

CONSEJO

RECOMENDACION DEL CONSEJO  
SOBRE LA NORMALIZACION DE LOS EMBALAJES  
PARA EL TRANSPORTE INTERNACIONAL DE FRUTAS Y LEGUMBRES  
FRESCAS O REFRIGERADAS, EN EL MARCO DEL REGIMEN DE  
LA OCDE PARA LA APLICACION DE NORMAS INTERNACIONALES  
A LAS FRUTAS Y LEGUMBRES

(Adoptada por el Consejo el 26 de julio de 1976 en virtud del procedimiento escrito [C(74)133(1ra Revisión); C/M(74)24, Parte I(Final), punto 259; C(76)135 y Corrigendo 1]

El Consejo

Vistos los párrafos b) y c) del Artículo 5 de la Convención de la Organización de Cooperación y de Desarrollo Económicos de fecha 14 de diciembre de 1960;

Vista la Decisión del Consejo de fecha 4 de febrero de 1969 relativa al establecimiento de un Régimen de la OCDE para la aplicación de normas internacionales a las frutas y legumbres y sus enmiendas [C(68)134(Final), C(69)118(Final), C(69)119(Final), C(70)119(Final), C(70)119(Final), C(70)181(Final), C(73)139(Final), C(76)47(Final), C(76)48(Final), C(76)49(Final) y C(76)50(Final)];

Vista la Resolución No. 222 del Comité de transportes interiores de la Comisión Económica para Europa sobre la normalización de los embalajes para el transporte internacional de las frutas y legumbres frescas o refrigeradas;

Atendiendo a la proposición del Comité de Agricultura;

RECOMIENDA:

1. Que los países participantes en el Régimen de la OCDE para la aplicación de normas internacionales a las frutas y legumbres pongan en practica, en el marco del Régimen, la recomendación sobre la normalización de los embalajes para el transporte internacional de las frutas y legumbres frescas o refrigeradas contenida en la Resolución No. 222 antes mencionada, y que figura en Anexo a la presente (1)

---

(1) La presente Recomendación no se aplica al transporte de frutas y legumbres frescas o refrigeradas por vía marítima a larga distancia.

2. Los representantes nacionales responsables del control informarán al Secretario General, cuando corresponda, acerca de la puesta en práctica de la presente Recomendación y notificarán cualquier dificultad que pudieran encontrar en su aplicación. La esencia de ese informe será sometida por el Secretario General a una reunión plenaria prevista por la Decisión del Consejo de fecha 23 de septiembre de 1969 [C(69)118(Final)], que modifica la del 4 de febrero de 1969 antes mencionada.

## ANEXO

### RECOMENDACIÓN SOBRE LA NORMALIZACIÓN DE LOS EMBALAJES PARA EL TRANSPORTE INTERNACIONAL DE FRUTAS Y HORTALIZAS FRESCAS O REFRIGERADAS (1)

#### 1. FINALIDAD

La presente recomendación tiene como objetivo fijar las dimensiones y las características de resistencia mecánica de los embalajes rectangulares para el transporte de frutas y hortalizas utilizables con uno o ambos tipos de modelos de paletas estandarizadas (800 x 1200 y 1000 x 1200), así como las pruebas a que se deben someter esos embalajes.

#### 2. CAMPO DE APLICACIÓN

La presente recomendación se aplica a los embalajes, cualesquiera que sea el tipo de material o materiales de que están constituidos (madera, cartón, materiales plásticos), utilizados para la expedición o para el almacenamiento de frutas y hortalizas. Es aplicable también al almacenamiento en frío o durante largos períodos.

Un embalaje de expedición podrá ser utilizado únicamente para una sola operación de distribución.

#### 3. DEFINICIONES

Fondo: parte inferior del embalaje; por extensión: parte inferior de un embalaje compuesto de dos medias cajas que encajan una dentro de la otra.

Costados: las dos paredes laterales más largas.

Cabeceras: las dos paredes?? laterales más cortas, que pueden ser más elevadas que los costados.

Tapa: elemento superior para la obturación del embalaje: por extensión: parte superior de un embalaje compuesto de dos medias cajas que encajan una dentro de la otra.

#### 4. CLASIFICACIÓN

Los embalajes comprendidos en la presente recomendación se clasifican en dos grupos, en función de su resistencia al apilamiento y al almacenamiento, para una altura máxima de:

1) 2,50 m : grupo A

2) 8 m : grupo B

---

(1) Excluido el transporte por vía marítima a grandes distancias.

## 5. DESCRIPCIÓN

Un embalaje conforme a la presente recomendación es identificado por:

- el nombre del embalaje (por ej., caja, bandeja, estuche);
- el material o materiales constitutivos;
- el grupo al que pertenece (grupo A o B);
- sus dimensiones externas nominales, en milímetros;
- la altura de los costados, en milímetros;
- cuando corresponda, la altura de las cabezas, en milímetros;
- la presencia o ausencia de tapa;
- solo para los embalajes en cartón, el peso máximo del embalaje lleno.

Ejemplos: Caja de madera reforzada con alambre, grupo B, 400 x 300 x 300, con tapa.  
Caja de cartón, grupo A, 600 x 400 x 235, con tapa, peso máximo 20 kg.

## DIMENSIONES MÁXIMAS

Las dimensiones indicadas a continuación son las dimensiones externas máximas.

600 x 400 mm

500 x 300 mm

400 x 300 mm

Para cada una de esas dimensiones, es admisible una tolerancia de 10 mm inferior; no está autorizada ninguna tolerancia superior.

No existen límites prescritos para las alturas de los costados y las cabezas(1).

## 7. CONSTRUCCIÓN

Todos los embalajes comprendidos en la presente recomendación tendrán la forma de un rectángulo paralelepípedo (2).

Los embalajes tendrán dos costados, dos cabezas, un fondo y, eventualmente, una tapa.

---

(1) En razón de la diversidad de las frutas y hortalizas envasadas, no es posible fijar de manera imperativa la altura de las cabezas y de los costados; por otra parte, esa altura tiene solamente una importancia secundaria para la paletización.

(2) Los costados o cabezas deberán ser por lo general perpendiculares al fondo, aunque pueden estar inclinados en relación con el fondo; el ángulo del diedro formado por el fondo y uno de los costados o una cabeza deberá estar comprendido entre 75 y 105 grados.

En el caso de embalajes sin tapa, la altura de las cabezas o de las piezas de las esquinas podrá ser superior a la de los costados; en este caso, la altura adicional no deberá exceder 50% de la altura de los costados en el caso de embalajes de una altura igual o superior a 110 mm. Esta limitación no se aplica a los embalajes cuyas esquinas estén especialmente reforzadas.

Los embalajes sin tapa, o considerados como tales (1) deben estar especialmente concebidos para impedir todo desplazamiento de un embalaje por relación a otros de dimensiones similares colocados inmediatamente por debajo o por encima del mismo.

Los embalajes pueden ser mixtos, es decir, estar compuestos de materiales diferentes; los métodos de fabricación pueden ser también diferentes.

Los embalajes deben poder resistir a las pruebas de laboratorio que se describen en el capítulo 10.

## 8. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS MATERIALES CONSTITUTIVOS

Los materiales utilizados no deben comunicar a los productos ningún olor o sabor anormal y deberán ajustarse a lo dispuesto en la legislación en vigor relativa a los materiales que pueden ser colocados en contacto con productos alimenticios.

### 8.1 Maderas

- a) Especies: podrá utilizarse madera de cualquier especie.
- b) Calidad: la madera deberá estar sana, sin corteza, y no presentar deterioro ni daños debido a insectos. Son admisibles las coloraciones anormales del corazón así como los nudos de un diámetro inferior a la tercera parte del largo de los elementos. Con todo, los nudos están prohibidos en los puntos en que están sujetos los componentes.

### 8.2 Derivados

Son admisibles todas las partículas de origen vegetal.

### 8.3 Cartón

Están permitidos todos los tipos de cartón (cartones sólidos, corrugados, de dos caras, y corrugados doble-doble).

### 8.4 Materiales plásticos

Podrán ser utilizados todo tipo de materiales plásticos, a condición que no sean tóxicos.

---

(1) En el caso de los embalajes en cartón, cuando la tapa del embalaje tiene una abertura cuyo ancho es superior a 25 mm se considera que el embalaje no tiene tapa.

## 9. TOMA DE MUESTRAS PARA LAS PRUEBAS

Dependiendo de si las pruebas se llevan a cabo con fines de homologación o de control, serán necesarios 19 ó 10 embalajes de la misma serie. Esos embalajes deberán numerarse del 1 al 19 o del 1 al 10. Con todo, para las pruebas de homologación de los embalajes compuestos de materiales plásticos, serán necesarios 24 embalajes, numerados del 1 al 24.

## 10. PRUEBAS

### 10.1 Finalidad

Las pruebas definidas a continuación tienen como objetivo clasificar los embalajes en función de su resistencia a los diversos esfuerzos a que podrían estar expuestos tanto durante el transporte como durante el almacenamiento (presión, vibración, caída).

### 10.2 Descripción

Las pruebas a las que se someterán los embalajes de los grupos A y B, con o sin tapa, son las siguientes:

- compresión (capacidad de apilamiento);
- vibración;
- caída libre.

### 10.3 Métodos

Las diferentes pruebas se efectúan en las condiciones definidas a continuación:

#### 10.3.1 Lastre

El lastre utilizado para ciertas pruebas estará constituido de:

- a) el producto real al que está destinado el embalaje;
- b) en su defecto, un producto cuyo peso específico esté cercano a 0,5, debiendo llenarse al máximo el embalaje con saquitos de dichos producto;
- c) en su defecto, papas.

#### 10.3.2 Acondicionamiento (norma ISO 2233)

- embalajes de madera: ninguno;
- embalajes de cartón ondulado: durante las 48 horas que preceden inmediatamente las pruebas, los embalajes permanecerán en una atmósfera con una humedad relativa del 90% ± 2% y una temperatura de 20°C ± 2°C. El lapso de tiempo entre la salida de la cámara de acondicionamiento y el comienzo de cada prueba deberá ser inferior a 30 minutos;
- embalajes de materiales plásticos: durante las 48 horas que preceden inmediatamente las pruebas, los embalajes permanecerán en una atmósfera con una de 40°C ± 2°C, y los restantes en otra con una temperatura de -10°C ± 2°C. El lapso de tiempo entre la salida de la cámara de acondicionamiento y el comienzo de cada prueba no deberá ser superior a 10 minutos.

#### 10.3.3 Prueba de compresión (normas ISO 2872 y 2874)

Esa prueba se llevará a cabo con embalajes vacíos (o provistos de su revestimiento interior si éste contribuye a la resistencia del conjunto), colocados en su posición normal de utilización sobre la plataforma inferior de una prensa.

Una vez regulada la velocidad relativa de ambas plataformas a  $10 \pm 3$  mm/min, se ejercerá una fuerza de compresión determinada por la fórmula:

$$F = 1,5 \left( \frac{H}{h} - 1 \right) P$$

en la que: F es la fuerza de compresión expresada en kilogramos;  
H es la altura de almacenamiento de los embalajes, en centímetros (250 para el grupo A; 800 para el grupo B)  
h es la altura total de un embalaje, en centímetros  
P es el peso de un embalaje lleno, en kilogramos.

Los embalajes se consideran satisfactorios cuando la fuerza aplicada F no causa ninguna deformación vertical superior o igual a 5% de la altura del embalaje; esa deformación no deberá ser superior a 10 mm.

Prueba de homologación: se someterán a prueba sucesivamente 5 embalajes (Nº 1 a 5).

Prueba de control: se someterán a prueba sucesivamente 5 embalajes (Nº 1 a 5).

#### 10.3.4 Prueba de vibración (norma ISO 2247)

Las pruebas se efectuarán en 3 embalajes cargados superpuestos los unos sobre los otros en su posición normal de utilización y dispuestos sobre la plataforma de la mesa vibratoria.

Se colocará una carga adicional, cuyo peso está definido por la fórmula siguiente, en una bandeja rígida sobre el embalaje superior:

$$P = \left( \frac{220}{h} - 3 \right) P$$

En la que: p es la carga adicional, expresada en kilogramos  
h es la altura de un embalaje, expresada en centímetros  
P es el peso bruto de un embalaje lleno.

Los embalajes que no estén provistos de un dispositivo de sujeción serán mantenidos apilados empleando un medio apropiado.

Las vibraciones se definen así:

- desplazamiento de la plataforma: 9 mm horizontalmente  
9 mm verticalmente
- frecuencia: 4 Hz
- duración: 2 x 10 minutos

Los embalajes se disponen de manera tal que durante el período inicial su longitud y, más tarde durante una segunda fase, su ancho, sean paralelos al sentido de las vibraciones horizontales.

Los embalajes se consideran satisfactorios si no presentan deformación permanente visible.

Prueba de homologación: se someterán a prueba sucesivamente tres grupos de 3 embalajes (Nº 6 a 14).

Prueba de control: se someterá a prueba un grupo de 3 embalajes (N° 6 a 8).

#### 10.3.5 Prueba de caída libre (norma ISO 2248)

El embalaje lastrado se coloca sobre una superficie de choque horizontal y plana, de masa suficiente como para resistir a todo desplazamiento, y suficientemente rígida como para no sufrir ninguna deformación durante las pruebas.

La altura de caída en centímetros está determinada por la fórmula

$$H = 70 - P$$

En la que P es el peso del embalaje lleno, en kilogramos.

El número de caídas se fija a dos por embalaje: una caída sobre uno de los bordes fondo-cabeza, y la otra sobre un borde fondo-costado, debiendo estar dispuestos los embalajes de la siguiente manera:

Embalaje con tapa

Embalaje sin tapa

El embalaje se considerará satisfactorio si no presenta deformación permanente visible.

Prueba de homologación: se someterán a prueba sucesivamente 5 embalajes (N° 15 a 19).

Prueba de control: se someterán a prueba sucesivamente 2 embalajes (N° 9 y 10).

#### 10.4 Pruebas de los materiales constitutivos

##### Absorción de agua del cartón (prueba Cobb)

La prueba se lleva a cabo de conformidad con el método FEFCO N° 7 sobre las dos caras de cada elemento del embalaje (Apéndice 1).

Los resultados de la prueba se considerarán satisfactorios si, para cada una de las caras, la media aritmética del aumento de peso no sobrepasa 1,5 gramos (1).

#### 11. HOMOLOGACIÓN Y CONTROL

##### 11. Certificado de homologación

Con respecto a toda verificación anterior a la homologación se establecerá un certificado en el que no solamente se mencionarán los resultados de las pruebas mencionadas, sino que también se dará una descripción completa del embalaje (forma y dimensiones), de su cierre, del material o materiales constitutivos (características morfológicas y técnicas) y, si corresponde, de su revestimiento interior, así como toda otra característica que permita su identificación (Apéndice 3).

## 11.2 Control

Cuando se toman muestras de embalajes nuevos en el lugar de su fabricación o en los lugares donde son envasados los productos, las operaciones de control serán idénticas a las necesarias para la homologación; sin embargo, se realizarán con un número menor de embalajes.

En el caso de los embalajes tomados en el transcurso de la distribución de los productos, las operaciones de control deberán incluir una inspección con el fin de determinar si los embalajes se ajustan a las características mencionadas en el certificado de homologación y si han sido realmente utilizados de la manera prescrita en dicho certificado. En consecuencia, las operaciones de control deberán llevarse a cabo en conjunción con el organismo que ha establecido ese certificado de homologación. Deberá establecerse un certificado de control con respecto de cada una de las operaciones de control (Apéndice 3).

---

(1) En el Apéndice 2 se resumen las diferentes pruebas a que se someten los embalajes.

12. MARCADO

Los embalajes deberán llevar:

- el nombre o la marca del fabricante o todo otro símbolo que permita su identificación;
- el grupo al que pertenecen.

Una vez recibido el certificado de homologación, la autoridad competente de cada país puede autorizar al fabricante de embalajes a colocar la estampilla correspondiente (Apéndice 4) en los embalajes que se ajusten rigurosamente a las especificaciones y demás datos indicados en dicho certificado.

## Apéndice 1

### Determinación de la absorción de agua de los cartones ondulados (Pruebas COBB, 30 min.)

(método de prueba FEFCO N° 7)

#### 1. FINALIDAD

Definir los aparatos y el método de prueba utilizados para determinar la absorción de agua superficial por un cartón ondulado utilizado en la fabricación de cajas de expedición que lleven el certificado del fabricante cuando se especifica esa característica.

#### 1. CAMPO DE APLICACIÓN

Este método es aplicable a todos los tipos de cartón ondulado para los cuales se exija cierta resistencia al agua.

#### 2. PRINCIPIO DEL MÉTODO

La absorción de agua (valor COBB) es la cantidad de agua, expresada en gramos, absorbida por una cara del cartón ondulado de un metro cuadrado durante un tiempo dado y bajo una carga de agua de una altura de 25 mm.

#### 3. APARATOS

4.1 El aparato se compone de un cilindro de 100 cm<sup>2</sup> de sección interior (diámetro 112,8mm) y de una altura mínima de 30mm; así como de una plataforma plana en la base. Esta última está recubierta de una alfombrilla de caucho, y la base del cilindro está provista de una corona de caucho flexible, no absorbente, cuya sección interior es idéntica a la del cilindro. El aparato debe estar equipado de tal manera que el cilindro descansa ligeramente sobre la almohadilla de la base, colocándose el espécimen entre la alfombrilla de caucho y la corona de caucho, con el fin de formar una junta estanca.

4.2 Una balanza de precisión para pesar el espécimen antes o después del contacto con el agua. Esa balanza debe ser suficientemente sensible y permitir lecturas con una exactitud de 0,01 gramos.

4.3 Un cronómetro

3.4 Papel secante flexible.

3.5 Un rodillo de acero inoxidable, con un peso de 7,5 kg, un ancho de 15 cm y un diámetro de 9 cm.

#### 5. PROCEDIMIENTO

##### 5.1 Especímenes

Las muestras individuales tomadas del lote deben tener un tamaño suficiente como para poder cortar especímenes que midan por lo menos 125 mm x 125 mm.

Los especímenes sometidos a prueba deben estar exentos de marcas provenientes de las máquinas de transformación y de todo otro tipo de irregularidades.

## 5.2 Condicionamiento

Los especímenes deberán condicionarse de acuerdo con la norma ISO R-187 ( $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$  y  $65 \pm 2\%$  de humedad relativa).

## 5.3 Pruebas individuales

Las pruebas deberán llevarse a cabo en la atmósfera estándar definida en el párrafo 5.2

El espécimen se pesará con una tolerancia de 0,01 gramos.

Después de haber colocado el espécimen en el aparato y de haberse cerciorado de la estanqueidad perfecta de la junta, se vierte en el cilindro 150 ml de agua destilada, a una temperatura de  $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ , lo que forma una columna de agua de unos 25 mm.

Después de 30 minutos, se vacía el agua rápidamente y se saca el espécimen del aparato. Se elimina el agua restante de la superficie del espécimen empleando una hoja de papel secante sobre la que se pasa el rodillo de acero una vez hacia adelante y otra hacia atrás.

A continuación se vuelve a pesar el espécimen.

## 5.4 Número de pruebas

Salvo que se estipule lo contrario, se hace un mínimo de tres determinaciones por cada cara. Si se sometieran a pruebas ambas caras del cartón ondulado, los resultados deberán registrarse por separado.

La cantidad de agua absorbida, que es la diferencia entre el peso del espécimen antes y después de la prueba, permite calcular el índice de absorción de agua en gramos por metro cuadrado.

## 4. CERTIFICADO

El certificado debe contener la información siguiente:

- Fecha y lugar de la prueba;
- Descripción e identificación del material sometido a pruebas;
- Número de pruebas efectuadas;
- Media aritmética de los resultados, calculada por separado para cada cara (indicar claramente de cuál cara se trata);
- Mención de toda desviación respecto de este método de prueba;
- Toda otra información que pudiera facilitar la interpretación de los resultados.



Apéndice 2

TABLA SINÓPTICA DE LAS PRUEBAS

Pruebas	Condicionamiento previo		Pruebas	Número de embalajes sometidos a prueba	
	Madera	Cartón		Homologación	Control
Compresión	No se aplica	48 horas a 90± 2% (humedad)	$F = 1,5 \frac{H}{h} - 1$ P	5, por separado	5, por separado
Vibración		Y 40°C ± 2°C (temperatura)	Carga adicional: $x = \frac{(220-3)P}{h}$ Amplitud: 9 mm horizontalmente 9 mm verticalmente Frecuencia: 4 Hz Duración 2 x 10 mm	3 grupos de 3	1 grupo de 3
Caída libre			H = 70 - P 2 caídas por embalaje (1)	5 embalajes (2)	2 embalajes
				Total 19 embalajes (3)	Total 10 embalajes

(1) En el caso de la prueba de caída libre para fines de homologación de los embalajes, incluidos los materiales plásticos, se llevará a cabo una serie adicional de pruebas con 5 embalajes condicionados durante 48h a -10°C ±2°C.

(2) 10 para embalajes incluido los materiales plásticos

(3) 24 para los embalajes incluidos los materiales plásticos





Apéndice 3

Certificado de homologación y de control

Modelo-tipo

A. Información general

1. Número del certificado
2. Fecha de verificación
3. Verificación efectuada por:
4. Datos del fabricante:
  - nombre
  - dirección
  - número de referencia
5. Nombre comercial del embalaje
6. Productos a embalar
7. Peso máximo del contenido

B. Descripción del embalaje

8. Tipo de embalaje (punto 5)
9. Características especiales, si corresponde

C. Resultados de las pruebas

10. Compresión
11. Vibración
12. Caída libre
13. Pruebas de los materiales constitutivos

D. Conformidad del embalaje con la recomendación

14. Las muestras sometidas a pruebas han pasado con éxito las pruebas previstas en el punto 10 de la Recomendación

15. Fecha  
Nombre del laboratorio  
Firma

Apéndice 4

Modelo de estampilla

1. Para todos los modelos de embalajes

2. Modelo alternativo para los embalajes de madera

a = marca del organismo que autoriza la fijación de la estampilla  
b,c = número del certificado de homologación y número de referencia  
del fabricante  
d = peso máximo del contenido  
e = solo para los embalajes en cartón, código indicativo del año de  
fabricación del embalaje.