



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

NORMA MEXICANA

NMX-F-191-SCFI-2013

**CAFÉ VERDE O CAFÉ CRUDO - ANÁLISIS DE TAMAÑO -
TAMIZ MANUAL Y POR MÁQUINA**

**GREEN COFFEE OR RAW COFFEE - SIZE ANALYSIS - MANUAL
AND MACHINE SIEVING**



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

NMX-F-191-SCFI-2013

PREFACIO

La presente norma mexicana se basa en el estándar internacional ISO 4150:2011 al cuál se le adicionan los Capítulos de: Referencias, Vigencia y Concordancia con Normas Internacionales, acorde a lo establecido a nuestra Legislación Nacional.

En la elaboración de la presente norma mexicana, participaron las siguientes empresas e instituciones:

- AGROINDUSTRIAS UNIDAS DE MÉXICO, S.A DE C. V.
- ASOCIACIÓN MEXICANA DE LA CADENA PRODUCTIVA DEL CAFÉ, A.C. (AMECAFÉ)
- ASOCIACIÓN MEXICANA DE CAFÉS Y CAFETERIAS DE ESPECIALIDAD, A.C.
- ASOCIACIÓN MEXICANA DE EXPORTADORES DE CAFÉ, A.C.
- ASOCIACIÓN NACIONAL DE LA INDUSTRIA DEL CAFÉ, A.C.
- CAFÉ TOSTADO DE EXPORTACION, S.A. DE C.V.
- CAFÉS FINOS DE CÓRDOBA, S.A. DE C.V.
- CAFIVER, S.A. DE C.V.
- CÁMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE ACEITES, GRASAS, JABONES Y DETERGENTES (CANAJAD)
- COMITÉ TÉCNICO DE NORMALIZACIÓN NACIONAL PARA CAFÉ Y SUS PRODUCTOS (CTNN_CAFÉ)
- DESCAFEINADORES MEXICANOS, S.A. DE C.V. (DESCAMEX).
- INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN "SALVADOR ZUBIRÁN"
- INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES, FORESTALES, AGRÍCOLAS Y PECUARIAS Campo Experimental San Martinito.
- INSTITUTO MEXICANO DE EDUCACIÓN PARA EL CONSUMO, A.C.
- NESTLÉ MÉXICO, S.A. DE C.V.
- SABORMEX, S.A. DE C.V.



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

- SOCIEDAD MEXICANA DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN,
S.C.
- SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERIA, DESARROLLO
RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN (SAGARPA)
Subsecretaría de Agricultura. Dirección General de Fomento a la
Agricultura
- SECRETARÍA DE ECONOMÍA (SE)
Dirección General de Normas
- UNIVERSIDAD LA SALLE



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

INDICE DEL CONTENIDO

Número del Capítulo		Página
1	OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN	1
2	REFERENCIAS	1
3	TÉRMINOS Y DEFINICIONES	2
4	PRINCIPIO	2
5	EQUIPO	2
6	MUESTREO	4
7	PROCEDIMIENTO	5
8	REPORTE DE RESULTADOS	7
9	PRECISIÓN	7
10	REPORTE DE LA PRUEBA	8
11	VIGENCIA	8
	APÉNDICE NORMATIVO A Características del tamiz metálico de prueba con agujeros redondos	9
	APÉNDICE NORMATIVO B Características de tamiz metálico de prueba con ranura oblonga	11
12	BIBLIOGRAFÍA	12
13	CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES	13
	APÉNDICE INFORMATIVO C Pruebas Interlaboratorio	15
	APÉNDICE INFORMATIVO D Verificación de equipo mecánico de máquinas de cernido (cribadoras)	17



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

NMX-F-191-SCFI-2013

CAFÉ VERDE O CAFÉ CRUDO - ANÁLISIS DE TAMAÑO - TAMIZ MANUAL Y POR MÁQUINA

GREEN COFFEE OR RAW COFFEE - SIZE ANALYSIS - MANUAL AND MACHINE SIEVING

1 OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN

La presente norma mexicana especifica un método de rutina llevando a cabo un análisis de tamaño del grano en café verde o crudo, ya sea manualmente o bien por máquina, utilizando cribas de prueba en laboratorio.

2 REFERENCIAS

Para la correcta aplicación de la presente norma mexicana se deben consultar las siguientes normas oficiales mexicanas o normas mexicanas vigentes o las que las sustituyan:

NMX-F-107-SCFI-2008	Café verde en sacos – Muestreo. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1 de julio de 2008.
NMX-F-586-SCFI-2008	Café y sus productos - Vocabulario - Términos y definiciones. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 16 de diciembre de 2008.

La Dirección General de Normas de la Secretaría de Economía aprobó la presente norma, cuya declaratoria de vigencia fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el: 25 de febrero de 2014.



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

3 TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Para la correcta interpretación de la presente norma mexicana aplican los términos y definiciones citados en la norma mexicana NMX-F-586-SCFI-2008 (véase 2 Referencias), además de las siguientes:

3.1 Criba:

Conjunto que consta de un marco en el cual se monta una lámina perforada de acero inoxidable.

3.2 Marco:

Componente en el que fija la lámina perforada, para evitar su deformación y que puede ensamblarse con otro marco.

3.3 Tapa y fondo

Cuando se trate de cribas anulares, la tapa y el fondo deben considerarse como partes complementarias de éstas, las cuales se ensamblan en la parte superior e inferior en un juego, para evitar la pérdida del material.

4 PRINCIPIO

Una muestra de laboratorio es separada en fracciones de acuerdo al tamaño del grano, ya sea manualmente o bien por tamiz, expresando los resultados como porcentaje por cada masa de fracciones.

5 EQUIPO

5.1 Balanza de precisión capaz de pesar a 0.1 gramos

5.2 Tamices de ensayo

5.2.1 Para dimensiones y medidas del tamiz, la prueba de tamizado debe realizarse en una criba con superficie de entre 550 cm² a 1,000 cm² las cribas de prueba apropiadas son, por ejemplo, cuadradas con medida de 300 mm. La profundidad aproximada de la criba puede ser reducida a 25 mm.



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

5.2.2 La lámina metálica perforada, usada como tamiz debe estar hecha de metal de resistencia apropiada tal como el acero inoxidable, acero ordinario o zinc de 0.8 mm a 1 mm de espesor. Cada criba debe ser perforada de acuerdo con el requerimiento especificado en el apéndice normativo A o en el apéndice normativo B.

5.2.3 Las cribas de prueba deben estar marcadas con una placa o etiqueta con el siguiente dato:

- Numerología tradicional (véase Apéndice Normativo A y nota 1);

Adicionalmente las cribas de prueba pueden ostentar la siguiente información:

- Medida en las aperturas (véase Apéndice Normativo B);
- En caso de cribas con perforaciones circulares, el diámetro de la criba puede ser determinado en la verificación (véase Apéndice Normativo A);
- Referencia a la presente norma mexicana; adicionalmente pueden indicarse referencias ISO o ASTM.
- Material sugerido para cribas y su marco;
- Nombre de la compañía (fabricante o comercializador) responsable del tamiz;
- Número de identificación.

NOTA 1: La numerología tradicional es sugerida para propósitos de información. Corresponde a la medida de la apertura o al ancho de las ranuras expresadas en 16.256 mm (64 plg), lo más cercano a la dimensión métrica adoptada.

5.2.4 En términos de hechura, cada criba del tamiz debe encajar perfectamente con sus similares superior e inferior.

5.2.5 El marco debe ser liso y el sellado entre éste y la criba debe ser diseñado para prevenir acumulación de granos de café en el proceso de cernido.

5.2.6 Para verificación, los nuevos tamices deben ser probados. Se debe realizar una revisión periódica partiendo de que los cambios en las dimensiones de los orificios en las cribas pueden ocurrir con el tiempo y con el uso.



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

- 5.3 Cribas de prueba
 - 5.3.1 Cribas de prueba con orificios redondos, 11 cribas. Véase apéndice A (normativo).
 - 5.3.2 Cribas de prueba con aperturas oblongas (ovalados), 7 cribas. (véase Apéndice Normativo B).
- 5.4 Tapa
- 5.5 Receptor
- 5.6 Máquina para tamizado, con las siguientes características:
 - 5.6.1 El resultado obtenido de cada criba debe ser el mismo si se usa el método manual. Dentro del Apéndice Informativo D, se encuentra una guía para llevar a cabo ésta verificación.
 - 5.6.2 La máquina debe contener una charola que permita el ensamble de varias charolas de cribas con la finalidad de llevar a cabo un análisis completo.
 - 5.6.3 Esta máquina debe ser de fácil compostura y mantenimiento.
 - 5.6.4 Debe contener un cronómetro ajustable con posibilidad de medición de tiempo dentro del rango de 0 a 3 minutos.

6 MUESTREO

Se debe tomar una muestra de laboratorio de 300 gramos preparada en base a lo indicado en la norma mexicana NMX-F-107-SCFI-2008 (véase 2 Referencias).

NOTA 2: La misma muestra de laboratorio utilizada para análisis y determinación descritas en la norma mexicana NMX-F-107-SCFI-2008 (véase 2 Referencias), puede ser utilizada para los propósitos de la presente norma mexicana, debiéndose retomar toda la muestra previamente antes de introducirla al tamiz de prueba.



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

7 PROCEDIMIENTO

7.1 Porción de la prueba

Pesar exactamente una muestra de laboratorio de 300 gramos.

7.2 Selección de cribas

Seleccionar un conjunto de cribas (5.2) con orificios redondos (5.3.1) ensamblando las cribas en orden descendente conforme a su tamaño de apertura en orificio. En caso de encontrarse con una muestra la cual tenga un alto contenido de café caracol se debe usar una criba con orificios oblongos (5.3.2) para determinar el porcentaje contenido de este tipo de grano dentro de la muestra de prueba (véase nota 2).

Descartar el uso de cribas por las cuáles es evidente que todo el café de la muestra podría pasar en su totalidad.

Situar el receptor (5.5) debajo de la criba con los orificios más pequeños.

NOTA 3: Las cribas más comunes son 19, 18, 17, 16, 15, 14, 13, 12.

7.3 Tamizado y pesaje

Verter la porción de prueba (7.1) sobre la criba superior y colocar la tapa (5.4) en sitio.

7.3.1 Tamizado manual

7.3.1.1 Colocar un paño limpio, seco y suave debajo del receptor con la finalidad de obtener un deslizamiento suave.

Extender el paño (7.2) sobre una superficie plana y luego colocar el juego de cribas sobre él.

7.3.1.2 Agitar uniformemente el juego de cribas por 3 minutos, en una dirección (de ida y vuelta), sin incrementar la distancia de movimiento haciéndolo a una velocidad de 110 a 130 ciclos por minuto y procurando un desplazamiento aproximado de 10 centímetros.



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

NOTA 4: Una velocidad de 150 a 160 ciclos por minuto y un desplazamiento de 5 cm también son aceptables.

Si se usa una criba de orificio oblongo, agitar en sentido paralelo a la forma de las ranuras en la criba. Los granos atrapados en los orificios de las cribas deben considerarse del tamaño de la criba en cuestión.

Remover los granos de café de las cribas en forma separada para evitar pérdidas de separación de granos. Poner la tapa en la parte superior de la criba respectiva, luego colocar la mano debajo de la criba y empujar los granos hacia arriba. Luego, verter cuidadosamente los granos contenidos en la criba dentro de una charola.

7.3.1.3 Pesar con precisión de 0.1 gramos los granos contenidos por cada tamiz utilizado en la prueba así como en el receptor (fondo).

7.3.2 Tamizado/cribado por máquina

7.3.2.1 Colocar el conjunto de cribas sobre la máquina (5.6) firmemente y dejar que el equipo trabaje por 3 minutos. Si se usa una criba de orificios oblongos, agítense en dirección paralela a la forma de las ranuras de la criba. Los granos de café atrapados en los orificios deben ser considerados como parte de la criba en cuestión.

7.3.2.2 Remover los granos de café de cada criba en forma separada, para evitar pérdida de granos ya clasificados. Colocar la tapa en la parte superior de su respectiva criba, colocar una mano debajo de la criba y empujar los granos posiblemente atrapados hacia arriba. Luego, colocar esos granos dentro de una charola.

7.3.2.3 Pesar con precisión de 0.1 gramos los granos contenidos por cada tamiz utilizado en la prueba así como en el receptor (fondo).

7.4 Observaciones adicionales

En caso de que alguna de las cribas contengan una porción significativa de materia extraña, granos quebrados o pedacería de



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

granos, se debe aplicar la norma mexicana NMX-F-107-SCFI-2008 (véase 2 Referencias).

8 REPORTE DE RESULTADOS

8.1 El resultado (W_{gc}) es expresado como una porción de masa retenida sobre cada criba de la siguiente manera:

$$w_{gc} = \frac{m_S}{m_T} \times 100$$

En donde:

W_{gc} es igual a la porción de masa retenida con la criba número S;
 m_S es la masa de granos de café, con la criba número S, expresada en gramos;
 m_T es la masa total de la muestra, expresada en gramos.

8.2 El porcentaje total de todas las cribas debe ser igual a 100 % \pm 0.5 % de la masa de la muestra de prueba. De no ser así, entonces la prueba no es válida y debe ser repetida usando una nueva muestra de laboratorio.

9 PRECISIÓN

9.1 General

Los resultados de una prueba interlaboratorio son mencionados en el Apéndice Informativo C.

9.2 Repetibilidad

La diferencia absoluta entre dos resultados de prueba independientes para una determinada medida de criba S, usando el mismo método, sobre material de prueba idéntico, en el mismo laboratorio, realizado por el mismo individuo, usando el mismo equipo dentro de corto período de tiempo, no debe ser mayor que el límite de repetitividad r_S para dicha criba.

$$r_s = 2.8 \times S_r = 0.0187 \times \bar{\omega}_s + 0.0091$$

En donde:

$\bar{\omega}_s$ es la media de los resultados en la criba respectiva.

10 REPORTE DE LA PRUEBA

El reporte de prueba debe contener al menos la siguiente información:

- a) Hacer referencia al uso de la presente norma mexicana;
- b) Contener toda la información necesaria para la completa identificación de la muestra;
- c) Especificar el método y tipo de criba utilizado;
- d) Indicar los resultados obtenidos de la prueba;
- e) Mencionar los detalles de cualquier defecto encontrado y registrarlo de acuerdo con el punto 7.4, e
- f) Indicar todos los detalles de operación no especificados en la presente norma mexicana como opcionales, así como cualquier incidente que pudiera tener influencia en el o los resultados.

11 VIGENCIA

La presente norma mexicana entrará en vigor 60 días naturales después de la publicación de su declaratoria de vigencia en el **Diario Oficial de la Federación**.



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

APÉNDICE NORMATIVO A

Características de la criba de prueba de metal con perforaciones redondas

La secuencia de diámetros en los orificios son tomados de la serie R 40 de números preferidos acorde a la norma internacional ISO 3 (véase 12 Bibliografía).

Los números de cribas 7, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 y 20 deben cumplir con los requerimientos y tolerancias en el diámetro normal indicadas en la tabla A.1.

Las formas de las aperturas deben ser tales que los centros de apertura sean en los ápices de triángulos equiláteros (véase figura A.1.)

TABLA A.1. Características de la criba de prueba de metal con perforaciones redondas

Medida de la apertura mm		Número de criba
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	13
4.75	0.07	12
4.00	0.06	10
2.80	0.05	7



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

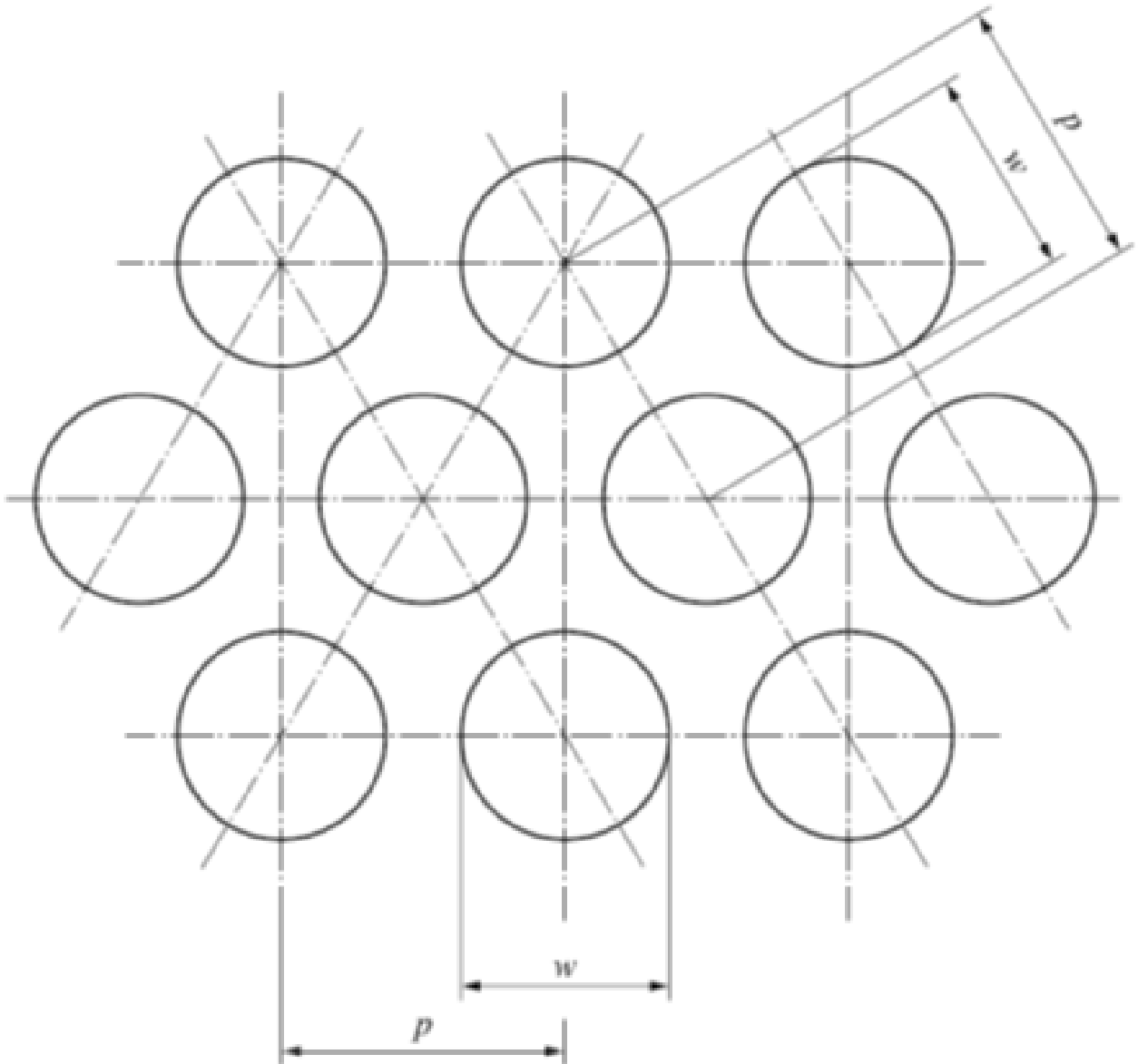


FIGURA A.1. Orificios redondos - configuración alternada

Clave:

P = Distancia
w = Medida del orificio



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

APÉNDICE NORMATIVO B

Características de la criba de prueba de metal con perforación oblonga

La secuencia de la anchura en las ranuras son tomados de la serie R 40 de números preferidos en la norma internacional ISO 3 (véase 12 Bibliografía).

Las ranuras deben estar hechas en forma de renglones (véase figura B.1) o en forma escalonada. El valor dado para la distancia debe ser considerada como una guía nominal.

TABLA B.1. Características de la criba de prueba de metal con perforaciones oblongas

Medida de la apertura mm			Paso mm		Criba número
Ancho w_1	Tolerancia de anchura	Longitud 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 o 26	12
4.50	± 0.07	20	8.2	25 o 26	11
4.00	± 0.06	20	7.5	25 o 26	10
3.55	± 0.06	20	6.8	25 o 26	9
3.00	± 0.05	20	6.0	25 o 26	8



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

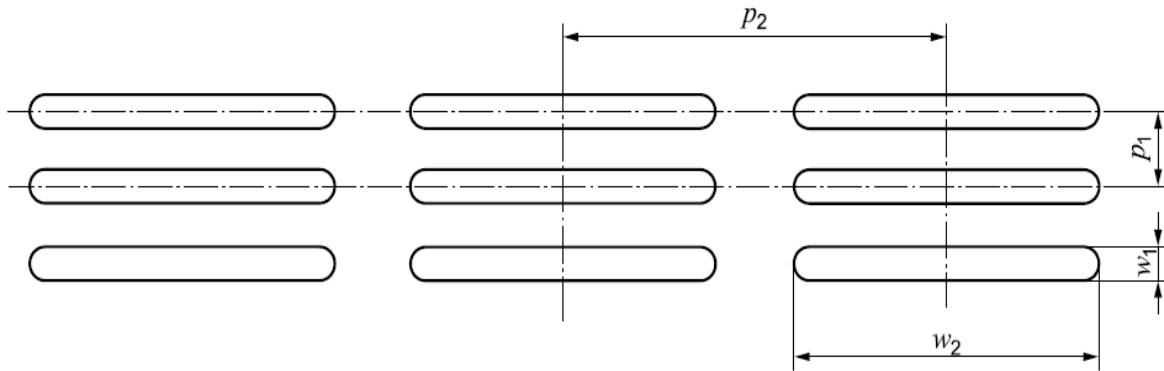


FIGURA B.2. Orificios oblongos – Configuración en renglones

Clave

- P_1 = Ancho de paso
- P_2 = Longitud de paso
- w_1 = Ancho de la perforación
- w_2 = Longitud de la perforación

12 BIBLIOGRAFIA

NMX-Z-013/1-1977 Guía para la Redacción, Estructuración y Presentación de las Normas Mexicanas. Declaratoria de Vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 31 de octubre de 1977. Publicación del Aviso a los industriales, comerciantes y público en general sobre la Relación de Normas Oficiales Mexicanas que cambian su designación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de enero de 1982.

ISO 3:1973 Preferred numbers -Series of preferred numbers. Organización Internacional de Normalización. Primera edición. 1973.04.01. Ginebra, Suiza

ISO 2395:1990 Test sieves and test sieving - Vocabulary. Organización Internacional de Normalización. Segunda edición. 1990.11.22. Ginebra, Suiza

ISO 2591-1:1998 Test sieving - Part 1: Methods using test sieves of woven wire cloth and perforated metal plate. Primera edición. Organización Internacional de Normalización. 1988.12.15. Ginebra, Suiza.



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

ISO 3310-2:2013 Test sieves - Technical requirements and testing - Part 2 Test sieves of perforated metal plate. Cuarta edición. Organización Internacional de Normalización. 2013.08.13. Ginebra, Suiza.

ISO 3509:2005 Coffee and coffee products - Vocabulary. Cuarta Edición. Organización Internacional de Normalización. 2005.11.25. Ginebra, Suiza.

ISO 4072:1982 Green coffee in bags – Sampling. Primera edición. Organización Internacional de Normalización. 1982.12.01. Ginebra, Suiza.

ISO 4149:2005 Green coffee - Olfactory and visual examination and determination of foreign matter and defects. Segunda Edición. Organización Internacional de Normalización. 2005.03.16. Ginebra, Suiza.

ISO 5725-2:1994 Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results - Part 2: basic method for the determination of repeatability and reproducibility of a standard measurement method. Primera edición. Organización Internacional de Normalización. 1994.12.22. Ginebra, Suiza.

Coffee. Growing, Processing, Sustainable Production. Jean Wintgens Editor. Wiley-Vch; 2009.

13 CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES

Esta norma mexicana coincide básicamente con la Norma Internacional ISO 4150:2011 *Green coffee or raw coffee - Size analysis - Manual and machine sieving* (véase 12 Referencias) y difiere en los siguientes puntos:

- Capítulo 3 Definiciones, las cuáles fueron desarrolladas específicamente para describir las cribas nacionales.
- Capítulo 5. Equipo. En 5.2.3 se adiciona una viñeta en la que se amplía el uso de las normas ISO y ASTM, debido a que se importan cribas normadas con cualquiera de estos estándares.
- Nota 3. Se adicionan las cribas 19 y 13, que son de uso nacional común.



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

NMX-F-191-SCFI-2013
14/18

- Tabla A.1. Características de la criba de prueba de metal con perforaciones redondas. La especificación indicada para la criba 12.5 se modifica a 13, por ser de uso común nacional.
- Nota 5. Nota nacional para describir el contenido de la Tabla D.1.
- Nota 6 y Nota 7. Son los descriptores finales de la Tabla D.1 de la norma ISO 4150:2011 trasladadas a notas previas a la tabla, para su mejor comprensión.

México, D.F., a 25 de febrero de 2014.

**EL DIRECTOR GENERAL DE NORMAS
LIC. ALBERTO ULISES ESTEBAN MARINA**

MGAMM/EMZ/RRM



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

APÉNDICE INFORMATIVO C

Pruebas Interlaboratorio

Una prueba inter laboratorio se llevó a cabo en 2005; en ésta 17 laboratorios participaron, realizando cada uno de ellos dos determinaciones en la muestra y cuyos resultados estadísticos, evaluados de acuerdo con la ISO 5725-2 (véase 12 Bibliografía) se muestran en la tabla C.1.

TABLA C.1. Determinación de valores en los medios \bar{w}_S , S_r y S_R

Criba	18	17	16	15	14	12	Fondo
Número de Laboratorios seleccionados después de la eliminación de valores atípicos	17	17	17	17	17	17	17
Representación de (w_S), %	24.27	32.16	24.30	11.39	5.38	2.07	0.43
Desviación estándar de repetibilidad (S_r)	0.23	0.26	0.14	0.11	0.10	0.05	0.02
Coefficiente de variación de repetibilidad %	0.93	0.82	0.57	0.93	1.88	2.21	5.62
Límite de repetibilidad, $r_S = 2.8$	0.64	0.75	0.40	0.30	0.29	0.13	0.07
Desviación estándar de reproducibilidad, S_R	1.11	1.61	1.39	0.72	0.64	0.21	0.15
Coefficiente de variación de reproducibilidad %	4.57	5.02	5.72	6.34	11.93	10.1 6	33.93
Límite de reproducibilidad, $R_S = 2.8 S_R$	3.14	4.57	3.93	2.04	1.82	0.60	0.41



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

**TABLA C.2. Características de tamiz de prueba con orificios redondos
usados en un laboratorio de prueba**

Criba número	Diámetro nominal mm	Tolerancia entre tamices
18	7.14	± 0.03
17	6.75	± 0.03
16	6.35	± 0.03
15	5.95	± 0.02
14	5.56	± 0.02
12	4.76	± 0.02



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

APÉNDICE INFORMATIVO D

Verificación de equipo mecánico de máquinas de cernido (cribadoras)

En el mercado existen muchas máquinas disponibles que tienen un desempeño similar al método manual, que pueden utilizarse si cumplen con los requisitos establecidos en el inciso 5.3 de la presente norma mexicana. El presente procedimiento se basa en una guía para verificar si la máquina es apropiada para el uso del análisis de tamaño. El cernido manual descrito es el método de referencia para establecer comparaciones.

Una máquina bien diseñada debe tener un tiempo de desempeño igual al método manual, es decir, que la estratificación de los granos de café debe tomar igual ó menor tiempo que en el método manual de cernido. Para verificar el desempeño, se toma un tamíz (por ejemplo el número 17) sobre el cual entre el 40 % y 60 % de granos sea retenido; de ésta manera, es fácil y rápido encontrar diferencias entre ambos métodos.

La tabla D.1 y la figura D.1 presentan un ejemplo del tiempo de respuesta utilizando dos maquinas en comparación con el método manual.

NOTA 5: Para efectos de la presente norma mexicana, el ejemplo contempla un comparativo entre dos máquinas y el método manual, utilizando criba del No. 17, en relación al tiempo y porcentaje de retención.

NOTA 6: El tiempo de respuesta en la máquina "A" es comparable al método manual, mientras que la máquina "B" arroja una lenta respuesta, por lo que no es apropiado para el tamizado.

NOTA 7: Un registro de calibración debe estar disponible para cada máquina utilizada en el análisis de tamizado comparado contra la referencia del método manual



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

TABLA D.1. Evaluación del tiempo utilizando el método manual y de maquina con criba del No. 17

Tiempo (s)	Granos de café retenidos usando el método manual W %	Granos de café retenidos usando método de máquina "A" W %	Granos de café retenidos usando método de máquina "B" W %
30	55.5	55.4	62.4
60	53.4	53.2	58.8
90	53.1	53.3	56.7
120	52.1	52.0	55.6
150	51.6	51.6	53.0

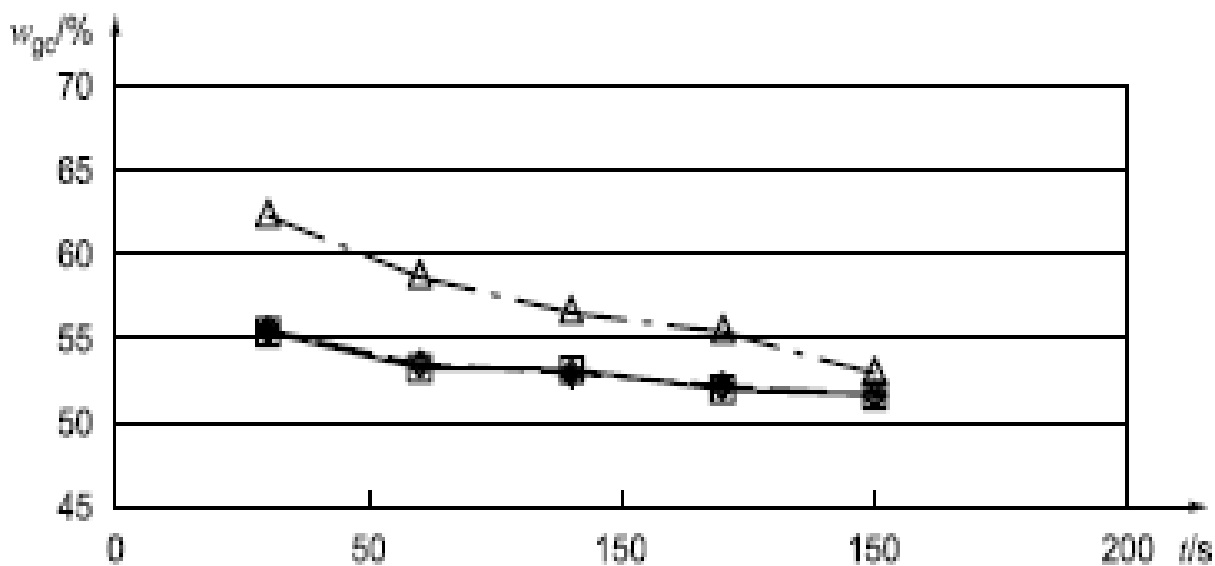


FIGURA D.1. Evaluación de máquinas contra el método manual

El tiempo de respuesta en la máquina "A" es comparable al método manual, mientras que la máquina "B" arroja una lenta respuesta, por lo que no es apropiado para el tamizado.

Un registro de calibración debe estar disponible para cada máquina utilizada en el análisis de tamizado comparado contra la referencia del método manual.