

1997-02-26

**FRUTAS FRESCAS.
LIMA TAHITÍ. ESPECIFICACIONES**



E: FRESH FRUITS. TAHITI LIME. SPECIFICATION.

CORRESPONDENCIA:

DESCRIPTORES: frutas, lima, lima Tahití, producto vegetal.



I.C.S.: 67.080.10

Editada por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC)
Apartado 14237 Bogotá, D.C. - Tel. 6078888 - Fax 2221435

Prohibida su reproducción

PRÓLOGO

El Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, **ICONTEC**, es el organismo nacional de normalización, según el Decreto 2269 de 1993.

ICONTEC es una entidad de carácter privado, sin ánimo de lucro, cuya Misión es fundamental para brindar soporte y desarrollo al productor y protección al consumidor. Colabora con el sector gubernamental y apoya al sector privado del país, para lograr ventajas competitivas en los mercados interno y externo.

La representación de todos los sectores involucrados en el proceso de Normalización Técnica está garantizada por los Comités Técnicos y el período de Consulta Pública, este último caracterizado por la participación del público en general.

La NTC 4087 fue ratificada por el Consejo Directivo de 1997-02-26.

Esta norma está sujeta a ser actualizada permanentemente con el objeto de que responda en todo momento a las necesidades y exigencias actuales.

A continuación se relacionan las empresas que colaboraron en el estudio de esta norma a través de su participación en el Comité Técnico.

ASOCÍTRICOS	DIEGO ARISTIZABAL E.
CAJAS PLÁSTICAS S.A.	ENTRE RÍOS
CENICAFÉ	FRUTAS DEL TRÓPICO
CICOLSA S. A.	FRUTASA
COMFAMILIAR - RISARALDA	FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DEL ÁREA
COMITÉ DE CAFETEROS - QUINDIO	ANDINA
COMITÉ DE CAFETEROS - RISARALDA	GOBERNACIÓN DE RISARALDA
COMITÉ DE CAFETEROS - VALLE	MINISTERIO DE AGRICULTURA Y
COOFRUCAL	DESARROLLO RURAL
CORABASTOS	PASSICOL S. A.
CORPOICA	SENA
CORPORACIÓN COLOMBIA INTERNACIONAL	DIEGO ARISTIZABAL E

Además de las anteriores, en consulta pública el proyecto se puso a consideración de las siguientes empresas:

CADENALCO
CARULLA Y CÍA S. A.
UNIVERSIDAD NACIONAL

ICONTEC cuenta con un Centro de Información que pone a disposición de los interesados normas internacionales, regionales y nacionales.

DIRECCIÓN DE NORMALIZACIÓN

**FRUTAS FRESCAS.
LIMA TAHITÍ. ESPECIFICACIONES****1. OBJETO**

Esta norma establece los requisitos que debe cumplir la lima Tahití (*Citrus aurantifolia* Swingle), destinada para el consumo en fresco o como materia prima para procesamiento.

2. DEFINICIONES, CLASIFICACIÓN Y CALIBRE**2.1 DEFINICIONES**

Para efectos de la presente norma se consideran las siguientes definiciones:

2.1.1 Cáliz: verticilo externo de la envoltura floral, que se compone de sépalos u hojas florales generalmente verdes y de consistencia herbácea.

2.1.2 Fruto no climatérico: se refiere a los productos que al ser cosechados, presentan una disminución de la tasa de respiración, ocasionando cambios poco notorios principalmente en los contenidos de azúcares y ácidos.

2.2 CLASIFICACIÓN

Independiente del calibre y del color, la lima Tahití se clasifica en tres categorías que se definen a continuación:

2.2.1 Categoría extra

La lima Tahití debe cumplir los requisitos generales definidos en el numeral 3.1 y estar exenta de todo defecto, aceptando alteraciones superficiales que no excedan el 15 % del área total del fruto, siempre y cuando no afecten la apariencia general del producto (véase la Figura 1).



Figura 1. Categoría extra

2.2.2 Categoría I

La lima Tahití debe cumplir los requisitos generales definidos en el numeral 3.1, y se acepta lo siguiente (véase la Figura 2):

- Defectos leves en la forma.
- Defectos leves en el color, causados por el sombreamiento que se produce por el contacto entre los frutos en el árbol y cicatrices superficiales ocasionadas por insectos (trips o grillos) y ácaros. Estos defectos en conjunto no deben exceder el 30 % del área total del fruto.



Figura 2. Categoría I

2.2.3 Categoría II

Comprende la lima Tahití que no puede clasificarse en las categorías anteriores, pero cumple los requisitos generales definidos en el numeral 3.1. Se admiten los siguientes defectos (véase la Figura 3):

- Defectos en la forma.
- Defectos en el color causados por el sombreamiento que se produce por el contacto entre los frutos en el árbol y cicatrices superficiales ocasionadas por insectos (trips o grillos) y ácaros. Estos defectos en conjunto no deben exceder el 50 % del área total del fruto.
- Piel rugosa.



Figura 3. Categoría II

2.3 CALIBRE

Se determina por el diámetro de la sección ecuatorial del fruto, como se indica en el numeral 5.1, según la siguiente escala:

Tabla 1. Calibres de la lima Tahití

Diámetro (mm)	Calibre	Peso promedio (g)
≥ 68	A	179
67 - 60	B	132
59 - 50	C	90
49 - 43	D	61
≤ 42	E	42

- Calibre mínimo: se excluyen las frutas que tengan menos de 38 mm de diámetro ecuatorial.

3. REQUISITOS Y TOLERANCIAS

3.1 REQUISITOS GENERALES

Todas las categorías de lima Tahití deben estar sujetas a los requisitos y tolerancias permitidas. Además, deben tener las siguientes características físicas:

- Los frutos deben estar enteros.
- Deben tener la forma característica de la lima Tahití.
- Deben presentar cáliz.
- Deben estar sanas (libres de ataque de insectos y/o enfermedades, que demeriten la calidad interna del fruto).
- Deben estar libres de humedad externa anormal producida por mal manejo en las etapas poscosecha (recolección, acopio, selección, clasificación, adecuación, empaque, almacenamiento y transporte).
- Deben estar exentas de cualquier olor y/o sabor extraño (provenientes de otros productos, empaques o recipientes y/o agroquímicos, con los cuales hayan estado en contacto).
- Deben presentar aspecto fresco y consistencia firme.
- Deben estar exentas de materiales extraños (tierra, polvo, agroquímicos y cuerpos extraños) visibles en el producto o en su empaque.

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

3.2 REQUISITOS DE MADUREZ

La madurez de la lima Tahití se aprecia visualmente por su color externo. Su estado se puede confirmar por medio de la determinación del contenido de jugo y la acidez titulable.

La siguiente descripción relaciona los cambios de color con los diferentes estados de madurez (véase la Figura 4):

COLOR 0 : fruto de color verde oscuro bien desarrollado.

COLOR 1 : fruto de color verde.

COLOR 2 : fruto de color verde claro.

COLOR 3 : fruto de color verde claro y aparecen visos amarillos.

COLOR 4 : aumenta el área de los visos amarillos.

COLOR 5 : el fruto es de color amarillo-verdoso.

COLOR 6 : fruto de color amarillo.

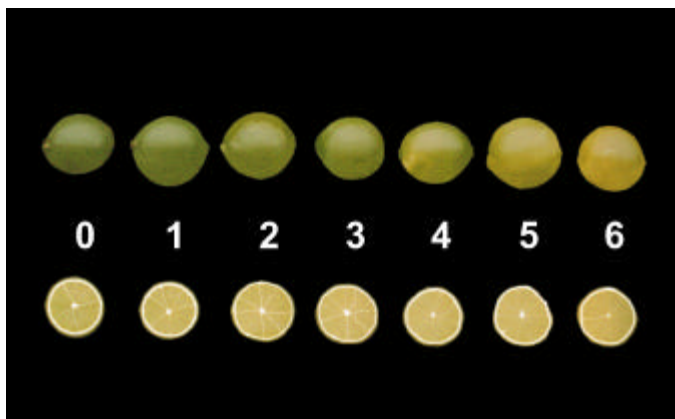


Figura 4. Tabla de color de la lima Tahití

3.3 REQUISITOS ESPECÍFICOS

3.3.1 Contenido de jugo

El contenido mínimo de jugo en la lima Tahití a partir del color 0 es de 27 %, determinado como se describe en el numeral 5.2.

3.3.2 Acidez titulable

El valor máximo de porcentaje de ácido cítrico, determinado como se indica en el numeral 5.3, a partir del color 0 es de 5 % de ácido cítrico.

Para su comercialización se debe tener en cuenta que la lima Tahití es un fruto no climatérico (véase el numeral 2.1.2).

El grado de madurez debe permitir la manipulación y el transporte de los frutos sin deterioro alguno hasta su destino final.

3.4 TOLERANCIAS

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

3.4.1 Tolerancias de calidad

3.4.1.1 Categoría extra. Se admite hasta el 5 % en número o en peso de frutos que no correspondan a los requisitos de esta categoría, pero cumplan los requisitos de la categoría I. Además, máximo el 5 % en número o en peso de los frutos pueden carecer de cáliz.

3.4.1.2 Categoría I. Se admite hasta el 10 % en número o en peso de frutos que no correspondan a los requisitos de esta categoría, pero cumplan los requisitos de la categoría II. Además, máximo el 20 % en número o en peso de los frutos pueden carecer de cáliz.

3.4.1.3 Categoría II. Se admite hasta el 10 % en número o en peso de frutos que no cumplan los requisitos de esta categoría, ni los requisitos generales definidos en el numeral 3.1, con excepción de productos con magulladuras severas o con heridas no cicatrizadas. En esta categoría se admite máximo hasta el 35 % en número o en peso de frutos sin cáliz.

3.4.2 Tolerancias de calibre

Para todas las categorías se acepta hasta el 10% en número o en peso de frutos que correspondan al calibre inmediatamente inferior o superior, al señalado en el empaque.

4. TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O DE RECHAZO

4.1 TOMA DE MUESTRAS

Para determinar la muestra destinada a medir el diámetro de la sección ecuatorial, se debe consultar la siguiente tabla:

Tabla 2. Tamaño de la muestra

Tamaño del lote (Árboles, empaques o frutos)	Tamaño de la muestra (Árboles, empaques o frutos)
Hasta 150	5
151 - 1 200	20
1 201 - 10 000	32
10 001 - 35 000	50
35 001 - 500 000	80
500 001 y más	125

Nota. En el Anexo A se contempla un ejemplo de aplicación de la Tabla 2.

Para identificar el estado de madurez, se realizan los análisis físicos y químicos al jugo obtenido a partir de 5 frutos por cada color, seleccionados en los tamaños más representativos del lote (véase la NTC 756).

4.2 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O DE RECHAZO

Si la muestra evaluada no cumple los requisitos especificados en esta norma, se debe rechazar el lote. En caso de discrepancia, se deben repetir los ensayos sobre la muestra reservada para tal fin. Cualquier resultado no satisfactorio en este segundo caso debe ser motivo para rechazar el lote.

5. ENSAYOS

5.1 DETERMINACIÓN DEL DIÁMETRO

Se mide el diámetro de la sección ecuatorial del fruto con un calibrador y el resultado se expresa en milímetros (mm).

5.2 DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE JUGO

El jugo se extrae manualmente (con la ayuda de un exprimidor para cítricos) y su peso se relaciona con el del fruto. El resultado se expresa en porcentaje (%).

$$\text{Contenido de jugo} = \frac{P_{\text{jugo}} (g)}{P_{\text{fruto}} (g)} \times 100$$

5.3 DETERMINACIÓN DE LA ACIDEZ TITULABLE

Se determina por el método de titulación potenciométrica. Se expresa como porcentaje de ácido cítrico y se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$\% \text{ Ácido cítrico} = \frac{V_1 \times N}{V_2} \times K \times 100$$

Donde:

V_1	=	volumen de NaOH consumido (ml)
V_2	=	volumen de la muestra (2 ml)
K	=	peso equivalente del ácido cítrico (0,064 g/meq)
N	=	normalidad del NaOH (0,1 meq/ml)

6. EMPAQUE Y ROTULADO

6.1 EMPAQUE

El contenido de cada unidad de empaque debe ser homogéneo y estar compuesto únicamente por frutos del mismo origen, variedad, categoría, color y calibre. La parte visible del contenido del empaque debe ser representativa del conjunto.

Los empaques deben estar limpios y compuestos por materiales que no causen alteraciones al producto. Se acepta el uso de etiquetas con indicaciones comerciales, siempre que se utilicen materiales no tóxicos y que permitan ser reciclados. Para ilustrar los sistemas de empaque véanse las Figuras 5 y 6.

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 4087

Para el mercado interno se debe utilizar una canastilla plástica de fondo liso (véase la Figura 5). Las medidas externas son de 600 mm x 400 mm x 180 mm ó 500 mm x 300 mm x 150 mm, (submúltiplos de las estibas de 1 200 mm x 800 mm ó 1 200 mm x 1 000 mm), con una capacidad que no exceda de 20 kg.



Figura 5. Empaque para el mercado interno

Para el mercado de exportación (véase la Figura 6), el producto se puede presentar en empaques rígidos de cartón corrugado, madera¹ o la combinación de ellos. Las dimensiones externas de la base de los empaques deben ser de 400 mm x 300 mm ó 500 mm x 300 mm, (submúltiplos de las estibas de 1 200 mm x 800 mm o 1 200 mm x 1 000 mm).



Figura 6. Empaque para el mercado de exportación

¹

Para el uso de la madera en los diferentes mercados, deben utilizarse especies comercialmente renovables, las cuales deben cumplir las siguientes características: densidad mayor a 450 kg/m³, humedad menor al 12 %; no presentar transmisión de olores, sabores, ni pigmentos y estar libre de insectos y/o microorganismos.

6.2 ROTULADO

El rótulo debe llevar la siguiente información tanto para el mercado interno como para el externo:

- Identificación del productor, exportador o empacador (marca comercial, nombre, dirección o código)
- Nombre del producto: **LIMA TAHITI**
- País de origen y región productora.
- Características comerciales: categoría, calibre, peso neto y coloración en el momento del empaque.
- Fecha de empaque.
- Impresión con la simbología que indique el manejo adecuado del producto (véase la NTC 2479)

7. APÉNDICE

7.1 NORMAS QUE SE DEBEN CONSULTAR

NTC 756:1973, Frutas y hortalizas. Toma de muestras.

NTC 2479:1988, Embalajes. Indicaciones gráficas para el manejo de artículos.

Anexo A (Informativo)**Ejemplo de aplicación de la Tabla 2****Muestreo a nivel de huerto**

Si el lote a evaluar tiene una densidad de siembra de 250 árboles por hectárea, el tamaño de la muestra es de 20 árboles escogidos al azar y de cada árbol se recolectan 5 frutos, por lo tanto el total de frutos por hectárea a evaluar es de 100.

Muestreo para fruta empacada

Si el lote a evaluar tiene 500 cajas, el tamaño de la muestra es de 20 cajas escogidas al azar y debido a que una caja contiene aproximadamente 220 frutos, de cada una se toman 20 frutos, por lo tanto el total de la muestra para este lote será de 400 frutos.

Anexo B (Informativo)

La presente Norma Técnica Colombiana fue estructurada con base en los resultados obtenidos de la caracterización física y química de la lima Tahití, en las zonas representativas de producción, mediante el trabajo de investigación desarrollado por el Centro Nacional de Investigaciones de Café, Cenicafé, dentro de los términos de referencia del convenio suscrito entre el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia para la ejecución del Proyecto de Normalización y Homologación Internacional de Frutas y Hortalizas para Colombia a Nivel Nacional.

Durante la realización del trabajo de investigación, se contó con la participación de los productores y comercializadores.

Cenicafé, Chinchiná, Caldas. Octubre de 1996.