



Quito - Ecuador

---

---

**NORMA TÉCNICA ECUATORIANA**

**NTE INEN 1676:2013**  
**Primera revisión**

---

---

**PRODUCTOS DERIVADOS DE CACAO. DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD O PÉRDIDA POR CALENTAMIENTO. MÉTODO GRAVIMÉTRICO**

**Primera edición**

CACAO PRODUCTS. LOSS ON DRYING (MOISTURE) IN CACAO PRODUCTS. GRAVIMETRIC METHOD

First edition

---

DESCRIPTORES: Tecnología de los alimentos, cacao, determinación, de la humedad o pérdida por calentamiento, método gravimétrico  
AL 02.06-333  
CDU: 663.91.91  
ICS: 67.140.30

<b>Norma Técnica Ecuatoriana Voluntaria</b>	<b>PRODUCTOS DERIVADOS DE CACAO DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD O PÉRDIDA POR CALENTAMIENTO. MÉTODO GRAVIMÉTRICO</b>	<b>NTE INEN 1676:2013 Primera revisión 2013-09</b>
<p style="text-align: center;"><b>1. OBJETO</b></p> <p>1.1 Esta norma describe el método para preparar la muestra y determinar la humedad en los productos derivados de cacao.</p> <p style="text-align: center;"><b>2. MÉTODO DE ENSAYO</b></p> <p><b>2.1 Resumen</b></p> <p>2.1.1 Pérdida de humedad por desecación.</p> <p><b>2.2 Equipos</b></p> <p>2.2.1 <i>Balanza analítica</i>, sensible al 0,1 mg.</p> <p>2.2.2 <i>Estufa</i> calibrada a 100°C ± 1°C,</p> <p>2.2.3 <i>Placa petri</i></p> <p>2.2.4 <i>Baño de agua</i>: calibrado de 45 °C a 50 °C.</p> <p>2.2.5 <i>Tubos de vidrio o de metal</i> con dispositivo para expulsar muestra o una jeringa de plástico</p> <p>2.2.6 <i>Desecador con deshidratador adecuado</i></p> <p>2.2.7 <i>Cápsula de porcelana</i></p> <p>2.2.8 <i>Frasco con tapa hermética</i></p> <p>2.2.9 <i>Termómetro</i></p> <p><b>2.3 Procedimiento</b></p> <p>2.3.1 <i>Preparación de la muestra</i></p> <p>2.3.1.1 <i>Productos en polvo</i>. Mezclar completamente y almacenarlos en frascos con tapa hermética.</p> <p>2.3.1.2 <i>Productos de chocolate</i>. Enfriar aproximadamente 200 g de chocolate con o sin dulce hasta que endurezca, y rallarlo o rasparlo hasta que tenga una consistencia granulosa. Mezclar completamente y almacenarlos en un lugar frío en frascos con tapa hermética.</p> <p><i>Alternativa</i>: Derretir aproximadamente 200 g los productos de chocolate amargo, dulce o con leche colocando en un recipiente adecuado y sumergiendo parcialmente el contenedor en un baño de agua a una temperatura aproximada de 50 °C. Agitar frecuentemente hasta que la muestra se derrita y alcance una temperatura de 45 °C a 50 °C. Retirar del baño, agitar vigorosamente y mientras aún esté líquido remover la porción para el análisis utilizando un tubo de vidrio o de metal de 4 a 10 mm de diámetro, provisto de un émbolo para expeler la muestra del tubo o emplear una jeringa plástica.</p> <p style="text-align: right;"><i>(Continúa)</i></p> <hr/> <p>DESCRIPTORES: Tecnología de los alimentos, cacao, determinación, de la humedad o perdida por calentamiento, método gravimétrico.</p>		

### **2.3.2 Determinación de la pérdida de humedad**

**2.3.2.1** Pesar 2 g de muestra preparada en una cápsula de peso constante (m).

**2.3.2.2** Colocar la cápsula de porcelana con su contenido en la estufa a 100°C ± 1°C hasta masa constante.

**2.3.2.3** Enfriar en el desecador y pesar con aproximación al 0,1 mg.

### **2.4 Cálculos**

**2.4.1** El contenido de humedad de los productos derivados del cacao se determina mediante la ecuación siguiente:

$$H = 100 \cdot \frac{m - m_1}{m}$$

En donde:

H = Humedad en porcentaje de masa,

m = masa inicial de la muestra a analizar, g.

m<sub>1</sub> = masa de la muestra después del secado, g.

masa = Peso de la cápsula con la muestra seca – Peso de la cápsula vacía.

### **2.5 Errores de método**

**2.5.1** La diferencia entre los resultados de una determinación efectuada por duplicado no debe exceder del 1,0% del promedio de ambos ensayos; en caso contrario debe repetirse la determinación.

### **2.6 Informe de resultados**

**2.6.1** Como resultado final, debe reportarse la media aritmética de los resultados de la determinación.

**2.6.2** Deben indicarse el método usado y el resultado obtenido. Debe mencionarse, además, cualquier condición no especificada en esta norma o considerada como opcional, así como cualquier circunstancia que pueda haber influido sobre el resultado.

**2.6.3** Deben incluirse todos los datos para la completa identificación de la muestra.

## APENDICE Z

### Z.1 NORMAS A CONSULTAR

Esta norma no requiere de otras para su aplicación.

### Z.2 BASES DE ESTUDIO

CODEX ALIMENTARIUS. CODEX STAN 234-1999 *Métodos Recomendados de Análisis y de Muestreo Recomendados*.

AOAC INTERNATIONAL. Official Methods of Analysis, 18<sup>th</sup> Edition, 2005, Current through Revision 4, 2011. AOAC International, Maryland, USA, Cacao Beans and its products. Chapter 31. Pag. 1: AOAC Official Method 970.20. Cacao Products. Preparation of Laboratory Sample. Procedure.

AOAC INTERNATIONAL. Official Methods of Analysis, 18<sup>th</sup> Edition, 2005, Current through Revision 4, 2011.. AOAC International, Maryland, USA, Cacao Beans and its products. Chapter 31. Pag. 1: AOAC Official Method 931.04 Loss on drying (Moisture) in Cacao Products. Gravimetric Method.

Norma Técnica Peruana NTP- 208.017 *Productos de cacao. Determinación de humedad. Método gravimétrico*. Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales –INDECOPI, Lima Perú 2007.

## INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

---

<b>Documento:</b>	<b>TÍTULO: PRODUCTOS DERIVADOS DE CACAO. Código:</b>
<b>NTE INEN 1676</b>	<b>DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD O PÉRDIDA POR AL 02.06-333</b>
<b>Primera revisión</b>	<b>CALENTAMIENTO. MÉTODO GRAVIMÉTRICO</b>

---

**ORIGINAL:**

Fecha de iniciación del estudio:

**REVISIÓN:**

Fecha de aprobación anterior por Consejo Directivo 1981-07-16  
Oficialización con el Carácter de Obligatoria  
por Acuerdo No. 828 de 1981-12-21  
publicado en el Registro Oficial No. 153 del 1982-01-04

Fecha de iniciación del estudio: 2012 – 07-19

---

Fechas de consulta pública: 2012-11-20 al 2012-12-20

---

**Subcomité Técnico:**

Fecha de iniciación:

Fecha de aprobación:

Integrantes del Subcomité:

**NOMBRES:**

**INSTITUCIÓN REPRESENTADA:**

Mediante compromiso presidencial N° 16364, el Instituto Ecuatoriano de Normalización – INEN, en vista de la necesidad urgente, resuelve actualizar el acervo normativo en base al estado del arte y con el objetivo de atender a los sectores priorizados así como a todos los sectores productivos del país.

Para la revisión de esta Norma Técnica se ha considerado el nivel jerárquico de la normalización, habiendo el INEN realizado un análisis que ha determinado su conveniente aplicación en el país.

La Norma en referencia ha sido sometida a consulta pública por un período de 30 días y por ser considerada EMERGENTE no ha ingresado a Subcomité Técnico.

---

Otros trámites: ♦<sup>4</sup> Esta norma sin ningún cambio en su contenido fue **DESREGULARIZADA**, pasando de **OBLIGATORIA a VOLUNTARIA**, según Resolución del Consejo Directivo de 1998-01-08 y oficializada mediante Acuerdo Ministerial No. 235 de 1998-05-04, publicado en el Registro Oficial No. 321 del 1998-05-20.

---

Esta NTE INEN 1676:2013 (Primera revisión), reemplaza a la NTE INEN 1676:1982

---

La Subsecretaría de la Calidad del Ministerio de Industrias y Productividad aprobó este proyecto de norma

---

Oficializada como: Voluntaria

Por Resolución No. 13286 de 2013-08-13

Registro Oficial No. (S) 84 de 2013-09-19

---

**Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN - Baquerizo Moreno E8-29 y Av. 6 de Diciembre  
Casilla 17-01-3999 - Telfs: (593 2)2 501885 al 2 501891 - Fax: (593 2) 2 567815  
Dirección General: E-Mail: [direccion@inen.gov.ec](mailto:direccion@inen.gov.ec)  
Área Técnica de Normalización: E-Mail: [normalizacion@inen.gov.ec](mailto:normalizacion@inen.gov.ec)  
Área Técnica de Certificación: E-Mail: [certificacion@inen.gov.ec](mailto:certificacion@inen.gov.ec)  
Área Técnica de Verificación: E-Mail: [verificacion@inen.gov.ec](mailto:verificacion@inen.gov.ec)  
Área Técnica de Servicios Tecnológicos: E-Mail: [inenlaboratorios@inen.gov.ec](mailto:inenlaboratorios@inen.gov.ec)  
Regional Guayas: E-Mail: [inenguayas@inen.gov.ec](mailto:inenguayas@inen.gov.ec)  
Regional Azuay: E-Mail: [inencuenca@inen.gov.ec](mailto:inencuenca@inen.gov.ec)  
Regional Chimborazo: E-Mail: [inenriobamba@inen.gov.ec](mailto:inenriobamba@inen.gov.ec)  
URL: [www.inen.gov.ec](http://www.inen.gov.ec)**