titula el borato de amonio formado con ácido clorhídrico 0.1 IN hasta el vire del indicador.

8.1.2 Asegurarse que todo el sistema esté bien sellado para tener buena sección y evitar la entrada de aire que puede llevar gases alcalinos.

8.1.3 Regular una velocidad de entrada de aire y vacío adecuado para evitar arrastres del matraz de reacción.

8.1.4 La destilación con solución alcalina - alcoholica es con el fin de evitar la hidrólisis de la urea debido a la presencia de metanol.

8.1.5 Mantener la temperatura del baño a 40°C para evitar la descomposición de la urea a una temperatura mayor, ya que se podrían obtener resultados erróneos.

## 8.2 BIBLIOGRAFIA

8.2.1 T.V.A. Laboratory Manual Pag.17.

8.2.2 Chao T.G. urea its properties and manufacture, chas Instituto Pag. 104, (1967)

## 8.3 PARTICIPANTES

Colegio de Postgraduados, Escuela Nacional de Agricultura, Secretaría de Agricultura y Ganadería.

Banco Agrícola.

Guanos y Fertilizantes de México, S.A.

Fertilizantes Fosfatados Mexicanos, S.A.

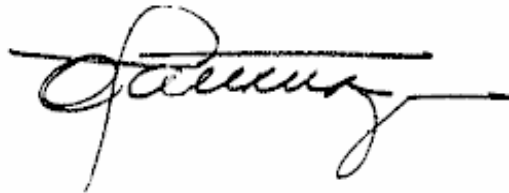
Unión de Productores de Algodón de la República Mexicana, A.C.

Dirección General de Extensión Agrícola, Departamento de Suelos, Secretaría de Agricultura y Ganadería.

Almacenes Nacionales de Depósito, S.A.

México, D.F., Octubre 31, 1975

EL C. DIRECTOR GENERAL DE NORMAS

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Cesar Larranaga Elizondo', with a long horizontal stroke extending to the right.

ING. CESAR LARRAÑAGA ELIZONDO.

Fecha de aprobación y publicación: Noviembre 6, 1975