

1. OBJETO

El objeto de la presente Norma es establecer el método de ensayo para determinar el contenido de humedad de productos de origen mineral, vegetal y animal utilizados como materias primas en la alimentación de animales. También es aplicable a raciones ya mezcladas.

2. REFERENCIAS NORMATIVAS

COVENIN 1567:1980	Alimentos para Animales. Método de muestreo
COVENIN 254:1998	Tamices de ensayo.
COVENIN 706:1996	Aceites y Grasas Vegetales. Determinación de Humedad y Material Volátil Método del Plato Caliente (3° Revisión)

3. CAMPO DE APLICACIÓN

3.1. Esta norma contempla el método de ensayo para determinar el contenido de humedad de productos minerales, vegetales y animales utilizados como materia prima y mezclas de ellos en la alimentación de animales.

3.2. Este método no es aplicable a: sebo, aceites y materiales de alto contenido graso, melazas, y alimentos líquidos, para los cuales deben aplicarse otros métodos de ensayo apropiados (Véase COVENIN 706:1996).

3.3. Para materias primas y alimentos succulentos con un porcentaje de humedad elevado, es preciso deshidratar parcialmente (12% de humedad) la muestra antes de efectuar el análisis.

4. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

A los fines de este documento, se aplican los siguientes términos y definiciones:

4.1. PRODUCTOS PARCIALMENTE DESHIDRATADOS. Son aquellos materiales que en su forma natural tienen bajo contenido de humedad o en las cuales, por procesamiento industrial se ha reducido la humedad a un nivel que impide o retarda los procesos de deterioro: descomposición, fermentación, contaminación microbiológica, entre otros.

4.2. HUMEDAD. Es la pérdida en masa de una muestra de material bajo ensayo, sometido a un procedimiento de deshidratación por calor. Dicha masa comprende el agua y también las sustancias volátiles a la temperatura a que se efectúa la determinación.

4.3. PESO CONSTANTE. Cuando la diferencia entre dos pesadas consecutivas de la misma muestra, con intervalo 30 minutos, sea igual o inferior a 0,005 g.

5. REQUISITOS GENERALES

5.1. MUESTRA

La muestra a evaluar debe cumplir con lo estipulado en COVENIN 1567:1980.

5.2. PRINCIPIO DEL ENSAYO

El ensayo consiste en determinar la pérdida en masa de una muestra de material, a través de evaporación o deshidratación por calor, usando una estufa a 105°C.

5.3. EQUIPOS Y MATERIALES DE ENSAYO

5.3.1 EQUIPOS:

5.3.1.1 Balanza analítica con precisión de 0,0001 g.

5.3.1.2 Estufa eléctrica, con temperatura graduable, preferiblemente con ventilación.

5.3.1.3 Molino o micromolino, capaz de moler rápida y uniformemente sin generar calor apreciable.

5.3.2 MATERIALES

5.3.2.1 Tamiz # 18, con abertura de 1 mm (ver COVENIN 254:1998).

5.3.2.2 Cápsula con o sin tapas, de 5 a 12,5 cm de diámetro y de 0,5 a 4 cm de altura de borde; puede ser de metal (aluminio, acero inoxidable) o de vidrio, previamente lavada con agua corriente y luego con agua destilada.

5.3.2.3 Desecador conteniendo en el fondo algún material deshidratante con indicador. En caso de no contener indicador, se recomienda el uso de uno libre de metales.

5.3.2.4 Envases de boca ancha con cierre hermético para contener muestras.

5.3.2.5 Material deshidratante libre de metales, granulado, para colocar en el desecador.

5.3.2.6 Pinzas de crisol de acero inoxidable para manipular cápsula.

5.3.2.7 Bandeja; puede ser de metal (aluminio, acero inoxidable) u otro material resistente.

5.3.2.8 Agua destilada.

6. MATERIAL A ENSAYAR

El material a ensayar debe estar resguardado en un envase de boca ancha (5.3.2.4) herméticamente cerrado y debidamente identificado. La muestra a evaluar debe estar molida (Véase COVENIN 254:1998). Se debe tomar de 1-6 g de muestra.

7. PREPARACIÓN DE LA MUESTRA

7.1. La muestra que presente partículas gruesas o grumos, se muele en el molino o micromolino (5.3.1.3) previamente limpio. Se recoge el material molido, se mezcla bien y se procede de inmediato al ensayo.

7.2. La muestra molida debe pasar por el tamiz #18 (5.3.2.1). En caso de contener más de 10% de partículas mayores a 1mm, necesita molerse nuevamente.

8. CONDICIONES DE ENSAYO

El ensayo se debe realizar por duplicado, en condiciones de temperatura y humedad ambiental, a menos que se especifique lo contrario.

9. PREPARACIÓN DE EQUIPOS Y MATERIALES

9.1. Acondicionamiento del material deshidratante (5.3.2.5), se coloca en una bandeja (5.3.2.7) dentro de la estufa (5.3.1.2) a una temperatura de 100 a 120°C por 1 hora, luego se coloca en el fondo del desecador (5.3.2.3) hasta alcanzar temperatura ambiente.

9.2. Acondicionamiento de las cápsulas con o sin tapa (5.3.2.2), se lavan con agua corriente y luego con agua destilada (5.3.2.8), se llevan a la estufa a una temperatura 100°C a 120°C, por un lapso no menor a 1 hora; luego se lleva al desecador hasta alcanzar temperatura ambiente y se pasan.

9.3. Precalentar la estufa a una temperatura de 105°C y conservar esta temperatura para deshidratar la muestra.

10. PROCEDIMIENTO

10.1. Se identifican las capsulas con o sin tapas, estas deben ser manipuladas con pinza de acero inoxidable (5.3.2.6). Posteriormente, se pesan en una balanza analítica (5.3.1.1), se registra el peso obtenido (M_0), se tara, se pesa de 1 a 6g de la muestra, se distribuye uniformemente en el fondo, se registra el peso de la muestra (M_1); tapar en caso de tener tapa.

10.2. Se trasladan las capsulas con muestra a la estufa previamente precalentada a 105°C, en el caso de tener tapas, estas se colocan debajo de las mismas. Mantenga en estufa por un tiempo no inferior a 3 horas, hasta alcanzar peso constante.

10.3. Transcurrido el tiempo, en el caso de tener tapa, se tapan las capsulas, se sacan de la estufa y se llevan al desecador. Se dejan enfriar hasta temperatura ambiente, luego se pesa cada cápsula con el material sin humedad (M_2), se resta el peso inicial de la capsula (M_0) y se registra el peso obtenido.

11. EXPRESIÓN DE LOS RESULTADOS

$$\text{Humedad}(\%) = \frac{[M_1 - (M_2 - M_0)]}{M_1} \times 100$$

Dónde:

M_0 : Peso de la cápsula vacía, en gramos.

M_1 : Peso de la muestra, antes de deshidratarla, en gramos.

M_2 : Peso de la cápsula y la muestra, después de deshidratarla, en gramos.

Expresar el resultado hasta la segunda cifra decimal del porcentaje de humedad.

12. PRECISIÓN

La diferencia en los resultados entre dos determinaciones del mismo ensayo efectuadas simultáneamente por el mismo analista no debe sobrepasar 0,2% en humedad. Si sobrepasa ese límite, el ensayo debe repetirse.

13. INFORME

13.1. El informe del ensayo debe indicar el método empleado y el resultado obtenido, así como temperatura ambiental y humedad relativa en la que se ejecutó el ensayo. Adicionalmente se debe indicar cualquier circunstancia identificada que afecte en el resultado, por ejemplo: si el ensayo tuvo que repetirse.

13.2. El informe debe indicar todos los elementos necesarios para la identificación completa de la muestra del material de ensayo, tales como: naturaleza del material, tipo de muestra, protocolo, número de muestra, solicitante, análisis requerido, fecha de recepción, fecha de reporte, analista, resultados, método, observaciones, entre otros.



**Comisión Venezolana
de Normas Industriales**

BIBLIOGRAFÍA

Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal. (2000). Humedad. Disponible: http://www.fundacionfedna.org/tecnicas_de_analisis/humedad [Consulta: 2017, junio 22]

Official Methods of Analysis of AOAC International. (2005). Official Method 930.15 Loss on Drying (Moisture).(18TH ed.). EUA



**Comisión Venezolana
de Normas Industriales**