

<b>FICHA:</b>	<b>HUMEDAD Y TEMPERATURA EN ENVASES</b>
<b>ÁREA(S):</b>	CALIDAD/ SEGURIDAD ALIMENTARIA
<b>CATEGORÍA(S):</b>	Envases de madera y sus componentes.
<b>FECHA(S):</b>	<b>LEGISLACIÓN DE REFERENCIA</b>
2004	Reglamento (CE) nº 1935/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de octubre de 2004, sobre los materiales y objetos destinados a entrar en contacto con alimentos y por el que se derogan las Directivas 80/590/CEE y 89/109/CEE. <sup>1</sup>
2011	Reglamento (UE) No 10/2011 sobre materiales y objetos plásticos destinados a entrar en contacto con alimentos. <sup>2</sup>
1988	Real Decreto 888/1988, de 29 de julio, por el que se aprueba la norma general sobre recipientes que contengan productos alimenticios frescos, de carácter perecedero, no envasados o envueltos <sup>3</sup>

## RECOMENDACIONES PARA LAS EMPRESAS (ver categorías)

### LEGISLACIÓN EUROPEA DE REFERENCIA EN VIGOR.

**Reglamento (CE) nº 1935/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de octubre de 2004, sobre los materiales y objetos destinados a entrar en contacto con alimentos y por el que se derogan las Directivas 80/590/CEE y 89/109/CEE. (1)**

“...

Artículo 15. Etiquetado

1. Sin perjuicio de las medidas específicas contempladas en el artículo 5, los materiales y objetos que aún no estén en contacto con alimentos cuando se comercialicen irán ACOMPAÑADOS de:

...

b) en caso necesario, de **las instrucciones especiales que deban seguirse para un uso adecuado y seguro.** y

Respecto a las instrucciones de uso, que pueden ser variadas, se debería hacer referencia a las condiciones idóneas de temperatura, humedad, etc. para el buen mantenimiento de sus cualidades comerciales, higiénicas, etc.

### RECOMENDACIÓN GENERAL

Es importante recomendar al cliente que cuide el área de almacenamiento de envases y materiales de envases, que debe estar separada del contacto directo con el suelo y protegida del sol, la lluvia y el viento, pues de lo contrario podría traer cambios rápidos de temperatura y humedad, que no están previstos por el fabricante y que puede mermar la calidad y propiedades de los envases o los materiales, e incluso alterar la de los productos que contengan.

En general se podría recomendar que se den las condiciones para que la madera pueda permanecer con una humedad propia igual o inferior al 18-20%, que no se sobrepasen los 40°C de temperatura,

<sup>1</sup> <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2004:338:0004:0017:es:PDF>

<sup>2</sup> <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:012:0001:0089:ES:PDF>

<sup>3</sup> [http://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-1988-19396](http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1988-19396)

**FICHA:**

## HUMEDAD Y TEMPERATURA EN ENVASES

**ÁREA(S):**

CALIDAD/ SEGURIDAD ALIMENTARIA

**CATEGORÍA(S):**

Envases de madera y sus componentes.

**FECHA(S):**

### LEGISLACIÓN DE REFERENCIA

siendo el óptimo para mantener los envases y materiales el que no se sobrepasen los 22°C.

Respecto a la humedad ambiental es importante recomendar que no se sobrepase el 70% de forma continuada cuando la temperatura es superior a 5°C. En este sentido la mayoría de productos frescos refrigerados, aunque en condiciones de humedad relativa alta, son almacenados con temperaturas iguales o inferiores a 5°C.

Es importante que la empresa cuente con documentación y conformidad de los proveedores de materiales o componentes que estén en línea con lo mencionado en este documento.

#### **HUMEDAD y TARA. Antecedentes de la legislación española**

Esta legislación no derogada oficialmente regula una materia en España, que posteriormente determina una legislación europea de aplicación directa sobre seguridad alimentaria. No obstante hace referencia a algunos aspectos de la conformidad comercial del envase.

**Real Decreto 888/1988, de 29 de julio, por el que se aprueba la norma general sobre recipientes que contengan productos alimenticios frescos, de carácter perecedero, no envasados o envueltos.(2)**

#### ***Art. 7.º Identificación de los recipientes.***

...

2. En el caso de **recipientes** que contengan alimentos frescos perecederos acondicionados en España y destinados a su comercialización en el territorio nacional, el utilizador hará constar además de las correspondientes especificaciones que exijan las Normas de Calidad las siguientes indicaciones **de forma visible**, claramente legible e indeleble:

- a) El peso del recipiente vacío o tara, indicando la tolerancia respecto a la misma. La determinación de la tara se hará con referencia a una humedad del 15 por 100. Se admite una tolerancia de más/menos el 4 por 100 de la tara indicada.

#### **TEMPERATURA, HUMEDAD Y DETERIORO BIOLÓGICO DE LA MADERA**

La temperatura, en combinación con una humedad del material superior al 18-22%, es un factor físico que favorece la aparición de los hongos del azulado, principalmente en maderas aserradas y desenrolladas.

El azulado es resultado de la concentración de hifas a partir del desarrollo del micelio. El micelio es la masa de hifas que constituye el cuerpo vegetativo de un hongo. El azulado no se manifiesta hasta que la concentración de hifas es grande.

El control de la humedad del material por debajo del 20-22% tanto en la fabricación como en la manipulación y almacenamiento de la madera, o la aplicación de productos anti-azulado autorizados inhibe por tanto este fenómeno.

En caso contrario, la temperatura que favorece el azulado oscila entre 22°C y 30°C, por encima del 35°C los hongos paralizan su actividad, pero resisten bien las bajas temperaturas.

Con el descenso de la temperatura el hongo va reduciendo su actividad hasta quedar prácticamente

**FICHA:**

## HUMEDAD Y TEMPERATURA EN ENVASES

**ÁREA(S):**

CALIDAD/ SEGURIDAD ALIMENTARIA

**CATEGORÍA(S):**

Envases de madera y sus componentes.

**FECHA(S):**

### LEGISLACIÓN DE REFERENCIA

en estado de vida latente, pero no muere y vuelve a mostrarse activo cuando la temperatura se recupera.

Los tableros de madera (contrachapado, MDF, etc.) suelen tener un grado de humedad en torno al  $8 \pm 2\%$ , o incluso menor en países cálidos, pero no hay que menospreciar su higroscopicidad (capacidad de absorción de humedad). De hecho su contenido en humedad depende de la humedad ambiente y de la temperatura, aunque es más estable que el de maderas aserradas y desenrolladas.

Ambientes con una humedad continuada superior al 70%, y con temperaturas entre los 5 y los 45°C, pueden suponer la aparición y propagación de hongos, mohos y levaduras.

### TEMPERATURA, HUMEDAD Y PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS

Tanto las maderas aserradas como los tableros de madera tienen una baja capacidad térmica.

A una humedad constante, dentro de la variación normal de temperaturas, las maderas y tableros son estables dimensionalmente y sus propiedades mecánicas no se ven afectadas.

En cualquier caso, se podrán referir las condiciones de uso a las normas o estándares bajo las cuales hayan sido fabricados materiales y componentes.

Ver FICHA FEDEMCO “Contrachapado-Calidad y Clasificación”, FICHA FEDEMCO “Tablero de fibras. Calidad y Clasificación”, FICHA FEDEMCO “Madera Rollo y Aserrada (Normas UNE)” y FICHA FEDEMCO “Madera Rollo y Aserrada (Otras normas)”

### TEMPERATURA Y PROPIEDADES QUÍMICAS. MIGRACIÓN.

El fenómeno de la migración global o de una sustancia dentro de un material de envase hacia el producto se produce en un marco de combinación de tiempo y la “temperatura de contacto”, o “temperatura ambiente”.

Por ejemplo, la emisión del formaldehído, producto presente en los tableros, decrece con el tiempo tras su fabricación y es menor en los lados recubiertos de los tableros (tintas, barnices, etc.), pero puede incrementarse a partir de una cierta combinación de humedad y temperatura altas. Teóricamente a mayor tiempo y “temperatura de contacto” mayor migración.

Es por esto, que uno de los requisitos dentro de los ensayos de migración global o específica promovidos por la propia empresa o por sus proveedores es que deben realizarse en condiciones normalizadas de “temperatura de ensayo” que representen las peores condiciones previsibles de los usos del material u objeto.

El ensayo debe limitarse a las condiciones de ensayo que, sobre la base de pruebas científicas, se consideren las más estrictas. Si por ejemplo el material está sucesivamente sujeto a una combinación de dos o más tiempos y temperaturas, el ensayo de migración se llevará a cabo sometiendo la muestra a las peores condiciones previsibles.

Dado que no todavía no existen medidas específicas para la madera, según la legislación de referencia en plásticos (Reglamento (UE) No 10/2011), la “temperatura de ensayo” se debe

<b>FICHA:</b>	<b>HUMEDAD Y TEMPERATURA EN ENVASES</b>
<b>ÁREA(S):</b>	CALIDAD/ SEGURIDAD ALIMENTARIA
<b>CATEGORÍA(S):</b>	Envases de madera y sus componentes.
<b>FECHA(S):</b>	<b>LEGISLACIÓN DE REFERENCIA</b>

corresponder con las “temperaturas de contacto”. Ver ejemplo en tabla más abajo para ensayos de migración específica hasta un tiempo de contacto de 30 días.

Cuadro 2:

Temperatura de contacto

Contacto en las peores condiciones previsibles de uso	Condiciones de ensayo
Temperatura de contacto	Temperatura de ensayo
$T \leq 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$	5 °C
$5 \text{ }^{\circ}\text{C} < T \leq 20 \text{ }^{\circ}\text{C}$	20 °C
$20 \text{ }^{\circ}\text{C} < T \leq 40 \text{ }^{\circ}\text{C}$	40 °C

Es decir, que si por ejemplo su empresa cuenta con ensayos de migración específica realizados, basados en esta legislación, a temperatura de ensayo de 40°C, esto significa que es conforme para temperaturas de contacto iguales o inferiores a 40°C.

Para más de 30 días de tiempo de contacto se establecen unas condiciones específicas que incrementan la “temperatura de ensayo”.

40°C también es la temperatura de ensayo establecida que cubre los ensayos de migración global para alimentos congelados o refrigerados, y para el almacenamiento prolongado a temperatura ambiente o inferior, incluido el calentamiento hasta 70 °C durante un máximo de 2 horas, o el calentamiento hasta 100 °C durante un máximo de 15 minutos. Condiciones extremas dentro del ciclo de vida de un envase de madera agroalimentario.

Es por esto importante conocer y adaptar la conformidad al ciclo de vida del envase en las fases de almacenamiento, transporte y comercialización junto con el producto. O de lo contrario declarar, tal y como exige la legislación, las instrucciones especiales desde la empresa fabricante del envase que deban seguirse para un uso adecuado y seguro del mismo.