



# INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito - Ecuador

---

---

**NORMA TÉCNICA ECUATORIANA**

**NTE INEN 1 755:2009**  
**Primera revisión**

---

---

## **FRUTAS FRESCAS. AGUACATE. REQUISITOS.**

**Primera Edición**

FRESH FRUIT. AVOCADO. SPECIFICATIONS.

First Edition

---

DESCRIPTORES: Tecnología de los alimentos, frutas, frutas frescas, aguacate, requisitos.

AL 02.03-435  
CDU: 634.65/66  
CIU: 1110  
ICS: 67.080.10

**Norma Técnica  
Ecuatoriana  
Obligatoria**

**FRUTAS FRESCAS.  
AGUACATE.  
REQUISITOS.**

**NTE INEN  
1 755:2009  
Primera revisión  
2009-08**

Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN – Casilla 17-01-3999 – Baquerizo Moreno E8-29 y Almagro – Quito-Ecuador – Prohibida la reproducción

## 1 OBJETO

1.1 Esta norma establece los requisitos que debe cumplir el aguacate, destinado para consumo en estado fresco, después de su madurez fisiológica.

## 2 ALCANCE

2.1 Esta norma se aplica a las variedades de aguacate Hass; pertenecen a la familia de las Lauráceas y su nombre científico es *Persea americana* Mill.

## 3 DEFINICIONES

3.1 Para los efectos de esta norma se adoptan las definiciones contempladas en la NTE INEN 1 751 y las que a continuación se detallan:

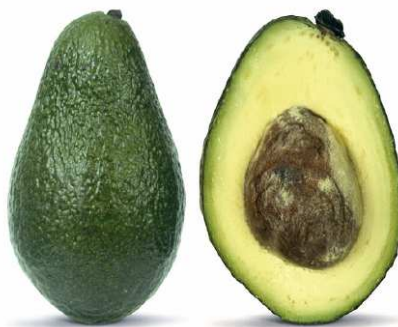
3.1.1 *Aguacate de la variedad Hass*. El fruto es de forma ovoide, de piel arrugada y textura corchosa, su color característico va del verde mate al negro, la masa varía de 140 g – 400 g, la semilla es pequeña de forma esférica. La pulpa es de color verde amarillento, suave y sin fibra (tipo mantequilla) el contenido de aceite oscila entre 20% - 23%.



3.1.2 *Aguacate de la variedad "Fuerte"*. Fruto de piel lisa en toda su superficie, de forma aperada o periforme y de color verde claro a verde oscuro, la masa varía de 170 g - 500 g, semilla de tamaño mediano, la corteza es de 1 mm de espesor, su pulpa es verde claro y no tiene fibra, el contenido de aceite oscila de 18% a 22%. Se lo conoce también con el nombre común de "guatemalteco" .

(Continúa)

DESCRIPTORES: Tecnología de los alimentos, frutas, frutas frescas, aguacate, requisitos.



**3.1.3 Aguacate caído:** Es el fruto que ha completado su madurez fisiológica y se desprende del árbol de una manera natural, no conserva el pedúnculo, se lesiona al caer, se contamina en el suelo por lo que se le considera desecho.

**3.1.4 Fruto fuera de norma.** Es aquel que no cumple con los requisitos establecidos en esta norma.

**3.1.5 Fruto fresco.** Producto que, luego de la recolección, no ha sufrido cambio alguno que afecte su maduración natural y mantiene sus cualidades organolépticas.

**3.2 Madurez fisiológica.** Madurez fisiológica es la etapa en la cual un fruto al ser cosechado puede continuar con su ontogenia y desarrollar las características gustativas óptimas.

**3.3 Madurez de consumo.** En esta etapa un tejido fisiológicamente maduro desarrolla cualidades organolépticas que lo vuelven apto para el consumo.

#### 4. CLASIFICACIÓN

**4.1** Independiente del calibre y del color, el aguacate se clasifica en tres categorías de calidad que se definen a continuación:

**4.1.1 Categoría "extra".** Los aguacates de esta categoría deben ser de calidad superior. Su forma y color deben ser característicos de la variedad. No deben tener defectos, salvo defectos superficiales muy leves de la cáscara, siempre y cuando no afecten al aspecto general del producto, su calidad, estado de conservación y presentación en el envase. Todos los frutos deben poseer pedúnculo

**4.1.2 Categoría I.** Los aguacates de esta categoría deben ser de buena calidad y poseer el color y la forma característicos de la variedad. Podrán permitirse, sin embargo, los siguientes defectos leves, siempre y cuando no afecten al aspecto general del producto, su calidad, estado de conservación y presentación en el envase:

- a) Defectos leves de forma y coloración;
- b) Defectos leves de la cáscara (suberosidad, lenticelas ya sanadas) y quemaduras producidas por el sol; la superficie total afectada no debe ser superior a 4 cm<sup>2</sup>.

**4.1.2.1** En ningún caso los defectos deben afectar a la pulpa del fruto. Cuando haya pedúnculo, podrá presentar daños leves en el receptáculo.

**4.1.3 Categoría II.** Esta categoría comprende los frutos que no pueden clasificarse en las categorías anteriores, pero satisfacen los requisitos mínimos especificados en 5.1. Se admiten los siguientes defectos, siempre y cuando los frutos conserven sus características esenciales en lo que respecta a su calidad, estado de conservación y presentación:

- a) Defectos de forma y coloración;

(Continúa)

b) Defectos de la cáscara (suberosidad, lenticelas ya sanadas) y quemaduras producidas por el sol; la superficie total afectada no debe superar 6 cm<sup>2</sup>.

**4.1.3.1** En ningún caso los defectos deben afectar a la pulpa del fruto. Cuando no haya pedúnculo, podrá presentar daños en el receptáculo.

**4.1.4** *No clasificado*. Todo aguacate que no clasifica mínimo como calidad II.

**4.2 Calibre.** Se determina por la masa del fruto (ver 8.1); y se clasifica de acuerdo a:

**TABLA 1. Clasificación para variedad “Fuerte”**

Calibre	Masa unitaria, g
A (grande)	> 350
B (mediano)	225 – 350
C (pequeño)	< 225

**TABLA 2. Clasificación para variedad “Hass”**

Calibre	Masa unitaria, g
A (grande)	> 250
B (mediano)	180 - 250
C (pequeño)	< 180

**4.3 Tolerancias.** Se admiten tolerancias de calidad y tipo en cada unidad de empaque para los productos que no cumplan los requisitos de la categoría indicada.

**4.3.1 Tolerancias de calidad**

**4.3.1.1 Categoría extra.** Se admite hasta el 5% en número o en masa de frutos que no satisfagan los requisitos de esta categoría, pero cumplan los requisitos de la Categoría I.

**4.3.1.2 Categoría I.** Se admite hasta el 10% en número o en masa de frutos que no satisfagan los requisitos de esta categoría, pero cumplan los requisitos de la Categoría II.

**4.3.1.3 Categoría II.** Se admite hasta el 10% en número o en masa de frutos que no satisfagan los requisitos de ésta categoría, en esta categoría se admite máximo hasta el 20% en número o en masa de frutos sin pedúnculo.

**4.3.2 Tolerancias de calibre.** Para todas las categorías se acepta hasta el 10% en número o en masa de frutos, que corresponda al calibre inmediatamente inferior o superior, al señalado en el empaque.

## 5. DISPOSICIONES GENERALES

**5.1 Homogeneidad.** El contenido de cada envase debe ser homogéneo tanto en variedad, textura, color de la piel y de la pulpa, calibre y estar constituido únicamente por aguacates del mismo origen, La parte visible del contenido del envase debe ser representativa de todo el contenido.

**5.2** El proveedor debe garantizar que la muestra inspeccionada cumpla con el tipo y categoría declarada en el rótulo o etiqueta del envase o embalaje.

(Continúa)

## 6. REQUISITOS

### 6.1 Requisitos generales

**6.1.1** En todas las categorías, de conformidad con los requisitos especiales y las tolerancias permitidas, los aguacates deben:

- a) Estar enteros y exentos de daños mecánicos;
- b) Estar sanos, deben excluirse los productos afectados por podredumbre o deterioro que haga que no sean aptos para el consumo;
- c) Estar limpios y exentos de cualquier materia extraña visible;
- d) Estar exentos de plagas que afecten al aspecto general del producto;
- e) Estar exentos de daños causados por plagas;
- f) Estar exentos de daños causados por altas y bajas temperaturas;
- g) Tener un pedúnculo de longitud no superior a 10 mm, cortado limpiamente.;
- h) Estar exentos de humedad externa anormal, salvo la condensación consiguiente a su remoción de una cámara frigorífica;
- i) Estar exentos de cualquier olor y/o sabor extraños.

**6.1.2** Los residuos de plaguicidas no deben exceder los límites máximos establecidos en el Codex Alimentarius o los exigidos por el país de destino.

**6.1.3** El fruto maduro no debe tener sabor amargo.

**6.2 Requisitos específicos.** Los aguacates deben cumplir con los requisitos establecidos en la siguiente tabla:

**TABLA 3. Requisitos físico químicos de los aguacates**

	<b>Madurez fisiológica</b>	<b>Madurez de consumo</b>	<b>Método de ensayo</b>
<b>Contenido de aceite, % m/m</b>			Ver 8.2
Variedad Hass	11,0 – 12,0	> 17,0	
Variedad fuerte	7,0 – 8,0	> 15,0	
<b>Acidez titulable (ácido tartárico), % m/m</b>			NTE INEN 381
Variedad Hass	8 – 9	> 16	
Variedad fuerte	9 – 10	> 18	
<b>Sólidos solubles, %</b>			NTE INEN 380
Variedad Hass	6 – 7	> 8	
Variedad fuerte	5 – 6	> 8	
<b>Penetrabilidad, kg/cm<sup>2</sup></b>			Ver 8.3
Variedad Hass	50 – 54	6 – 7	
Variedad fuerte	43 – 46	2 – 3	
<b>Ph</b>			NTE INEN 389
Variedad Hass	6,93 – 6,95	6,45 – 6,47	
Variedad Fuerte	6,69 – 6,73	6,55 – 6,57	

(Continúa)

## 6.4 Requisitos complementarios

**6.4.1** El desarrollo y condición de los aguacates deben ser tales que les permitan:

- a) Soportar el transporte y la manipulación, y
- b) Llegar en estado satisfactorio al lugar de destino.

**6.4.2** El producto debe ser cosechado con cuidado y su desarrollo debe haber alcanzado un estado fisiológico que asegure la continuidad en el proceso de maduración.

## 7. INSPECCIÓN

**7.1 Muestreo.** El muestreo del aguacate se realizará de acuerdo con la NTE INEN 1 750.

**7.2 Aceptación y rechazo.** Si la muestra inspeccionada no cumple con uno o más de los requisitos establecidos en esta norma, se rechaza. En caso de discrepancia, se repetirán los ensayos sobre la muestra reservada para tal fin. Cualquier resultado no satisfactorio, en este segundo caso, será motivo para considerar el lote como fuera de norma, y se debe rechazar el lote quedando su comercialización sujeta al acuerdo de las partes interesadas.

## 8. MÉTODO DE ENSAYO

**8.1 Determinación del calibre.** Se pesa el fruto en una balanza y el resultado se expresa en gramos (g).

**8.2 Determinación del contenido de aceite (grasa).** Se realiza utilizando el método de extracción Soxhlet, y el resultado se expresa en porcentaje de masa tal como se ofrece

**8.3 Determinación de la penetrabilidad.** Se determina sobre la cáscara del aguacate, utilizando un penetrómetro (embolo 5 mm) y el resultado se expresa en  $\text{kg/cm}^2$ .

## 9. EMBALAJE

**9.1** Los aguacates deben empacarse de tal manera que el producto quede debidamente protegido. El aguacate debe acondicionarse y comercializarse en cajas de madera, cartón corrugado, plástico, mallas limpias o de otro material adecuado que reúna las condiciones de calidad, higiene, limpieza, ventilación y resistencia necesarias para asegurar una manipulación, transporte y conservación apropiados a los aguacates. Los empaques deben estar exentos de cualquier materia y olor extraños.

**9.2** El contenido de cada unidad de empaque debe ser homogéneo y estar compuesto únicamente por frutos de la misma zona, variedad, categoría, calibre y con un nivel de maduración uniforme. La parte visible del contenido del empaque debe ser representativa del conjunto.

**9.3** Los empaques deben estar limpios y compuestos por materiales que no causan alteraciones al producto. Se acepta el uso de materiales, en particular papel o sellos con indicaciones comerciales, siempre y cuando estén impresos o etiquetados con tinta o pegamento no tóxicos y que permiten ser reciclados. El embalaje debe ser rotulado de acuerdo con el numeral 10.

**9.4** Las características del embalaje de madera se encuentran establecidas en la NTE INEN 1 735, y para los productos de exportación deberán satisfacer las disposiciones que exigieren los países de destino.

**9.5** La comercialización de este producto debe sujetarse con lo dispuesto en la Ley de Pesas y Medidas y las Regulaciones correspondientes.

(Continúa)

## 10. ROTULADO SE APRUEBA

**10.1** Los envases deben llevar etiquetas o impresiones con caracteres legibles e indelebles redactados en español (sin perjuicio de que además se expresen en otro idioma) y colocadas en tal forma que no desaparezcan bajo condiciones normales de almacenamiento y transporte, debiendo contener la información mínima siguiente:

- a) Identificación del productor, exportador, empacador y/o distribuidor (marca comercial, nombre, dirección o código).
- b) Nombre y variedad del producto: AGUACATE (variedad...).
- c) Características comerciales: categoría, calibre, contenido neto expresado en unidades del Sistema Internacional.
- d) País de origen y región productora.
- e) Fecha de empaque.
- f) Impresión con la simbología que indique el manejo adecuado del producto.

**10.2** Si se usan impresiones litográficas, éstas no deben estar en contacto con el producto.

(Continúa)

## APÉNDICE Z

### Z.1 DOCUMENTOS NORMATIVOS A CONSULTAR

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 380	<i>Conservas vegetales. Determinación de sólidos solubles. Método refractométrico</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 381	<i>Conservas vegetales. Determinación de acidez titulable. Método potenciométrico de referencia</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 389	<i>Conservas vegetales. Determinación de la concentración del ión hidrógeno (pH)</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 735	<i>Embalajes de madera para frutas y hortalizas. Requisitos.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 750	<i>Hortalizas y frutas frescas. Muestreo.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 751	<i>Frutas frescas. Definiciones y clasificación.</i>
Codex Alimentarius	<i>Límites máximos del Codex para residuos de plaguicidas. Suplementos 1 y 2 CAC/Vol. XII Ed. 2 ó CAC/PR2 y CAC/PR3.</i>
Ley de pesas y medidas, su reglamento y sus regulaciones	

### Z.2 BASES DE ESTUDIO

Norma Técnica Colombiana NTC 5209. *Frutas frescas. Aguacate variedades mejoradas. Especificaciones.* Instituto Colombiano de Normas Técnicas Colombianas (ICONTEC). Santa fe de Bogotá, 2003.

Norma Mexicana NMX-FF-016-SCFI-2002. *Productos alimenticios no industrializados para uso humano - Fruta fresca - Aguacate (Persea americana Mill) – Especificaciones (cancela a la NMX-FF-016-1995-SCFI).* México, 2002.

Norma Internacional CODEX STAN 197-1995, EMD. 1-2005 Norma del Codex para el aguacate.

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1755:1990 *Frutas frescas. Aguacate. Requisitos.* Instituto Ecuatoriano de Normalización, 1990.

*Manual del cultivo del aguacate (Persea americana) para los valles interandinos del Ecuador.* Ing. Agr. Juan León F. Proyecto fruticultura Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación COSUDE-INIAP. Tumbaco, 1999.

Universidad Técnica del Norte, Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales, Escuela de Ingeniería Agroindustrial. *Tesis de Grado Determinación de las Características Físicas y Químicas del Aguacate Persea gratissima Gaerth.* Gladis Eulalia Espinosa Ortega, Ibarra 2005.



## INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

**Documento:** TITULO: FRUTAS FRESCAS. AGUACATE. REQUISITOS . **Código:**  
NTE INEN 1 755 **AL 02.03-435**  
Primera revisión

<b>ORIGINAL:</b> Fecha de iniciación del estudio:	<b>REVISIÓN:</b> Fecha de aprobación anterior por Consejo Directivo 1990-09-13 Oficialización con el Carácter de Obligatoria por Acuerdo No. 014 de 1991-01-09 publicado en el Registro Oficial No. 629 de 1991-02-25  Fecha de iniciación del estudio:
--	---

Fechas de consulta pública: de \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_

Subcomité Técnico: **Frutas y hortalizas frescas**

Fecha de iniciación: 2005-03-31

Fecha de aprobación: 2006-10-18

Integrantes del Subcomité Técnico:

### NOMBRES:

### INSTITUCIÓN REPRESENTADA:

Ing. Franklin Hernández (Presidente)

Ing. César Mayorga

Ing. Andrés Sisalima

Ing. Diego Vela

Ing. Magdala Lema

Sra. Julia Caño

Ing. Juan León

Ing. Guillermo Cevallos

Ing. Clara Iza

Ing. Sonia Mejía

Ing. Wilfrido Salazar

Ing. María E. Dávalos (Secretaria Técnica)

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

SUBSECRETARÍA DE FOMENTO

AGROPRODUCTIVO MAG

FACULTAD DE INGENIERIA UTE

SUPERMERCADO "LA FAVORITA"

SUPERMAXI

MERCADO DE PRODUCTORES "SAN PEDRO DE RIOBAMBA"

MERCADO DE PRODUCTORES "SAN PEDRO DE RIOBAMBA"

INIAP

INIAP

SESA

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

MINISTERIO DE AGRICULTURA

INEN - REGIONAL CHIMBORAZO

Otros trámites:

El Directorio del INEN aprobó este proyecto de norma en sesión de 2009-05-29

Oficializada como: Obligatoria  
Registro Oficial No. 647 de 2009-08-03

Por Resolución No. 062-2009 de 2009-06-30

---

**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: [inencati@inen.gov.ec](mailto:inencati@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)**