



# Parámetros de calidad de aceitunas de mesa

<b>Apellidos, nombre</b>	Isabel Fernández Segovia (isferse1@tal.upv.es) Eva García Martínez (evgamar@tal.upv.es) Ana Fuentes López (anfuelo@upvnet.upv.es)
<b>Departamento</b>	Tecnología de Alimentos
<b>Centro</b>	Universitat Politècnica de València

## 1 Resumen de las ideas clave

En este artículo vamos a describir los principales controles que hay que llevar a cabo para evaluar la calidad de las aceitunas de mesa. Se detallarán métodos de análisis de laboratorio y parámetros sensoriales a evaluar, que nos permitirán saber cuál es la calidad de las aceitunas.

## 2 Introducción

En el RD 1230/2001 se aprueba la Reglamentación técnico-sanitaria para la elaboración, circulación y venta de aceitunas de mesa, que tiene en cuenta las normas del CODEX y del Consejo Oleícola Internacional.

En dicho RD se establecen los defectos y tolerancias que se tienen en cuenta para clasificar las aceitunas en 3 categorías comerciales: Extra, Primera o I o selecta y Segunda o II o estándar. En su anexo, se relacionan los requisitos de conservación para su utilización en los procesos de elaboración de aceitunas de mesa.

## 3 Objetivos

El objetivo de este artículo es que el lector sea capaz de:

- Identificar los controles que han de hacerse para la clasificación de las aceitunas de mesa en diferentes niveles de calidad.
- Seleccionar la metodología que ha de emplear para realizar los controles de parámetros físico-químicos directamente relacionados con la conservación de las aceitunas de mesa.
- Identificar los tipos de defectos que pueden estar presentes en las aceitunas de mesa.

## 4 Desarrollo

Para evaluar la calidad de las aceitunas de mesa hay diferentes aspectos a tener en cuenta, que van desde el aspecto exterior del envase, cantidad, defectos de las aceitunas o contenidos en sal que afectan a la vida útil de las mismas.

¿Cuáles son los controles de calidad más importantes que se llevan a cabo en aceitunas de mesa?

- Controles de **llenado**
- Determinación de **defectos**
- Determinación de **pH, acidez libre** y contenido en **cloruro sódico**.

## 4.1 Controles de llenado

### 4.1.1 Llenado mínimo

Según el Consejo Oleícola Internacional, el producto incluyendo el líquido de gobierno, tiene que ocupar un mínimo del 90% de la capacidad de agua del envase.

¿Cómo se lleva a cabo este control?

Veamos a modo de ejemplo los pasos a seguir en aceitunas envasadas en bolsas de plástico:

- En primer lugar se mide la altura del envase a la que llega el producto (aceitunas + líquido de gobierno) antes de abrir el envase (altura  $h$ , en la figura 1.a).
- A continuación se abre el envase cortando con unas tijeras lo más cerca posible del cierre del mismo.
- Se retira el producto. Las aceitunas se ponen sobre un tamiz para medir el peso escurrido, como se detallará en el apartado 4.1.2 y el líquido de gobierno se recoge en un vaso de precipitados, para su posterior análisis de pH y cloruro sódico, como se detallará en el apartado 4.3.
- El envase vacío se llena con agua destilada a 20 °C. Después se recoge el agua sobre una probeta y se mide el volumen de agua que ha sido necesario para llenar el envase.
- Se calcula el 90% de ese volumen ( $V_{90}$ ), se vuelve a llenar el envase vacío con un volumen de agua destilada igual a  $V_{90}$  y se marca la altura que alcanza en la bolsa ( $h_{90\% \text{ H}_2\text{O}}$  figura 1.b). Si esa altura es igual o inferior a la que ocupaba el producto, el llenado es correcto, en caso contrario, el envase estaría defectuoso.

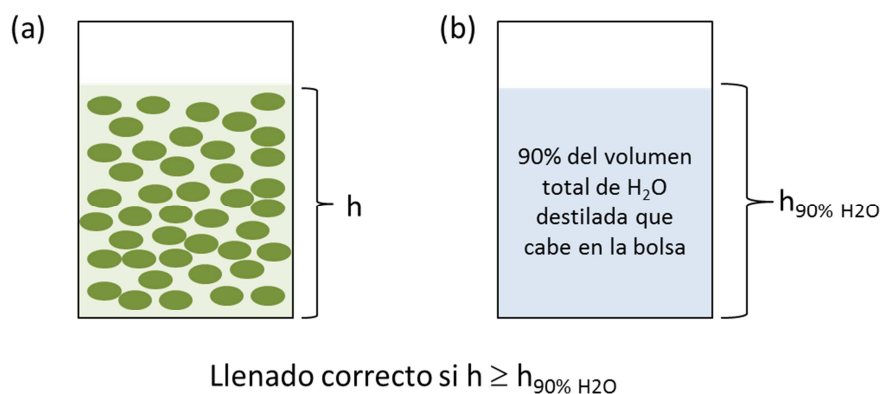


Figura 1. Esquema de medida de llenado mínimo en aceitunas de mesa envasadas en bolsa.

### 4.1.2 Peso escurrido

Para hacer el control de peso escurrido se debe seguir el procedimiento recogido en el RD 1230/2001.

- Las aceitunas se distribuyen de forma uniforme en un cedazo circular UNE de 2,5 mm de luz de malla cuadrada, previamente pesado.
- El cedazo se inclina un ángulo entre 17 y 20° para facilitar el drenaje (figura 2) y se deja drenar durante 2 min, pesando el cedazo con las aceitunas a continuación.
- El peso escurrido se calcula como la diferencia entre el peso del cedazo con las aceitunas y el peso del cedazo seco.
- Para saber si el envase es o no defectuoso se tendrá en cuenta la Norma sobre el Contenido Efectivo de los Productos Alimenticios (RD 1801/2008). Cuando el envase es no transparente, el RD establece unos mínimos.



Figura 2. Aceitunas escurriendo sobre un cedazo inclinado.

## 4.2 Defectos que afectan a la calidad de las aceitunas de mesa

Las aceitunas de mesa han de cumplir unos parámetros mínimos para permitir su comercialización y uso, como estar sanas, limpias, el olor y sabor ha de ser normal, sin defectos que comprometan su conservación, sin gérmenes patógenos o sus toxinas, etc. Pero además de estos parámetros, hay otra serie de defectos que pueden presentar, que implican que sean de mayor o menor calidad.

¿Cuáles son estos defectos que se tienen en cuenta para clasificar las aceitunas de mesa según su calidad?

Los defectos a considerar son

- Defectos de textura.
- Manchas y daños superficiales.
- Manchas que afectan a la pulpa.
- Presencia de pedúnculos.
- Frutos rotos.
- Vacías o con relleno incompleto (en aceitunas rellenas).
- Materias extrañas inocuas.

En función del porcentaje de este tipo de defectos, las aceitunas se clasificarán en Extra, Primera, o Segunda o estándar. El lector interesado, puede encontrar la tabla de clasificación en el artículo 4 del Real Decreto 1230/2001.

### 4.3 Parámetros relacionados con la conservación del producto

En las aceitunas de mesa, se emplean diferentes métodos para permitir la conservación del producto durante un tiempo adecuado de comercialización.

Hay diferentes parámetros físico-químicos que inciden directamente sobre el crecimiento microbiano y sobre la conservación de un alimento. En aceitunas, tres parámetros muy importantes que afectan a la conservación del producto son:

- pH
- Acidez libre
- Contenido en sal

Por ello, en la legislación se establecen valores máximos de pH y mínimos de acidez libre y contenido en cloruro sódico (anexo del Real Decreto 1230/2001), que aseguren la correcta conservación de las aceitunas aderezadas o curadas en salmuera. Ambos parámetros se miden en el líquido de gobierno.

Veamos a continuación cómo se determinan estos parámetros en el líquido de gobierno.

#### 4.3.1 Determinación de pH

La medida de pH se lleva a cabo con un pH-metro (imagen 1). Se sumerge el electrodo del pH-metro, previamente calibrado, en el líquido de gobierno que se encontrará en un vaso de precipitados y se lee directamente el pH.



Imagen 1. pH-metro.

#### 4.3.2 Determinación de la acidez libre

La acidez libre se determina mediante una valoración volumétrica con NaOH y se expresa como porcentaje de ácido láctico.

- En un Erlenmeyer se pone 1 mL del líquido de gobierno.
- Se añaden unos 40 mL de agua destilada y 2 ó 3 gotas del indicador (fenolftaleína).
- En la bureta se pone NaOH 0,1 N y se añade gota a gota hasta cambio de color a rosa que persista durante 10 s.

Cálculos:

Se calculan los equivalentes de NaOH, que serán igual a los equivalentes de ácido láctico. A partir de los equivalentes de ácido láctico se calcula su peso y su porcentaje en el líquido de gobierno.

### 4.3.3 Determinación del contenido en cloruro sódico

Se determina mediante una valoración volumétrica con  $\text{AgNO}_3$ .

- En un Erlenmeyer se ponen 0,5 mL del líquido de gobierno.
- Se añaden unos 10 mL de agua destilada y 2 ó 3 gotas del indicador (cromato potásico al 5%).
- En la bureta se pone  $\text{AgNO}_3$  0,1 N y se añade gota a gota hasta cambio de color de amarillo a rojo asalmonado.

Cálculos:

Se calculan los equivalentes de  $\text{AgNO}_3$  que serán igual a los equivalentes de NaCl. A partir de los equivalentes de cloruro sódico se calcula el peso de NaCl y el porcentaje de sal en la salmuera.

## 5 Cierre

A lo largo de este objeto de aprendizaje hemos visto los principales parámetros que se han de determinar para evaluar la calidad de las aceitunas de mesa. Se han descrito los métodos que se llevan a cabo para controlar los pesos de los envases, se han relacionado los defectos que determinan que las aceitunas se clasifiquen en uno de los 3 niveles de calidad y se han detallado los métodos que permiten medir el pH, acidez libre y contenido en sal en el líquido de gobierno.

## 6 Bibliografía

*Codex Alimentarius* (1981). Norma del Codex para las aceitunas de mesa. (Codex 66-1981).

Consejo Oleícola Internacional (2004). Norma comercial aplicable a las aceitunas de mesa. (COI/OT/NC nº 1).

Real Decreto 1230/2001 por el que se aprueba la Reglamentación técnico-sanitaria para la elaboración, circulación y venta de las aceitunas de mesa.



Real Decreto 1801/2008 por el que se establecen normas relativas a las cantidades nominales para productos envasados y al control de su contenido efectivo.