



NORMA MEXICANA

NMX-FF-016-SCFI-2016

**PRODUCTOS ALIMENTICIOS NO INDUSTRIALIZADOS PARA USO
HUMANO – FRUTA FRESCA – AGUACATE HASS (*Persea americana* Mill) –
ESPECIFICACIONES (CANCELA A LA NMX-FF-016-SCFI-2006)**

*NON INDUSTRIALIZED FOOD PRODUCTS FOR HUMAN CONSUMPTION - FRESH FRUIT-
HASS AVOCADO (*Persea americana* Mill) -
SPECIFICATIONS*

SINEC-20161020174655704

ICS: 67.080.01

PREFACIO

El Comité Técnico de Normalización Nacional de Industrias Diversas de la Secretaría de Economía, es el responsable de la elaboración de la presente Norma Mexicana NMX-FF-016-SCFI-2016 Productos alimenticios no industrializados para uso humano – Fruta fresca – Aguacate Hass (*Persea americana Mill*) - Especificaciones.

La presente Norma Mexicana cancelará a la NMX-FF-016-SCFI-2006 Productos alimenticios no industrializados para uso humano – Fruta fresca – Aguacate (*Persea americana Mill*) – Especificaciones; en virtud de que la cadena productiva del aguacate Hass nacional ha realizado trabajos para innovar métodos de prueba de mayor precisión, y con el objetivo de incrementar la competitividad del aguacate nacional frente a la apertura comercial.

En la elaboración de la presente Norma Mexicana participaron las siguientes empresas e instituciones:

- ASOCIACION DE PRODUCTORES Y EMPACADORES EXPORTADORES DE AGUACATE DE MÉXICO, A.C. (APEAM, A.C.)
- COMITÉ TÉCNICO DE NORMALIZACIÓN NACIONAL DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS Y PECUARIOS.
- CONFEDERACIÓN NACIONAL DE PROPIETARIOS RURALES, A.C.
- SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN
Dirección General de Fomento a la Agricultura.
- SECRETARÍA DE ECONOMÍA
Dirección General de Normas
- SECRETARÍA DE TURISMO
Dirección General de Normalización y Calidad Regulatoria Turística
- UNIÓN DE EMPACADORES DE AGUACATE DE PERIBAN A.C. (UEAPAC)
- UNIÓN DE EMPACADORES Y COMERCIALIZADORES DE AGUACATE DE MICHOACÁN A.C. (UDECAM)

ÍNDICE DEL CONTENIDO

1. Objetivo y campo de aplicación	1
2. Referencias normativas	1
3. Términos y definiciones	1
4. Designación y clasificación del producto	2
5. Especificaciones	2
6. Muestreo	4
7. Método de Prueba	5
8. Marcado, Etiquetado, Envase y Embalaje	6
9. Vigencia	6
10. Concordancia con normas internacionales	7
11. Bibliografía	7

Tablas

TABLA 1-Especificaciones de calibre	4
---	---

NORMA MEXICANA

NMX-FF-016-SCFI-2016

PRODUCTOS ALIMENTICIOS NO INDUSTRIALIZADOS PARA USO HUMANO – FRUTA FRESCA – AGUACATE HASS (*Persea americana* Mill) – ESPECIFICACIONES (CANCELA A LA NMX-FF-016-SCFI-2006)

NON INDUSTRIALIZED FOOD PRODUCTS FOR HUMAN CONSUMPTION - FRESH FRUIT- HASS AVOCADO (*Persea americana* Mill) - SPECIFICATIONS

1. Objetivo y campo de aplicación

1.1 Objetivo

La presente Norma Mexicana establece las especificaciones de calidad que debe cumplir el aguacate (*Persea americana* Mill) perteneciente a la familia de las Lauráceas, variedad Hass, para ser consumido en estado fresco, después de su acondicionamiento y envasado.

1.2 Campo de aplicación

La presente Norma Mexicana aplica al producto que se produce o comercializa en el territorio nacional. Se excluye el producto destinado al proceso industrial.

El aguacate Hass que procede de cultivos orgánicos además de la presente Norma Mexicana, también debe cumplir con la Ley de Productos Orgánicos y su Reglamento.

2. Referencias normativas

La presente Norma Mexicana se complementa con los siguientes documentos normativos vigentes, o los que los sustituyan:

- 2.1 Ley de Productos Orgánicos. Fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación en 2006-02-07
- 2.2 Reglamento de la Ley de Productos Orgánicos. Fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación en 2010-04-01.
- 2.3 NMX-FF-008-1982 Productos alimenticios no industrializados para uso humano - Fruta fresca – Determinación de tamaño con base al peso unitario. Fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación en 1982-06-10.

3. Términos y definiciones

Para la correcta aplicación de la presente Norma Mexicana, se establecen las siguientes definiciones:

3.1

aguacate de la variedad Hass

es el fruto de *Persea americana* Mill, cuya cáscara es de textura rugosa a semirrugosa; esta característica es uniforme en toda la superficie, su forma es desde semiredonda hasta aperada. Su color característico del verde mate al negro. Su pulpa es verde amarillento, suave y de textura no fibrosa (tipo mantequilla).

3.2

envase

cualquier recipiente en el cual está contenido el producto para su distribución o venta.

3.3

etiqueta

es el rótulo, inscripción, imagen u otra materia descriptiva o gráfica, escrita, impresa, marcada, grabada en alto o bajo relieve o adherida al envase del aguacate.

4. Designación y clasificación del producto

4.1 Designación

El aguacate (*Persea americana* Mill) perteneciente a la familia de las Lauráceas, es un fruto de forma ovoide o operada de color que va desde el verde mate a negro, de pulpa verde amarillento, suave y de textura no fibrosa.

Los aguacates se designan de acuerdo a su calibre (ver Tabla 1).

4.2 Clasificación

El producto objeto de esta Norma Mexicana, se clasifica en los tres grados siguientes y cada grado corresponde a la variedad Hass:

- a) Clase Extra (Suprema);
- b) Clase I;
- c) Clase II;

5. Especificaciones

5.1. Requisitos mínimos generales

Para los grados de clasificación Clase Extra (Suprema), Clase I y Clase II, incluidos en esta Norma Mexicana, independientemente de las disposiciones especiales para cada grado y las tolerancias permitidas, los frutos deben:

- a) estar enteros;
- b) estar visiblemente sanos, exentos de podredumbre o deterioro, que les permita ser aptos para el consumo;
- c) estar limpios, prácticamente exentos de cualquier material extraño visible;
- d) estar libres de insectos y daños causados por plagas;
- e) estar exentos de cualquier olor o sabor extraño.

5.1.1. La fruta debe haber alcanzado su grado de madurez fisiológica, equivalente a un contenido mínimo de materia seca del fruto del 21 %. El contenido de materia seca se determina de acuerdo con 7.3.

5.1.2. La recolección de la fruta debe ser manual, cortada con tijera y el auxilio de un gancho con red, depositada en caja limpia de plástico para ser transportada. La fruta no debe tener contacto con el suelo, por lo que el tijereteado debe realizarse en el árbol, dejando el pedúnculo a ras de la cáscara.

Se debe abstener de cosecharse cuando esté lloviendo o cuando la fruta se encuentre muy húmeda. El transporte de la fruta de la huerta al empaque, debe realizarse en vehículos cubiertos

con lona, de acuerdo con lo establecido en la norma oficial mexicana NOM-066-FITO (ver 11.4).

- 5.1.3.** Cuando un aguacate se corte antes de su grado de madurez fisiológica o ha sido dañado por bajas temperaturas atmosféricas (heladas), no debe ser comercializado para consumo humano.

5.2 Requisitos por grados de clasificación

El producto debe de cumplir con las siguientes especificaciones según su grado de clasificación.

5.2.1 Clase Extra (Suprema)

Los aguacates de este grado deben ser de la mejor apariencia en cuanto a la forma, el desarrollo y coloración típicos de la variedad. Deben ser uniformes en cuanto al grado de madurez, coloración y tamaño.

Se requiere que no tengan defectos, salvo defectos superficiales muy leves en no más de 2 cm² en total, causados por roña, trips, granizo y rozaduras, siempre y cuando no afecten el aspecto general del producto, su calidad, y su conservación.

Los productos deben estar libres de los defectos conocidos como “varicela”, “viruela” o “clavo”, quemaduras causadas por el sol o por heladas, daños mecánicos y daños causados por larvas.

5.2.2 Clase I

Los productos de este grado deben presentar un buen aspecto general del producto, relativo a la forma, el desarrollo y coloración típicos de la variedad. Deben ser uniformes en cuanto al grado de madurez, coloración y tamaño.

Con leves defectos tales como raspaduras, rozaduras, costras, manchas o quemaduras de sol, siempre y cuando no afecten el aspecto y la conservación del fruto.

Pueden presentar defectos superficiales leves en no más de 6 cm² causados por roña, trips, varicela seca, granizo y rozaduras. Pueden permitirse hasta 5 pústulas de viruela seca por fruto.

No se permiten defectos conocidos como “clavo”, quemaduras causadas por el sol o por heladas, además de estar libre de daños mecánicos y daños causados por larvas.

En ningún caso los defectos citados deben afectar a la pulpa de la fruta.

5.2.3 Clase II

Los productos de este grado deben presentar la forma, el desarrollo y coloración típicos de la variedad. Deben ser uniformes en cuanto al grado de madurez, coloración y tamaño.

Se permiten daños superficiales que afecten un máximo del 50 % de la superficie del fruto causados por roña, trips, varicela seca, granizo y rozaduras, siempre y cuando los aguacates conserven sus características esenciales de calidad, estado de conservación y su presentación. Deben estar libres de daños mecánicos que afecten severamente la pulpa del fruto. Pueden permitirse los siguientes defectos:

- a) Hasta 3 pústulas de “clavo” de un tamaño máximo de 1,0 cm de diámetro cada una;
- b) Un máximo de 10 pústulas de viruela seca;
- c) Quemaduras de sol en no más de 30 % de la superficie del fruto, siempre y cuando sea solo de color amarillo.

5.3 Calibre

El calibre del aguacate se determina con base en el peso unitario del fruto, o al número de frutos contenidos en el envase.

Considerando las prácticas del mercado mexicano, los aguacates se designan y calibran de acuerdo a lo establecido en la Tabla 1. Estas determinaciones se deben realizar acorde a lo indicado en el 7.1 de la presente Norma Mexicana, así como a lo establecido en la Norma Mexicana NMX-FF-008 (ver 2.3).

Tabla 1 - Especificaciones de calibre

Calibre	Nombre coloquial	Peso unitario en gramos
A	Súper	Mayor de 265
B	Extra	211 – 265
C	Clase I	171 – 210
D	Mediano	136 – 170
E	Comercial	85 – 135
F	Canica	Menos de 85

5.4 Tolerancias

Las tolerancias de calidad o de calibre se calculan en porcentaje del lote, en número de frutos, o por peso acorde a lo establecido en 7.1.

5.4.1 Tolerancias de calidad

5.4.1.1 Clase Extra (Suprema)

Se permite un 5 % de frutos de aguacate que no reúnan los requisitos de este grado de clasificación, pero que satisfagan los del grado Clase I.

5.4.1.2 Clase I

Se permite un 10 % de frutos de aguacate que no reúnan los requisitos de este grado de clasificación, pero que satisfagan los del grado Clase II.

5.4.1.3 Clase II

Se permite un 10 % de frutos de aguacate que no reúnan los requisitos de esta clasificación, siempre que cumplan los requisitos del punto 5.1.

5.4.2 De calibre

De acuerdo a su grado de clasificación, en el producto objeto de esta Norma Mexicana, se permite un 10 % de frutos que no satisfagan los requisitos de calibre siempre que se ajusten al inmediato superior o inferior.

6. Muestreo

6.1 Tamaño de muestra para determinar defectos externos y especificaciones de calibre.

La muestra mínima debe representar el 0.3 % del lote.

6.2 Tamaño de muestra para determinar defectos internos y materia seca.

De la muestra obtenida en el 6.1, se toma una unidad por cada envase.

Cuando el cargamento esté integrado por más de un lote, el muestreo se realiza por cada lote.

7. Método de Prueba

7.1 Cálculo de porcentajes para determinación de defectos externos y calibres de tamaño

Cuando se conoce el número de unidades contenidas en el envase, el cálculo de porcentajes se debe determinar con base en un conteo de frutos. Cuando las unidades contenidas en el envase se desconocen, el cálculo se debe determinar con base en el peso neto de los frutos en la muestra con relación al peso neto del envase o por otro método equivalente.

7.2 Determinación de defectos internos

Se corta el fruto y si presenta fibra de color negro, olor avinagrado o sabor amargo el lote se rechaza en cualquier categoría.

7.3 Determinación de la materia seca

7.3.1 Materiales

- a) Horno de microondas;
- b) Balanza granataria o digital con sensibilidad de 0,01 g y capacidad de 2 kg;
- c) Papel filtro o crisol;
- d) Pelapapas y cuchillo;
- e) Tabla de corte.

7.3.2 Procedimiento

Se anota el número de lote y el nombre del productor en la hoja de "cálculo de materia seca". Se toma una muestra al azar de 5 frutos por lote. Se pesa el papel y se anota su peso. Cada fruto se corta por la parte superior a 1 o 2 cm del pedúnculo para apoyarlo en la tabla de corte, posteriormente se corta longitudinalmente en mitades. A una de las mitades se le quita la cáscara, se remueve el hueso y la cutícula que quede adherida a la pulpa. Con un pelapapas se cortan rebanadas delgadas longitudinales y se esparcen en el papel filtro o crisol, hasta alcanzar un peso de por lo menos 10 g. Se registra el peso húmedo neto de la muestra. Se debe cuidar de no mezclar la pulpa de los diferentes frutos, manteniendo una muestra separada por cada uno de los frutos.

Una vez que se tienen las muestras (5), se colocan en el horno de microondas y se ponen a deshidratar por 10 minutos, usando del 60 al 75 % de la potencia del horno, sin que llegue a carbonizarse el tejido de la muestra.

Se saca cada una de las muestras del horno, se pesan y se ponen otro minuto adicional para comprobar el peso constante y posteriormente se anota en el apartado de peso seco.

Se calcula el porcentaje de la materia seca realizando la operación siguiente:

$$\% \text{ de materia seca por fruta} = \frac{\text{Peso seco} - \text{Peso del papel} \times 100}{\text{Peso húmedo neto}}$$

Si alguna de los 5 frutos está por abajo del 21 % de materia seca, pero por arriba de 19 %, se repite el procedimiento utilizando esta vez una muestra de 10 frutos. Si en el primer muestreo hay algún fruto por debajo de 19 %, o en el segundo muestreo se vuelve a presentar algún fruto con un porcentaje menor al 21 %, se rechaza el lote en cualquier clasificación.

Se considera el 21 % en contenido de materia seca de cada fruto como el mínimo aceptable para la autorización de corte y proceso.

- 7.4** Para la determinación del peso unitario se requiere de una balanza granataria (con resolución de 0.1 gramo) o un dinamómetro ("Romana", con resolución de 5 gramos).

Los resultados deben expresarse en gramos en ambos casos. El resultado final será la media aritmética de las determinaciones realizadas y con base en éste se podrá designar el calibre al que corresponda de acuerdo a la Tabla 1.

8. Marcado, Etiquetado, Envase y Embalaje

8.1. Marcado o etiquetado

Cada envase debe llevar en el exterior de uno de los extremos, la impresión o etiqueta permanente, con caracteres legibles e indelebles redactados en español (sin perjuicio de que además se expresen en otro idioma), conteniendo como mínimo los siguientes datos:

- a) Nombre y dirección del productor o empacador;
- b) La leyenda "Producido en México" o país de origen;
- c) Nombre genérico del producto: aguacate;
- d) Grado de calidad y calibre contenida en el envase, y;
- e) Fecha de empaque.

8.2. Envase

Cada envase debe reunir las siguientes características:

- a) Los materiales usados para el envase del aguacate, deben ser limpios y libres de cualquier material extraño;
- b) El envase debe satisfacer las características de resistencia y ventilación adecuada a la fruta;
- c) Los envases pueden ser de cartón, madera, madera-cartón u otros materiales convenientes, de las dimensiones que se adapten a las necesidades de mercadeo y transportación nacional o internacional, según el caso;
- d) Se permite en el envase, el uso de tintas, materiales de papel o etiquetas impresas y que las tintas y pegamentos no presenten ninguna toxicidad, y;
- e) El contenido de cada envase debe ser homogéneo y contener únicamente aguacates del mismo origen, variedad, fecha de empaque, calidad y calibre (ver Capítulo 5).

8.3. Embalaje

El material del embalaje debe ser resistente, de tal manera que garantice el buen manejo y conservación del producto. El acomodo del aguacate dentro de los envases en el embalaje, debe realizarse cuidadosamente para evitar ser dañado.

9. Vigencia

La presente Norma Mexicana entrará en vigor a los 60 días naturales siguientes al día de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

10. Concordancia con normas internacionales

La presente Norma Mexicana es modificada (MOD) conforme a la Norma Internacional CODEX STAN-197-1995 *Norma del CODEX para el aguacate*, y difiere en los siguientes puntos.

Capítulo/Inciso al que aplica la diferencia	Desviación técnica /Justificación
1	Se aplica exclusivamente al aguacate de la variedad Hass, que es la variedad predominante en la producción y el mercado de México.
1.2	Se incorpora una indicación aplicable al producto orgánico.
2	Se incluye el capítulo de Referencias normativas de acuerdo a la NMX-Z-013-SCFI-2015.
5.2.1	La Norma Codex denomina “Extra” a la clasificación superior de calidad, para efectos de la presente Norma Mexicana se adiciona el término coloquial “Suprema” de uso común en el territorio nacional.
5.3	La categorización de calibres de la Norma Codex está desarrollada para un envase de 4 kilogramos netos de fruta por caja, apegándose a la práctica comercial de Europa.
7.3.2	Se incluye un procedimiento específico para la determinación del contenido de materia seca.

11. Bibliografía

- | | | |
|------|---------------------|--|
| 11.1 | NOM-066-FITO-2002 | Especificaciones para el manejo fitosanitario y movilización del aguacate. Fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación en 2005-05-18. |
| 11.2 | NMX-Z-013-SCFI-2015 | Guía para la estructuración y redacción de Normas Fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación en 2015-11-18. |
| 11.3 | CODEX STAN-197-1995 | Norma del CODEX para el Aguacate. |

Ciudad de México, a
El Director General de Normas

Lic. Alberto Ulises Esteban Marina