

PRODUCTOS DE CONFITERIA  
Determinación del contenido de humedad.

COGUANOR NGO  
34 157 h1

COMISION GUATEMALTECA DE NORMAS, (COGUANOR), MINISTERIO DE ECONOMIA, GUATEMALA, C.A.

1. OBJETO

1.1 Esta norma tiene por objeto establecer los métodos para determinar el contenido de humedad en los productos de confitería.

1.2 Los métodos que se describen en la presente norma son alternativos y son los siguientes:

- a) Método empleando estufa al vacío; y
- b) Método empleando estufa a la presión atmosférica.

2. NORMAS COGUANOR A CONSULTAR

COGUANOR NGO 4 010 Sistema Internacional de Unidades (SI)  
1a. Revisión

3. DEFINICIONES

3.1 Contenido de humedad en los productos de confitería. Es el contenido de humedad determinado bajo las condiciones descritas en la presente norma.

4. PREPARACION Y CONSERVACION DE LAS MUESTRAS

4.1 Si se desea determinar la humedad en toda la muestra, es decir, en la muestra completa como tal, tan rápido como sea posible se cortan con un cuchillo bien afilado, o se pulverizan en un mortero, 150 g de muestra asegurándose de obtener una muestra uniforme y homogénea. Finalmente se guarda la muestra inmediatamente en un recipiente de vidrio hermético, quedando así lista para realizar los análisis.

4.2 Si la muestra está compuesta por capas o porciones perfectamente diferenciables, y si se desea determinar la humedad individualmente en cada una de dichas capas o porciones, se separan tan completamente como sea posible por medio de un cuchillo u otro medio mecánico, y se pulveriza y mezcla bien cada porción por separado. Finalmente se guardan las porciones por separado en recipientes de vidrio herméticos, quedando así listas para realizar los análisis.

5. DETERMINACION DE LA HUMEDAD EMPLEANDO ESTUFA AL VACIO

5.1 Aparatos.

5.1.1 Balanza analítica de precisión, que aprecie 0.1 mg.

5.1.2 Pesafiltros de vidrio, níquel, platino o aluminio, de aproximadamente 40 mm de diámetro y aproximadamente 25 mm de altura, con tapadera con cierre hermético.

5.1.3 Recipiente de vidrio de boca ancha con tapadera hermética.

Continúa

5.1.4 Estufa al vacío. Estufa a la cual se conecta una bomba capaz de mantener un vacío parcial en la misma, con una presión absoluta igual o menor de 6.7 kPa ( $\leq 50$  mm Hg); la estufa está provista de un termómetro que pasa a través de una de sus paredes en forma tal que el bulbo quede cercano a las muestras. A la misma se le acopla una trampa de aire con sulfato de calcio anhidro o con anhídrido fosfórico ( $P_2O_5$ ), para deshidratar el aire que entra en la estufa.

5.1.5 Desecador, con un desecante efectivo, Puede emplearse sulfato de calcio anhidro.

5.1.6 Instrumental de laboratorio.

5.2 Procedimiento.

5.2.1 Se pesan con exactitud de 2 a 5 g de la muestra preparada (véase el numeral 4) en un pesafiltros tarado de vidrio, níquel, platino o aluminio. Se distribuye la muestra perfectamente en el pesafiltros con movimientos suaves y adecuados.

5.2.2 Se coloca el pesafiltros dentro de la estufa con su tapadera al lado y se calienta hasta masa constante, aproximadamente durante 2 h, a una temperatura igual o menor de 70°C (preferiblemente a 60°C), con una presión absoluta igual o menor de 6.7 kPa (igual o menor de 50 mm Hg) y haciendo pasar aire a través de la trampa con desecante y luego a través de la estufa para remover el vapor de agua, durante el período de secamiento.

5.2.3 Concluido el período de secamiento se desconecta la bomba de vacío y se introduce cuidadosamente aire seco en la estufa, a través de la trampa con desecante, hasta alcanzar la presión atmosférica; se tapa el pesafiltros, se coloca en el desecador y se pesa tan pronto haya alcanzado la temperatura ambiente.

5.2.4 Se vuelve a secar en las mismas condiciones durante 1 h, repitiendo este proceso hasta que el cambio de masa entre sucesivos períodos adicionales de secamiento no sea mayor de 2 mg.

5.2.5 Esta determinación se efectúa en duplicado.

6. DETERMINACION DE LA HUMEDAD EMPLEANDO ESTUFA A LA PRESION ATMOSFERICA

6.1 Aparatos.

6.1.1 Se emplean los mismos aparatos descritos en el numeral 5.1, con la excepción de que se usa estufa a la presión atmosférica en vez de estufa al vacío.

6.2 Procedimiento.

6.2.1 Se pesan con exactitud de 2 a 5 g de la muestra preparada (véase el numeral 4) en un pesafiltros tarado de vidrio, níquel, platino o aluminio. Se distribuye la muestra perfectamente en el pesafiltros con movimientos suaves y adecuados.

6.2.2 Se coloca el pesafiltros dentro de la estufa con su tapadera al lado y se calienta hasta masa constante, aproximadamente durante 3 h a una temperatura de 100°C.

6.2.3 Concluido el período de secamiento, se tapa el pesafiltros, se coloca en el desecador y se pesa tan pronto haya alcanzado la temperatura ambiente.

6.2.4 Se vuelve a secar en las mismas condiciones durante 1 h, repitiendo este proceso hasta que el cambio de masa entre sucesivos períodos adicionales de secamiento no sea mayor de 2 mg.

Continúa

Nota. Si la muestra se presenta en gránulos un poco gruesos se incrementa la temperatura a 105°C ó 110°C en los períodos finales de secamiento, para expulsar las últimas trazas de agua ocluida.

6.2.5 Esta determinación se efectúa en duplicado.

## 7. EXPRESION DE LOS RESULTADOS

7.1 El contenido de humedad en la muestra se expresa en porcentaje en masa y se calcula con la fórmula siguiente:

$$C = \frac{m_2 - m_1}{m_2 - m} \times 100$$

En la que:

C = Contenido de humedad en la muestra, expresado en gramos por 100 g de muestra

m<sub>1</sub> = Masa del pesafiltros con la muestra seca y la tapadera, en gramos

m<sub>2</sub> = Masa del pesafiltros con la muestra húmeda y la tapadera, en gramos

m = Masa del pesafiltros vacío y la tapadera, en gramos

7.2 Repetibilidad. La diferencia entre los resultados de dos determinaciones realizadas simultáneamente o en rápida sucesión por el mismo analista, no deberá ser mayor del 5% del valor medio.

7.3 El resultado final será la media aritmética de las dos determinaciones, siempre que el requisito de repetibilidad se haya cumplido.

## 8. INFORME DE LA PRUEBA O ENSAYO

En el informe del ensayo debe indicarse lo siguiente:

8.1 El método usado y el resultado obtenido en cada determinación así como la media aritmética de las determinaciones.

8.2 Cualquier condición no especificada en esta norma, o señalada como opcional, así como cualquier circunstancia que pueda haber influido en el resultado.

8.3 Todos los detalles que permitan la completa identificación de la muestra.

## 9. CORRESPONDENCIA

Para la elaboración de la presente norma se han tenido en cuenta los siguientes documentos:

- a) Los métodos 31.097 y 31.098 descritos en "Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists AOAC", 14a. Edición, 1984, con los cuales coincide básicamente; y
- b) Norma de la India, IS 6287-1971, "Methods of Sampling and Analysis for Sugar Confectionery".