

### **NOTA IMPORTANTE:**

La entidad sólo puede hacer uso de esta norma para si misma, por lo que este documento NO puede ser reproducido, ni almacenado, ni transmitido, en forma electrónica, fotocopia, grabación o cualquier otra tecnología, fuera de su propio marco.

**ININ/ Oficina Nacional de Normalización**

---

**NORMA CUBANA**

**NC**

ISO 4150: 2007  
(Publicada por la ISO en 1991)

---

**CAFÉ VERDE—ANÁLISIS DEL TAMAÑO—TAMIZADO MANUAL  
(ISO 4150:1991, IDT)**

**Green coffee — Size analysis — Manual sieving**

---

ICS: 01.120

1. Edición Diciembre 2007  
REPRODUCCIÓN PROHIBIDA

Oficina Nacional de Normalización (NC) Calle E No. 261 Vedado, Ciudad de La Habana. Cuba. Teléfono: 830-0835 Fax: (537) 836-8048; Correo electrónico: [nc@ncnorma.cu](mailto:nc@ncnorma.cu); Sitio Web: [www.nc.cubaindustria.cu](http://www.nc.cubaindustria.cu)



Cuban National Bureau of Standards

## **Prefacio**

La Oficina Nacional de Normalización (NC), es el Organismo Nacional de Normalización de la República de Cuba y representa al país ante las organizaciones internacionales y regionales de normalización.

La elaboración de las Normas Cubanas y otros documentos normativos relacionados se realiza generalmente a través de los Comités Técnicos de Normalización. Su aprobación es competencia de la Oficina Nacional de Normalización y se basa en las evidencias del consenso.

### **Esta Norma Cubana:**

- Ha sido elaborada por el Comité Técnico de Normalización NC / CTN 55 de Café y Cacao en el que están representadas las siguientes entidades:
  - Ministerio de la Agricultura.
  - Ministerio de la Industria Alimenticia.
  - Ministerio de Salud Pública.
  - Ministerio del Comercio Interior.
  - Instituto de Investigaciones de Café y Cacao.
  - Asociación Agropecuaria MINFAR.
  - Cubacafé.
  - Empresa CUBAEXPORT.
  - Laboratorio CUBACONTROL
  - Centro Nacional de Inspección de la Calidad (CNICA)
  - Instituto de Investigaciones de la Industria Alimenticia (IIIA)
  - Instituto de Investigaciones en Normalización.
  - Oficina Nacional de Normalización.
  
- Es una adopción idéntica por el método de traducción de la Norma Internacional ISO 4150:1991 *Green coffee — Size analysis - Manual sieving*.

### **© NC, 2007**

**Todos los derechos reservados. A menos que se especifique, ninguna parte de esta publicación podrá ser reproducida o utilizada en alguna forma o por medios electrónicos o mecánicos, incluyendo las fotocopias, fotografías y microfilmes, sin el permiso escrito previo de:**

**Oficina Nacional de Normalización (NC)**

**Calle E No. 261, Vedado, Ciudad de La Habana, Habana 4, Cuba.**

**Impreso en Cuba**

## CAFÉ VERDE—ANÁLISIS DEL TAMAÑO—TAMIZADO MANUAL

### 1 Objeto

Esta norma establece el método de rutina para llevar a cabo el análisis del tamaño del café verde, mediante el tamizado manual, con el empleo de tamices de laboratorio.

El procedimiento incluye la determinación del contenido de humedad o pérdida de masa a 105 °C.

### 2 Referencias normativas

Los documentos que se mencionan seguidamente son indispensables para la aplicación de esta norma. Para las referencias fechadas, sólo se toma en consideración la edición citada.

ISO 4072:1982 Green coffee in bags - Sampling<sup>1</sup>

ISO 2395:1990 Test sieves and test sieving - Vocabulary.

ISO 2591-1: 1988, Test sieving – Part 1: Methods using test sieves of woven wire cloth and perforated metal plate.

ISO 3310-2:1999, Test Sieves-Technical Requirements and testing - Part 2: Test sieves of perforated metal plate.

ISO 3509:2005 , Coffee and its products - Vocabulary.

ISO 6673:2003 , Green coffee - Determination of loss in mass at 105 °C.

### 3 Términos y definiciones

Para los propósitos de esta norma se aplican las definiciones dadas en la ISO 2395 para los tamices de pruebas y la ISO 3509 para el café.

### 4 Principio

Separación de la muestra de laboratorio en fracciones de acuerdo a su tamaño mediante tamizado manual, y la expresión de los resultados en porcentaje de masa. Determinación del contenido de humedad o pérdida de masa a 105 °C de una porción de ensayo reconstituida.

### 5 Aparatos

5.1 Balanza, capaz de pesar con una precisión de aproximadamente 0,1 g.

#### 5.2 Conjunto de tamices de prueba

##### 5.2.1 Dimensiones y medios para el tamizado

---

<sup>1</sup> En elaboración la adopción nacional de la norma ISO.

Los tamices de prueba tendrán un área de superficie entre 550 cm<sup>2</sup> y 1 000 cm<sup>2</sup>. Por ejemplo, los tamices de prueba convenientes, son cuadrados de 300 mm de tamaño, y de acuerdo con los requisitos de la ISO 2591-1, excepto que la profundidad del tamiz puede reducirse a 25 mm.

El plato de metal perforado, empleado como medio para el tamizado se fabricará de metal de cierta resistencia, como acero inoxidable u ordinario o zinc y de 0,8 mm a 1 mm de grosor. Cada plato se perforará de acuerdo a los requisitos dados en el Anexo A ó B de esta norma.

Los tamices se marcarán con una etiqueta, donde aparezcan los siguientes detalles:

- a) Tamaño nominal de la abertura o las dimensiones de las aberturas (ver Anexo A o Anexo B), o a falta de ello, el número tradicional<sup>2</sup>.
- b) Referencia a la(s) norma(s) que el tamiz cumple.
- c) El material del tamiz y el del marco.
- d) Nombre del fabricante o vendedor que tiene responsabilidad sobre el tamiz.
- e) Un número de identificación.

### 5.2.2 Construcción

Los marcos del tamiz encajarán entre sí suavemente y con la tapa y el fondo.

El marco será liso, y construido de manera tal que se prevenga el alojamiento de granos de café en el tamiz.

### 5.2.3 Verificación

Los tamices nuevos serán probados (por ejemplo usando los métodos descritos en la ISO 3310-2) y por tal motivo se deberá emitir un certificado. Se debe realizar también una comprobación periódica, ya que algunos cambios en las dimensiones de los orificios pueden ocurrir por el uso de los tamices.

### 5.2.4 Tipos de tamices

**5.2.4.1 Tamices de prueba con orificios redondos**, 11 tamices (Ver Anexo A).

**5.2.4.2 Tamices de prueba con orificios alargados**, 7 tamices (Ver Anexo B).

### 5.2.5 Tapa

La tapa cumplirá con los requisitos de la ISO 2591-1.

### 5.2.6 Fondo

---

<sup>2</sup> El número tradicional está dado para propósitos informativos. Corresponde al tamaño de las aperturas nominales redondas o al ancho de las aperturas, expresado en 64 avas partes de una pulgada, la más próxima dimensión métrica adoptada.

El fondo cumplirá con los requisitos de la ISO 2591-1.

## 6 Muestreo

Tome una muestra de laboratorio de 300 g, preparada de acuerdo con la ISO 4072.

NOTA 1: La misma muestra de laboratorio empleada en los exámenes y determinaciones descritos en la norma ISO 4149 <sup>[2]</sup>, puede usarse para los propósitos de esta norma, una vez que la muestra haya sido completada antes de tomar la porción para la prueba de tamizado.

## 7 Procedimiento

### 7.1 Porción de prueba

Pesar con una apreciación de 0,1 g, 100 g de la muestra de laboratorio.

### 7.2 Selección de los tamices

Seleccione un conjunto de tamices (cribas) (5.2) con los orificios redondos (5.2.4.1). Agrupe los tamices en orden descendente de acuerdo al tamaño de la apertura. Si se desea conocer la cantidad de grano caracol presente en la muestra, se deben colocar tamices con aperturas alargadas (5.2.4.2).

Deseche los tamices con aberturas más grandes por donde pasarán todos los granos, ponga el receptor bajo el tamiz con las aperturas más pequeñas.

Extienda una tela limpia, seca y suave bajo el receptor, para obtener una superficie lisa y resbaladiza.

### 7.3 Tamizado y pesado

**7.3.1** Vierta la porción de prueba (7.1) en el tamiz superior y ponga la tapa (5.2.5) en su lugar.

**7.3.2** Extienda la tela (vea 7.2) sobre una superficie plana y ponga sobre ella la columna de tamices.

Agite la misma uniformemente durante 3 min (hacia delante y hacia atrás), sin levantarlo de la superficie y con una velocidad entre 110 y 130 ciclos por minutos, con desplazamiento de unos 10 cm aproximadamente.

Quando emplee tamices con aperturas redondas, tenga en cuenta que los orificios deben quedar intercalados, no alienados (ver Figura A.1). Por otra parte, si emplea tamices con aperturas alargadas, estas deben ser movidas en dirección paralela a la longitud de las aberturas. Se considerará que el grano que permanezca en el tamiz es el retenido en el mismo.

Quite todos los granos. Elimine todos los granos atrapados en las aberturas de los cedazos, ponga la mano bajo el cedazo y empuje el grano con el dedo, evitando perderlo. Ponga los granos retenidos en cada tamiz en bandejas diferentes.

**7.3.3** Si los tamices con las aperturas más pequeñas (esto es, Nos. 7, 10, 12, 12 1/2, 14 ó 15 para los tamices con aperturas redondas) no han sido seleccionados para la primera operación de tamizado, tome el más pequeño en el receptor y repita las operaciones descritas en 7.3.1 y 7.3.2, usando tres o cuatro tamices a la vez, hasta que el tamiz con aperturas más pequeñas haya sido usado o hasta que ningún grano entero de café u otra materia haya pasado a través del tamiz de apertura más pequeña usado.

**7.3.4** Pese con una precisión de aproximadamente 0,1 g, los granos retenidos en cada uno de los tamices empleados, y si es aplicable, los más pequeños coleccionados en el receptor.

#### **7.4 Observaciones adicionales**

Vea si algunas de las fracciones contienen una cantidad significativa de materia extraña, fragmentos de grano o granos partidos.

#### **7.5 Número de determinaciones**

Realice tres determinaciones usando 100 g de las porciones de prueba de la misma muestra de laboratorio. Después de completar la primera determinación es necesario proceder inmediatamente, y dentro de un intervalo de tiempo conocido, a la determinación especificada en 7.6.

#### **7.6 Contenido de humedad**

Recombine todas las fracciones de la primera porción de prueba y determine el contenido de humedad o la pérdida de masa a 105 °C de acuerdo con lo establecido en la ISO 1447 o la ISO 6673 respectivamente.

### **8 Informe de los resultados**

**8.1** Para cada determinación el resultado se expresa como porcentaje de masa retenida encima de cada tamiz de la manera siguiente:

- mayores o residuos (para cada uno de los tamices usados en la determinación). . . % (m/m)
- menores o finos (para los tamices de aperturas más pequeñas usados o para el receptor). . . % (m/m)

$$M \% = (m_1 / m_2) \cdot 100$$

Donde:

**M %** Por ciento de masa retenida sobre cada tamiz.

**m<sub>1</sub>**: Granos de café en gramos, retenidos sobre cada tamiz.

**m<sub>2</sub>**: Masa total de la muestra, en gramos

**8.2** Para cada determinación, el porcentaje total de mayores y menores deberá ser igual a  $(100 \pm 0,5)$  % de la masa de la porción de prueba. Si este no fuera el caso, la prueba no es válida y deberá repetirse usando otra muestra de laboratorio.

**8.3** Tome como resultado para cada tamiz y para cada receptor la media de los resultados de las tres determinaciones (7.5), expresada como se definió antes, siempre que el requisito especificado en 8.2 se cumpla.

## **9 Reporte de la prueba**

El reporte de la prueba debe especificar el método y tipo de tamiz empleado y los resultados obtenidos. Dará además detalles de cualquier materia extraña o defectos hallados y registrados de acuerdo con 7.4 e incluirá los resultados de la determinación del contenido de humedad (o pérdida de masa a 105 °C) con una referencia al método usado (o sea, ISO 1447 o ISO 6673) y el lapso de tiempo entre la terminación de las operaciones de 7.4 y esta determinación llevada a cabo. También se mencionarán todos los detalles operacionales no especificados en esta norma, o considerados como opcionales, junto con cualquier incidente que se considere pueda tener influencia en los resultados. El reporte de la prueba debe incluir toda la información necesaria para la completa identificación de la muestra.



### Anexo A (normativo)

#### Características de tamices de prueba de metal perforado con orificios redondos

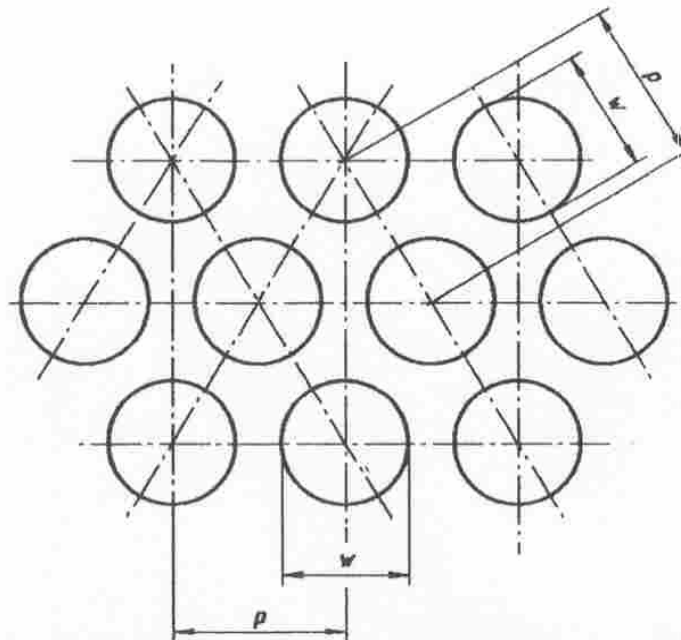
Apertura en mm		Tamiz No.
Diámetro nominal W	Tolerancia (±)	
8,00	0,09	20
7,50	0,09	19
7,10	0,09	18
6,70	0,08	17
6,30	0,08	16
6,00	0,08	15
5,60	0,07	14
5,00	0,07	12 ½
4,75	0,07	12
4,00	0,06	10
2,80	0,05	7

La sucesión de los diámetros de las aperturas se toma de la serie R 40 de números preferidos de la NC 01-01<sup>[1]</sup>.

Los tamices 7, 10, 12, 12 ½, 16, 17, 18 y 20 obedecerán a los requisitos de la ISO 3310-2, sólo que la tolerancia en el diámetro nominal será como se muestra en la Tabla A.1.

Las especificaciones técnicas de los tamices No. 15 y 19, serán obtenidas por interpolación de aquellos, dados en la ISO 3310-2, sólo que la tolerancia en el diámetro nominal será como se muestra en la tabla A.1.

El arreglo de las aperturas será tal, que los centros de apertura son los vértices de triángulos equiláteros (ver Figura A.1).



NOTA - Los valores del diapasón p son dados en la ISO 3310-2

**FIGURA A.1 Orificios redondos - Ubicación para zarandeo**

**Anexo B  
(normativo)**

**Características de los platos de metal perforados con aberturas alargadas**

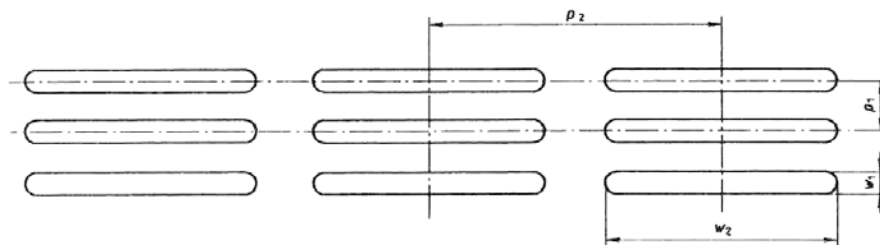
**B.1 Generalidades**

La secuencia de ancho de la hendidura se toma de la serie R 40 de números preferidos de la ISO 3<sup>[1]</sup>.

Las hendiduras se colocarán en filas (vea Figura B.1) o se tambalearán. Deben considerarse los diapasones de valores como una guía nominal.

**Tabla B.1**

Tamaño de la apertura (mm)			Diapasón (mm)		Tamiz No.
Ancho $w_1$	Tolerancia en ancho ( $\pm$ )	Largo $w_2$	$p_1$	$p_2$	
5,60	0,07	30	9,6	36	14
5,00	0,07	30	9,0	36	13
4,75	0,07	20	8,6	25 ò 26	12
4,50	0,07	20	8,2	25 ò 26	11
4,00	0,06	20	7,5	25 ò 26	10
3,55	0,06	20	6,8	25 ò 26	9
3,00	0,05	20	6,0	25 ò 26	8



**FIGURA B.1- Aperturas alargadas - Ubicación para el zarandeo.**

### **Bibliografía**

- [1] NC 01-01:1980 Ordenamiento y regulaciones generales - Números preferidos - Series, selección y aplicación.
- [2] NC-ISO 4149:2007, Café verde – Examen olfativo y visual – Determinación de materias extrañas y defectos.