

## Pruebas a realizar durante el desarrollo de productos

Para la industria de los alimentos y las bebidas saludables



## Contenido del módulo

1.

<b>Alcance de este módulo de formación</b>	<b>P4</b>
<b>Cómo aprovechar al máximo este módulo de formación</b>	<b>P5</b>
<b>Legislación alimentaria</b>	<b>P6</b>
<b>Tipos de pruebas y análisis de productos</b>	<b>P7</b>
<b>Información nutricional de declaración obligatoria</b>	<b>P8</b>
<b>Información alimentaria de declaración voluntaria</b>	<b>P9</b>
<b>Cómo establecer la información nutricional</b>	<b>P10</b>
<b>Presentación de la información nutricional en los envases</b>	<b>P11</b>
<b>Elementos en los que basar la información nutricional</b>	<b>P12</b>
<b>Pruebas alimentarias para el etiquetado</b>	<b>P13</b>
<b>Pruebas para establecer las declaraciones sobre los productos</b>	<b>P14</b>
<b>Declaraciones nutricionales</b>	<b>P15</b>
<b>Declaraciones nutricionales permitidas</b>	<b>P16</b>

2.

<b>Declaraciones «libre de»</b>	<b>P24</b>
<b>Cumplimiento de las normas legales o de composición y descripciones reservadas</b>	<b>P26</b>
<b>Análisis para verificar las declaraciones sobre la composición de un producto</b>	<b>P27</b>

## Contenido del módulo

3.

<b>Cómo determinar la vida útil de tu producto</b>	<b>P28</b>
<b>Paneles sensoriales</b>	<b>P36</b>
<b>La cadena alimentaria – «De la granja a la mesa»</b>	<b>P46</b>
<b>Presencia de contaminantes y residuos en los alimentos</b>	<b>P47</b>
<b>Fraudes alimentarios</b>	<b>P54</b>
<b>Autenticidad de los alimentos</b>	<b>P55</b>
<b>Análisis de OMG</b>	<b>P56</b>

4.

<b>Funcionalidad y robustez del envase</b>	<b>P58</b>
<b>Pruebas de transporte</b>	<b>P64</b>
<b>Verificación de las pautas de cocción</b>	<b>P65</b>
<b>Continúa tu formación más allá de este módulo</b>	<b>P68</b>

## Alcance de este módulo de formación



Todos los productores de alimentos están **obligados legalmente** a garantizar que los productos que comercializan **son seguros para el consumo** a lo largo de toda su vida útil.

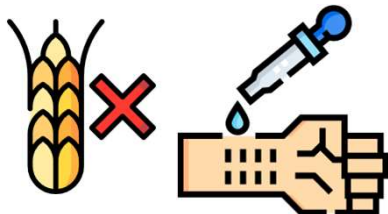
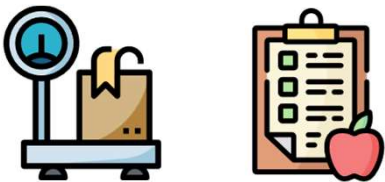
Asimismo, también es necesario **demostrar que las declaraciones o la información** incluidas en el envase o destacadas en las campañas de marketing **son ciertas**.

Además, muy probablemente también desearás aconsejar a los consumidores sobre la mejor manera de preparar y consumir tus productos para que disfruten de la **mejor experiencia posible** y deseen volver a comprarlos con asiduidad.

**Así, pues, deberás someter tus productos a diferentes pruebas y análisis durante el proceso de desarrollo para verificar y demostrar que cumplen los requisitos necesarios y garantizar que no solo son deliciosos, sino, también, seguros.**

Dado que la gran variedad de productos existentes pueden presentar unas características muy diversas, no nos es posible abarcar todos los tipos de pruebas disponibles en este módulo.

El objetivo de este documento se limita pues a ofrecer **una visión general de las pruebas a las que deberás someter tus productos**. Te recomendamos que **consultes a un profesional debidamente cualificado** cualquier duda específica que puedas tener sobre un determinado producto.



## Cómo aprovechar al máximo este módulo de formación

A fin de aprovechar al máximo este módulo de formación, puedes completar la información proporcionada en este documento con los módulos de formación anteriores de AHFES.

### **Algunos módulos que te pueden resultar útiles son:**

P1-M7 Aspectos legales relativos al desarrollo de productos

P3-M5 Diseño de envases

P5-M2 Cómo definir los atributos de calidad de los productos

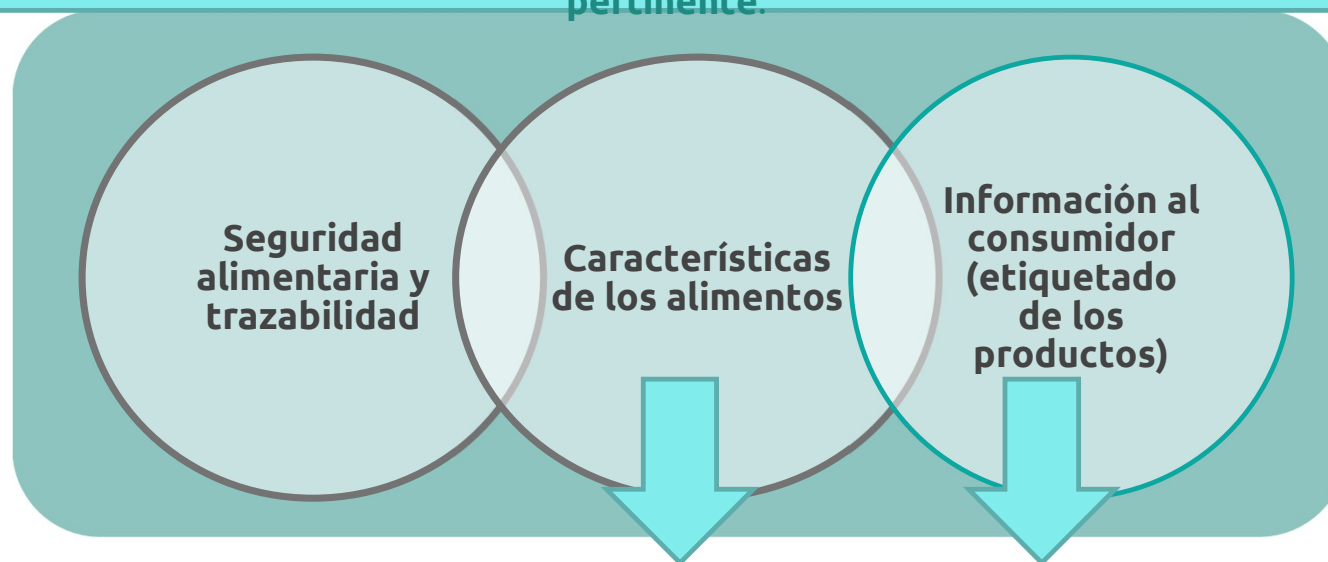
P5-M6 Cómo realizar una prueba de producción de forma eficaz

P5-M8 Aspectos legales relativos al etiquetado de productos

# Legislación alimentaria

La legislación alimentaria tiene como objetivo **proteger a los consumidores** frente a los alimentos o bebidas que no son seguros para el consumo, y garantizar que las declaraciones y afirmaciones que se hagan sobre los mismos **no sean engañosas o fraudulentas**.

Es por ello que es esencial que **analices tus productos antes de comercializarlos** y **documentes los resultados obtenidos de una forma sistemática** para poder demostrar que **tu nuevo alimento o bebida cumple la legislación pertinente**.



Consulta nuestro módulo **P5-M2**  
**Cómo definir los atributos de calidad de los productos** para obtener más información

Consulta nuestro módulo «**P5-M8** Aspectos legales relativos al etiquetado de productos» para obtener más información

# Tipos de pruebas y análisis de productos

En este módulo de formación analizaremos 8 de los principales tipos de pruebas y análisis que necesitarás llevar a cabo a lo largo del proceso de desarrollo de tus productos



# Información nutricional de declaración obligatoria

En muchos países del mundo, como la Unión Europea y el Reino Unido es **obligatorio legalmente** indicar la información nutricional en la etiqueta de los productos terminados.

**La ley obliga a declarar 7 datos** en el envase del producto:

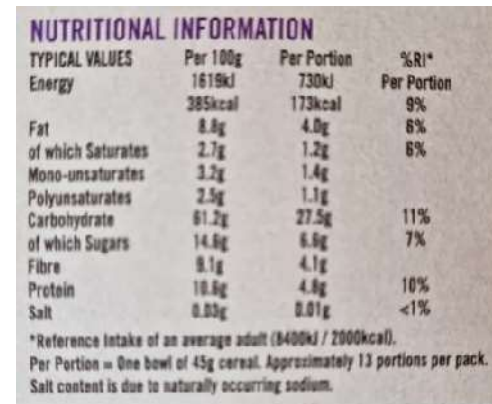
Estos son:

- **Valor energético:** expresado como contenido calórico en **kcal** (abreviatura de kilocalorías, y también en **kJ** (abreviatura de **kilojulios**)).
- Una kilocaloría es otra forma de referirnos a lo habitualmente llamamos una caloría, de modo que 1000 calorías se escribirán como 1000 kcal. Los kilojulios son la medida métrica de las calorías.

- La cantidad de
  - **Grasas**
  - **Grasas saturadas**
  - **Hidratos de carbono**
  - **Azúcares**
  - **Proteínas**
  - **Sal**

Esta información, que suele figurar en el reverso o en el lateral del envase, debe declarar los valores nutricionales **por 100 g o 100 ml de producto**.

Sin embargo, muchas marcas también optan por mostrar la información calculada **por ración** para que resulte más útil a los consumidores.



NUTRITIONAL INFORMATION			
TYPICAL VALUES	Per 100g	Per Portion	%RI*
Energy	1619kJ	730kJ	9%
	385kcal	173kcal	
Fat	8.8g	4.0g	6%
of which Saturates	2.7g	1.2g	6%
Mono-unsaturates	3.2g	1.4g	
Polyunsaturates	2.5g	1.1g	
Carbohydrate	61.2g	27.5g	11%
of which Sugars	14.8g	6.8g	7%
Fibre	8.1g	4.1g	
Protein	10.8g	4.8g	10%
Salt	0.03g	0.01g	<1%

\*Reference intake of an average adult (8400kJ / 2000kcal).  
Per Portion = One bowl of 45g cereal. Approximately 13 portions per pack.  
Salt content is due to naturally occurring sodium.



Informação nutricional (produto preparado)			
Declaração nutricional (produto preparado)			
	Por 100g	1 Porção/1 Porção (60g)**	%
Valor energético/Energia	1475 kJ/ 349 kcal	885 kJ/ 209 kcal	10 %
Grasas /Lípidos	3,0 g	1,8 g	3 %
- de las cuales saturadas - dos quais saturados	0,5 g	0,3 g	2 %
Hidratos de carbono	53,0 g	31,8 g	12 %
- de los cuales azúcares - dos quais açúcares	1,5 g	0,9 g	1 %
Proteínas	23,0 g	13,8 g	28 %
Sal	0,08 g	0,05 g	<1 %

Ejemplos de Información Nutricional por 100 g y por ración en **formato tabla**



# Información alimentaria de declaración voluntaria y exenciones

## Información alimentaria de declaración voluntaria

Si lo deseas, **es posible complementar** la información nutricional obligatoria indicando las cantidades de una o varias de las siguientes sustancias:

- **Grasas monoinsaturadas**
- **Grasas poliinsaturadas**
- **Polioles**
- **Almidón**
- **Fibra**
- **Determinadas vitaminas o minerales** presentes en cantidades significativas, como se indica en el Reglamento 1169/2011 - Parte A del Anexo XIII.

## Alimentos exentos de la inclusión de información nutricional de declaración obligatoria

Ciertos alimentos están **exentos** de incluir información nutricional de declaración obligatoria. Encontrarás más información sobre estos alimentos en el Anexo V del Reglamento (UE) n.º 1169/2011 sobre la información alimentaria facilitada al consumidor.

Las exenciones hacen referencia principalmente a **los alimentos mínimamente procesados** y a los que tienen un **bajo valor nutritivo**, como, por ejemplo, una hierba, el agua o la sal.

Los alimentos suministrados por el fabricante en pequeñas cantidades al consumidor final o a establecimientos minoristas locales que abastecen directamente al consumidor final también están exentos de esta declaración en virtud del artículo 19 del Anexo V.



Nutrition	Typical values (grilled)	per 100g	per burger	% adult RI per burger
Energy kJ		574	976	
Energy kcal		136	232	10%
Fat		3.8g	6.5g	8%
of which saturates		2.3g	4.0g	17%
- mono-unsaturates		1.0g	1.7g	-
- polyunsaturates		<0.1g	0.2g	-
Carbohydrate		1.7g	2.9g	1%
of which sugars		<0.5g	0.9g	1%
- starch		<0.5g	<0.5g	-
Fibre		<0.5g	0.9g	-
Protein		23.6g	40.1g	67%
Salt		0.73g	1.24g	17%

Ejemplo de información nutricional que muestra **los nutrientes declarados de forma opcional u obligatoria**

# Cómo establecer la información nutricional

El contenido nutricional de los alimentos puede determinarse, principalmente, de dos formas:

## Laboratory Analysis

The laboratory analysis involves you sending your finished product to a laboratory where they will physically test the product using approved methods.



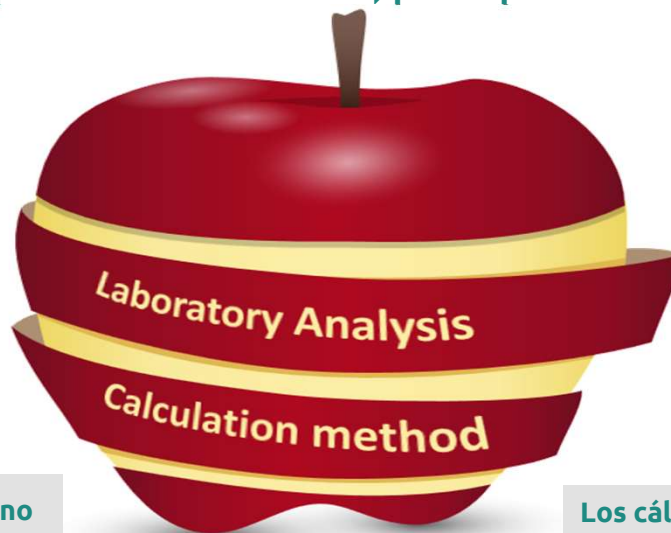
Laboratorios acreditados por UKAS: operan en el Reino Unido

Association of Official Analytical Chemists (AOAC)

American Association of Cereal Chemists (AACC)

American Oil Chemists' Society (AOCS)

Institute of Food Technologists (IFT)



## Calculation Method

The calculation method involves using your recipe/formulation, raw ingredient nutrition data, and processing losses or gains to calculate the finished products overall nutrient value.



Los cálculos deben basarse en los valores medios conocidos o reales de los ingredientes utilizados en el producto y proceder de datos consolidados y aceptados.

A fin de que estos datos sean lo más sólidos posible, una buena práctica consiste en utilizar datos nutricionales de una fuente autorizada, como, por ejemplo: McCance and Widdowson's: The Composition of Foods

Al enviar los productos para su análisis al laboratorio, es importante asegurarse de que las muestras enviadas sean **totalmente representativas** del producto final, de modo que la declaración sea ilustrativa del producto.

Las buenas prácticas sugieren analizar 3 o más muestras seleccionadas de las pruebas de producción para poder declarar una cantidad media de cada nutriente en el envase.

Si decides optar por calcular la información nutricional de tus productos, asegúrate de basar tus cálculos en **fuentes de datos nutricionales fiables y sólidas**.

# Presentación de la información nutricional en los envases

En los envases, es necesario **presentar y expresar la información nutricional de una forma específica**, como por ejemplo:

- en **formato tabla** con los **número alineados**
- cuando el espacio no lo permita, la declaración debe aparecer en **formato lineal**
- el valor energético debe expresarse en **kilojulios (kJ) y kilocalorías (kcal)**
- la cantidad de los nutrientes debe expresarse en **gramos (g)**
- todos los elementos deben incluirse **uno al lado del otro**. Los elementos deben presentarse juntos **en un formato claro** y, en su caso, en el orden de presentación previsto en el Anexo XV del FIC de la UE.
- la información nutricional debe expresarse en **100 g/ml**, utilizando la unidades de medida recogidas en el Reglamento (UE) N.º 1169/2011.
- Las vitaminas y los minerales deben expresarse por 100 g/ml y en porcentaje de las ingestas de referencia (IR)

Tableta de Información Nutricional en formato tabla. El título es 'Nutrition Information'. Las columnas son: 'Typical values', 'per 100g\*\*', 'per half pack 110g\*\*', y '%RI\*'. Las filas listan: Energy (654kJ/155kcal, 719kJ/171kcal, 9%), Fat (2.9g, 3.2g, 5%), of which saturates (0.6g, 0.7g, 4%), Carbohydrate (26.4g, 29.0g, 11%), of which sugars (<0.1g, <0.1g, <1%), Fibre (3.5g, 3.9g), Protein (4.1g, 4.5g, 9%), Salt (0.23g, 0.25g, 4%).

Typical values	per 100g**	per half pack 110g**	%RI*
Energy	654kJ/155kcal	719kJ/171kcal	9%
Fat	2.9g	3.2g	5%
of which saturates	0.6g	0.7g	4%
Carbohydrate	26.4g	29.0g	11%
of which sugars	<0.1g	<0.1g	<1%
Fibre	3.5g	3.9g	
Protein	4.1g	4.5g	9%
Salt	0.23g	0.25g	4%

\*Reference intake of an average adult (8400kJ/2000kcal)  
\*\*microwaved as per instructions

Ejemplo de Información Nutricional por 100 g y por media ración en **formato tabla**

Se muestran dos ejemplos de información nutricional en formato lineal. El primero es un encabezado 'NUTRITION INFORMATION' seguido de 'Typical values per 100ml:' y una lista de nutrientes: Energy: 39kJ/9kcal, Fat: 0.9g, of which saturates: 0.3g, Carbohydrate: 0.9g, of which sugars: 0.3g, Protein: 0.1g, Salt: 0.1g. El segundo ejemplo muestra 'Nutrition: Typical values per 100g: Energy 490kJ/117kcal: Fat 4.8g of which saturates 1.2g; Carbohydrate 14.5g of which sugars 10g; Starch 4.5g; Fibre 5.3g; Protein 1.5g; Salt 0.80g.' y un recuadro con 'Per 1/4 jar: Energy 233kJ/56kcal | fat 2.3g | saturates 0.8g carbohydrate 6.9g | sugars 4.7g | protein 0.7g | salt 0.38g.'

Ejemplos de Información Nutricional por 100 ml, por 100 g y por ración en **formato lineal**

# Elementos en los que deben basarse las declaraciones nutricionales

La información nutricional debe basarse en **«valores medios»**.

El término «valor medio» hace referencia al valor que **representa mejor la cantidad del nutriente y admite la variabilidad natural, la variabilidad estacional, los patrones de consumo**, así como otros factores que pueden dar lugar a una variación del valor real.

Así pues, si envías muestras para su análisis a un laboratorio, deberás asegurarte de que estas reflejen todas las variaciones posibles que crees que puede experimentar.

Los valores nutricionales deben corresponder al **«alimento tal y como se vende»**, es decir, tal y como se encuentra en el envase que compra el consumidor.

No obstante, en aquellos casos en los que en el envase se facilitan **instrucciones suficientemente detalladas sobre cómo preparar el alimento**, también es posible declarar la información sobre el mismo después de su preparación, es decir, **«tal y como se consume»**.

En este caso, la información nutricional declarada debe referirse al alimento tal y como se ha preparado para ser consumido conforme a las instrucciones incluidas en el envase, lo que implica que deberás analizar muestras preparadas o cocinadas siguiendo estas instrucciones.

Une portion préparée de 1 assiette de purée (1/4 de sachet reconstitué selon le mode d'emploi \*\*) apporte :

Information nutritionnelle	Pour 100 g de purée en flocons	Pour 100 g de purée préparée**	Par portion	% AR* Par portion
Valeur énergétique	1475 kJ 348 kcal	318 kJ 75 kcal	717 kJ 170 kcal	9%
Matières grasses dont acides gras saturés	0,8 g 0,6 g	1,3 g 0,8 g	2,9 g 1,8 g	4% 9%
Glucides dont sucres	74 g 3,5 g	13 g 2,7 g	29 g 6,1 g	11% 7%
Fibres alimentaires	7,7 g	1,1 g	2,5 g	
Protéines	7,4 g	2,6 g	5,7 g	11%
Sel	0,06 g	0,06 g	0,13 g	2%

\*Apport de référence pour un adulte-type (8400 kJ/2000 kcal). Ce produit permet de préparer 16 portions. Portions à adapter pour les enfants selon leur âge.  
\*\* Avec un sachet pour 4 personnes, de l'eau, du lait demi-écrémé et 5 g de beurre (sans sel ajouté).

Ejemplos de información nutricional «tal y como se vende» y «tal como se consume»

## Pruebas alimentarias para el etiquetado

Al contratar a un **laboratorio acreditado** para que analice tus productos, este llevará a cabo las pruebas y los análisis oportunos empleando **métodos certificados** en función del tipo de nutrientes que sea necesario analizar, de modo que deberás **especificar qué información necesitas y solicitar las pruebas pertinentes**, como, por ejemplo:

- Análisis de antinutrientes (compuestos vegetales como fitatos, taninos, lectinas u oxalatos, que interfieren en la absorción de nutrientes beneficiosos).
- Análisis de aminoácidos
- Análisis de hidratos de carbono
- Análisis de ácidos grasos
- Análisis de grasas y aceites
- Análisis de enzimas
- Análisis de oligoelementos
- Pruebas de etiquetado nutricional (NLEA, en los EE.UU.)
- Análisis de conservantes y antioxidantes
- Análisis proximal (hace referencia al **análisis cuantitativo de las macromoléculas de los alimentos**).
- Análisis de vitaminas y minerales
- Análisis de alérgenos alimentarios



# Pruebas para establecer las declaraciones sobre los productos



Si deseas **realizar una declaración** sobre tu productos, deberás **demostrar** con pruebas sólidas que la información que facilitas a los consumidores sobre tu producto **es cierta**.

Estas declaraciones pueden ser muy variadas y hacer referencia, por ejemplo, a:

- La **procedencia**: como, por ejemplo, el lugar de fabricación del producto o la procedencia de los ingredientes clave
  - El **cumplimiento** de determinadas **normas predefinidas que garantizan** el bienestar de los animales o el comercio justo
  - El **cumplimiento de las normas de abastecimiento responsable y sostenible** de ingredientes y envases
  - El cumplimiento de los estándares de la agricultura **ecológica** y de la composición de los productos
  - **Actividades de beneficencia**
- Un área clave de las declaraciones sobre alimentos y bebidas saludables son las **declaraciones nutricionales**, las cuales analizaremos a continuación de forma más detallada.
- Recuerda que debes ser capaz de demostrar la veracidad de las declaraciones **ante un tribunal**, por lo que es de vital importancia que te asegures de **solicitar las pruebas y los análisis correctos** que te permitan obtener la información necesaria para ello.

## Declaraciones nutricionales

Por «**Declaración nutricional**» se entiende toda declaración que **afirme, sugiera o dé a entender** que un alimento posee **propiedades nutricionales beneficiosas específicas** por motivo de:

1.El **aporte energético** (valor calórico) que:

1. proporciona
2. proporciona en un grado reducido o incrementado
3. no proporciona

2.Los **nutrientes u otras sustancias**:

1. que contiene,
2. que contiene en proporciones reducidas o incrementadas
3. no contiene



**En la UE y en Irlanda del Norte solo es posible incluir las declaraciones nutricionales** que figuran en la última versión del Anexo del Reglamento (CE) n.º 1924/2006, por el que se modifica el Reglamento (EU) n.º 1047/2012.

El Reino Unido incorporó la mayor parte de este reglamento a su legislación nacional después del Brexit, introduciendo, eso sí, las modificaciones pertinentes sobre las autoridades competentes. Encontrarás toda la información necesaria en el sitio web del Gobierno del Reino Unido.

# Declaraciones nutricionales permitidas – Valor energético (kcal/kJ)

## BAJO VALOR ENERGÉTICO

Solamente podrá declararse que un alimento posee un **bajo valor energético**, así como efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor **si el producto no contiene más de 40 kcal (170 kJ) por 100 g en el caso de los sólidos o más de 20 kcal (80 kJ) por 100 ml en el caso de los líquidos.**



## VALOR ENERGÉTICO REDUCIDO

Solamente podrá declararse que un alimento posee un **valor energético reducido**, así como efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, **si el valor energético se reduce, como mínimo, en un 30 %, con una indicación de la característica o características que provocan la reducción del valor energético total del alimento.**

## SIN APOORTE ENERGÉTICO

Solamente podrá declararse que un alimento **carece de aporte energético**, así como efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, **producto no contiene más de 4 kcal (17 kJ)/100 ml.**



# Declaraciones nutricionales permitidas – Grasas

## BAJO CONTENIDO DE GRASA

Solamente podrá declararse que un alimento posee un bajo contenido de grasa, así como efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor **si el producto no contiene más de 3 g de grasa por 100 g en el caso de los sólidos o 1,5 g de grasa por 100 ml en el caso de los líquidos (1,8 g de grasa por 100 ml para la leche semidesnatada).**

## SIN GRASA

Solamente podrá declararse que un alimento no contiene grasas saturadas, así como efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, **si el producto no contiene más de 0,5 g de grasa por 100 g o 100 ml. No obstante, se prohíben las declaraciones expresadas como «X % sin grasa».**

## BAJO CONTENIDO DE GRASAS SATURADAS

Solamente podrá declararse que un alimento posee un bajo contenido de grasas saturadas, así como efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, **si la suma de ácidos grasos saturados y de ácidos grasos trans en el producto no es superior a 1,5 g por 100 g para los productos sólidos y a 0,75 g por 100 ml para los productos líquidos, y en cualquier caso la suma de ácidos grasos saturados y de ácidos grasos trans no deberá aportar más del 10 % del valor energético.**

## SIN GRASAS SATURADAS

Solamente podrá declararse que un alimento no contiene grasas saturadas, así como efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, **si la suma de grasas saturadas y de ácidos grasos trans no es superior a 0,1 g por 100 g o 100 ml.**



# Declaraciones nutricionales permitidas – Grasas mono, poli e insaturadas

## ALTO CONTENIDO DE GRASAS MONOINSATURADAS

Solamente podrá declararse que un alimento tiene un alto contenido de grasas poliinsaturadas o efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, **si al menos un 45 % de los ácidos grasos presentes en el producto proceden de grasas poliinsaturadas y las grasas poliinsaturadas aportan más del 20 % del valor energético del producto.**

## ALTO CONTENIDO DE GRASAS POLIINSATURADAS

Solamente podrá declararse que un alimento tiene un alto contenido de grasas poliinsaturadas o efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, **si al menos un 45 % de los ácidos grasos presentes en el producto proceden de grasas poliinsaturadas y las grasas poliinsaturadas aportan más del 20 % del valor energético del producto.**

## ALTO CONTENIDO DE GRASAS INSATURADAS

Solamente podrá declararse que un alimento tiene un alto contenido de grasas insaturadas o efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, **si al menos un 70 % de los ácidos grasos presentes en el producto proceden de grasas insaturadas y las grasas insaturadas aportan más del 20 % del valor energético del producto.**

# Declaraciones nutricionales permitidas – Azúcares

## BAJO CONTENIDO DE AZÚCARES

Solamente podrá declararse que un alimento posee un bajo contenido de azúcares, así como efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, **si el producto no contiene más de 5 g de azúcares por 100 g en el caso de los sólidos o 2,5 g de azúcares por 100 ml en el caso de los líquidos.**

## SIN AZÚCARES

Solamente podrá declararse que un alimento no contiene azúcares, así como efectuarse cualquier declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, **si el producto no contiene más de 0,5 g de azúcares por 100 g o 100 ml.**

## SIN AZÚCARES AÑADIDOS

Solamente podrá declararse que no se han añadido azúcares a un alimento, así como efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, **si no se ha añadido al producto ningún monosacárido ni disacárido, ni ningún alimento utilizado por sus propiedades edulcorantes. Si los azúcares están naturalmente presentes en los alimentos, en el etiquetado deberá figurar asimismo la siguiente indicación: CONTIENE AZÚCARES NATURALMENTE PRESENTES**

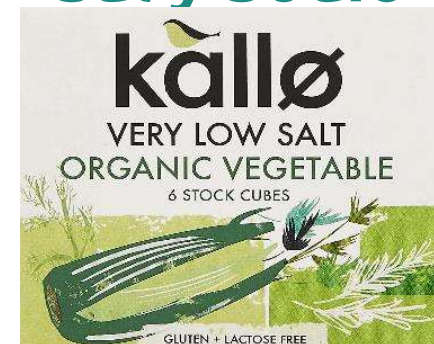


## Declaraciones nutricionales permitidas – Sal y Sodio

### BAJO CONTENIDO DE SODIO/SAL

Solamente podrá declararse que un alimento posee un bajo contenido de sodio/sal, así como efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, **si el producto no contiene más de 0,12 g de sodio, o el valor equivalente de sal, por 100 g o por 100 ml.**

Por lo que respecta a **las aguas distintas de las aguas minerales naturales cuya composición se ajuste a las disposiciones de la Directiva 80/777/CEE** (este valor no deberá ser superior a 2 mg de sodio por 100 ml).



### MUY BAJO CONTENIDO DE SODIO/SAL

Solamente podrá declararse que un alimento posee un contenido muy bajo de sodio/sal, así como efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, **si el producto no contiene más de 0,04 g de sodio, o valor equivalente de sal, por 100 g o por 100 ml.** Esta declaración no se utilizará para las aguas minerales naturales ni otros tipos de aguas.

### SIN SODIO o SIN SAL

Solamente podrá declararse que un alimento no contiene sodio o sal, así como efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, **si el producto no contiene más de 0,005 g de sodio, o el valor equivalente de sal, por 100 g.**

### SIN SODIO O SIN SAL AÑADIDOS

Solamente podrá declararse que no se han añadido sodio o sal a un alimento, así como efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, **si no se ha añadido al producto sodio o sal, ni ingrediente alguno con sodio o sal añadidos, y siempre que el producto no contenga más de 0,12 g de sodio, o su valor equivalente de sal, por 100 g o por 100 ml.**

# Declaraciones nutricionales permitidas – Fibra y Proteínas

## FUENTE DE FIBRA

Solamente podrá declararse que no se han añadido sodio o sal a un alimento, así como efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, **si el producto contiene como mínimo 3 g de fibra por 100 g o, como mínimo, 1,5 g de fibra por 100 kcal.**

## ALTO CONTENIDO DE FIBRA

Solamente podrá declararse que un alimento es fuente de fibra, así como efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, **si el producto contiene como mínimo 6 g de fibra por 100 g o, como mínimo, 3 g de fibra por 100 kcal.**

## FUENTE DE PROTEÍNAS

Solamente podrá declararse que un alimento es fuente de proteínas, así como efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, **si las proteínas aportan como mínimo el 12 % del valor energético del alimento.**

## ALTO CONTENIDO DE PROTEÍNAS

Solamente podrá declararse que un alimento posee un alto contenido de proteínas, así como efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, **si las proteínas aportan como mínimo el 20 % del valor energético del alimento.**



1/2 of a pot	
ENERGY	100
55kJ	0.5g
13kcal	0.2g
7%	1%
	1%
	19%
	5%

Typical values per 100g Energy 369kJ/87kcal

# Declaraciones nutricionales permitidas – Vitaminas, Minerales y otros nutrientes y sustancias

## FUENTE DE [NOMBRE DE LA(S) VITAMINA(S)] Y/O [NOMBRE DEL/DE LOS MINERAL(ES)]

Solamente podrá declararse que un alimento es una fuente de vitaminas y/o minerales, así como efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, **si el producto contiene como mínimo una cantidad significativa tal como se define en el Anexo de la Directiva 90/496/CEE o una cantidad establecida por las excepciones concedidas en virtud del artículo 6 del Reglamento (CE) n.º 1925/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 2006, sobre la adición de vitaminas, minerales y otras determinadas sustancias a los alimentos.**



## ALTO CONTENIDO DE [NOMBRE DE LAS VITAMINAS] Y/O [NOMBRE DE LOS MINERALES]

Solamente podrá declararse que un alimento posee un alto contenido de vitaminas y/o minerales, así como efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, **si el producto contiene como mínimo dos veces el valor de la «fuente de [NOMBRE DE LAS VITAMINAS] y/o [NOMBRE DE LOS MINERALES]».**



## CONTIENE [NOMBRE DEL NUTRIENTE U OTRA SUSTANCIA]

Solamente podrá declararse que un alimento contiene un nutriente u otra sustancia, para los que no se establezcan condiciones específicas en el presente Reglamento, así como efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, **si el producto cumple todas las disposiciones aplicables previstas en el presente Reglamento, y en especial, en el artículo 5.**

**Por lo que respecta a las vitaminas y minerales, se aplicarán las condiciones correspondientes a la declaración «fuente de».**



# Declaraciones nutricionales permitidas – Light/lite, natura y Omega-3

## LIGHT/LITE (LIGERO)

Las declaraciones en las que se afirme que un producto es «light» o «lite» (ligero), y cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, **deberán cumplir las mismas condiciones que las establecidas para el término «contenido reducido»; asimismo, la declaración deberá estar acompañada por una indicación de la característica o características que hacen que el alimento sea «light» o «lite» (ligero).**

## NATURALMENTE/ NATURAL

Cuando un alimento reúna de forma natural la condición o las condiciones establecidas en el presente Anexo para el uso de una declaración nutricional, **podrá utilizarse el término «naturalmente/natural» antepuesto a la declaración.**

## FUENTE DE ÁCIDOS GRASOS OMEGA-3

Solamente podrá declararse que un alimento es fuente de ácidos grasos omega-3 o efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, **si el producto contiene al menos 0,3 g de ácido alfa-linolénico por 100 g y por 100 kcal, o al menos 40 mg de la suma de ácido eicosapentaenoico y ácido docosahexaenoico por 100 g y por 100 kcal.**

## ALTO CONTENIDO DE ÁCIDOS GRASOS OMEGA-3

Solamente podrá declararse que un alimento tiene un alto contenido de ácidos grasos omega-3 o efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, **si el producto contiene al menos 0,6 g de ácido alfa-linolénico por 100 g y por 100 kcal, o al menos 80 mg de la suma de ácido eicosapentaenoico y ácido docosahexaenoico por 100 g y por 100 kcal.**



## Declaraciones «libre de»

Una vez hayas determinado qué información deseas incluir en tu producto, debes **aportar pruebas que permitan demostrar su veracidad**. Si, por el contrario, deseas afirmar que un **componente NO está presente** en un alimento o bebida, también debes poder demostrarlo.

Si estás desarrollando un nuevo producto o reformulando un producto ya existente y deseas afirmar que no contiene gluten, frutos secos o lactosa, debes asegurarte de analizarlo a través de un organismo acreditado.

Asimismo, también deberás someterlo a diferentes análisis de forma continua para demostrar que el **producto sigue sin contener dicho componente a lo largo de todo el proceso de fabricación**, desde la recepción de las materias primas hasta el procesamiento y el envasado.

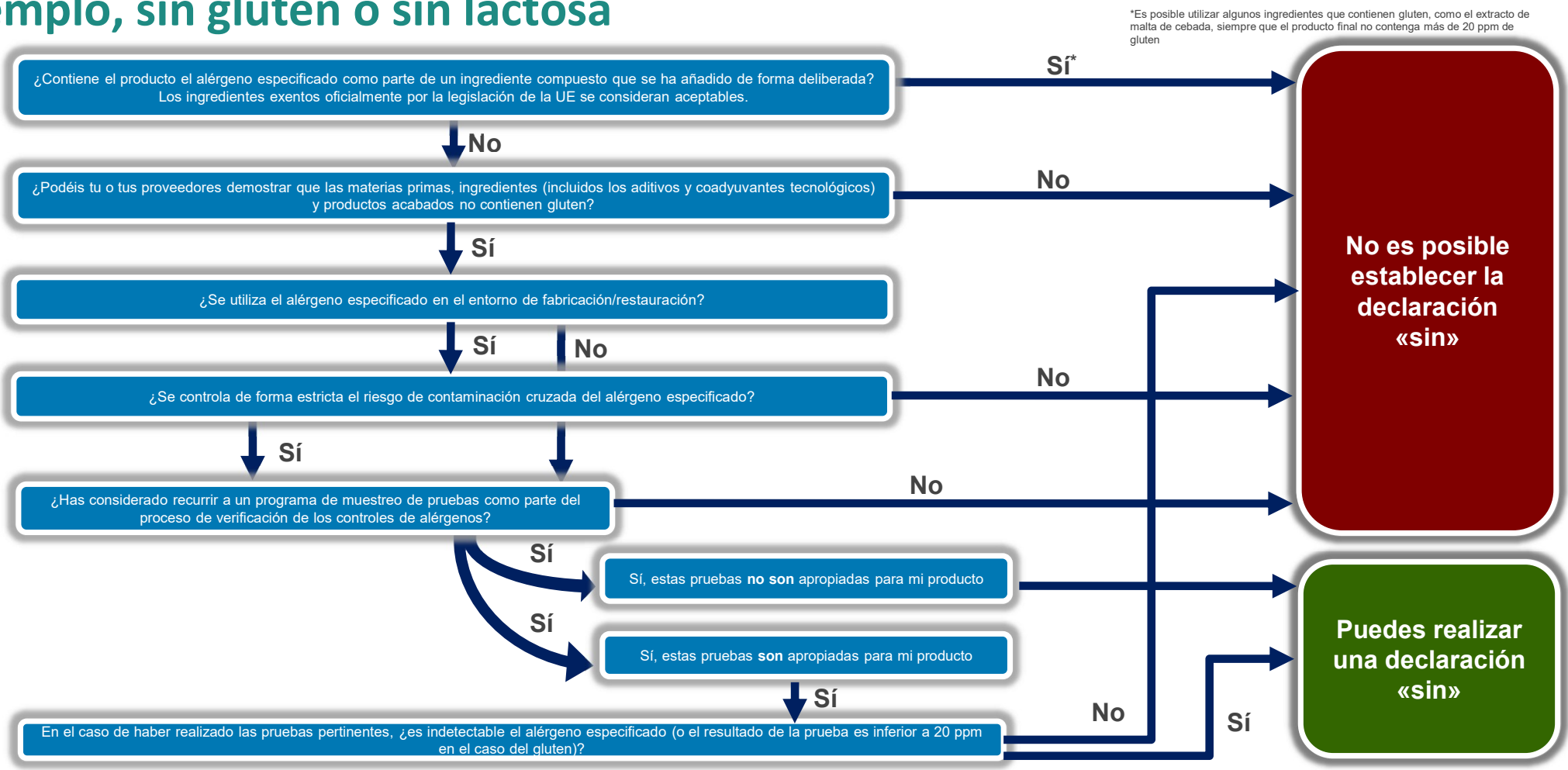
**No debe producirse una contaminación cruzada** del producto durante el almacenamiento, la manipulación y el transporte, en ninguna etapa de la cadena de suministro.

No solo se trata de una obligación legal. Los clientes que pueden sufrir alergias graves **confían en que proteges sus vidas** mediante la realización de estas pruebas.





# Árbol de decisión para la validación de declaraciones del tipo «Sin», como, por ejemplo, sin gluten o sin lactosa



Utiliza este útil árbol de decisiones para determinar si una declaración «sin» es apropiada para tu producto.

## Cumplimiento de las normas legales o de composición y descripciones reservadas

Si es la primera vez que produces alimentos y bebidas en un sector de productos concreto, **dedica el tiempo necesario a conocer a fondo** las normativas específicas que deben cumplir determinados productos.

Si deseas **afirmar que tu producto tiene una composición determinada**, o declarar que **contiene una cantidad definida de un ingrediente**, deberás documentar debidamente la receta utilizada, las especificaciones y los procesos de fabricación, y es posible que debas analizar ciertos elementos.

Algunos productos deben cumplir **reglamentos específicos que definen su composición o «descripciones reservadas»**.

Para demostrar que tus productos cumplen esta normativa, deberás determinar si pertenecen a alguna de estas categorías y, a continuación, **evaluar de forma minuciosa los requisitos específicos que deben cumplir**. Ejemplos de ello son, por ejemplo, el contenido de carne en una hamburguesa, el contenido de grasa en la leche o el contenido de fruta por kg en las mermeladas.

A continuación, deberás realizar y documentar los análisis pertinentes o bien contratar a un proveedor acreditado para que los lleve a cabo a fin de **demostrar que tus productos cumplen la normativa vigente**.

En el siguiente [enlace](#) encontrarás diferentes ejemplos de productos que deben cumplir normas específicas en el RU.

- bread and flour
- cocoa and chocolate products
- soluble coffee
- milk products
- honey
- fruit juices and nectars
- infant formula
- jams and marmalade
- meat products - sausages, burgers and pies
- fish
- natural mineral waters
- spreadable fats
- sugars
- irradiated food
- foods containing genetic modification (GM)

**INSA añadirá un enlace a los reglamentos de la UE**



# Análisis para verificar las declaraciones sobre la composición de un producto



Si crees que la composición de tu nuevo producto te permitirá establecer una declaración nutricional, puedes someter el producto a un análisis nutricional para validar que realmente es así.

Es posible llevar a cabo una amplia variedad de pruebas certificadas, en función del tipo de nutriente analizar:

- Análisis del etiquetado nutricional, que incluye los principales macronutrientes que aparecen en el etiquetado de los productos
- Análisis de ácidos grasos
- Análisis de grasas y aceites
- Análisis de oligoelementos
- Análisis de conservantes y antioxidantes
- Análisis de vitaminas

# Cómo determinar la vida útil de tu producto

Un aspecto decisivo en la comercialización de un alimento o una bebida, ya sea nuevo o reformulado, consiste en determinar durante cuánto tiempo **es seguro para el consumo** y ofrece una **calidad** que permite que los consumidores disfruten del producto y se animen a volver a comprarlo.

Este período de tiempo se suele denominar «**vida útil**» del producto, y abarca el espacio de tiempo comprendido desde la fabricación y el envasado, pasando por el almacenamiento y el transporte, hasta el tiempo real que se conserva, ya sea en un comercio, en una cocina industrial o en el hogar del consumidor.

En la UE y en el Reino Unido se declaran **dos formas diferentes de vida útil**, cada una de ellas con una finalidad distinta.

## La **FECHA DE CADUCIDAD** hace referencia a la **SEGURIDAD DE LOS ALIMENTOS**

Indica **la fecha, incluyendo el día, hasta el cual** el consumidor puede consumir un **alimento perecedero de corta duración**.

La mayoría de las fechas de caducidad también deben indicar las **instrucciones específicas sobre el almacenamiento y manipulación** conforme a las cuales el alimento seguirá siendo seguro hasta dicha fecha.

Estos productos deben incluir instrucciones en el envase que indiquen al consumidor cómo mantener la seguridad del producto para su consumo, como, por ejemplo, «Una vez abierto, conservar en la nevera», o «Conservar en la nevera a una temperatura de 5°C, o menos». **Es ilegal vender** un alimento o bebida después de su fecha de caducidad y **se aconseja a los consumidores no consumirlo aunque el producto parezca estar en buen estado**, ya que puede contener una proliferación bacteriana no evidente al observarlo u olerlo.

A fin de evitar el desperdicio de alimentos, muchos fabricantes recomiendan a los consumidores congelar sus productos antes de que estos alcancen la fecha de caducidad.

## La **FECHA DE CONSUMO PREFERENTE** hace referencia a la **CALIDAD DE LOS ALIMENTOS**

Indica al consumidor el período de tiempo durante el cual el producto ofrecerá una **calidad óptima si se conserva siguiendo las instrucciones** incluidas en el envase.

Las fechas de consumo preferente se utilizan ampliamente en alimentos congelados, enlatados, secos y otros alimentos estables a temperatura ambiente.

Después de esta fecha, es posible que el producto **ya no ofrezca la misma calidad que cuando se fabricó, pero su consumo sigue siendo seguro**.

En este caso se aconseja a los consumidores que **sigan su propio criterio** al consumir el producto, el cual **puede continuar vendiéndose de forma legal** una vez superada la fecha de consumo preferente.

# Aspectos a tener en cuenta en relación a la vida útil de los productos

Deberás llevar a cabo diferentes análisis para definir el período de tiempo específico durante el cual tu producto alimentario:

## Se puede consumir de forma segura

- Calidad/Seguridad
- Análisis químico
- Análisis microbiológico
- Análisis toxicológico
- Envasado

## Envasado

- Asuntos científicos
- Normativa
- Análisis nutricional
- Análisis químico
- Envasado

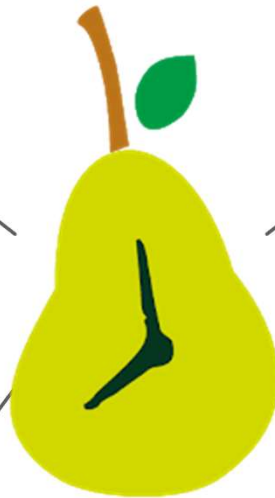
## Mantiene una calidad aceptable

- Calidad/Seguridad
- Normativa
- Análisis químico
- Análisis microbiológico
- Análisis sensorial/Conocimiento del consumidor

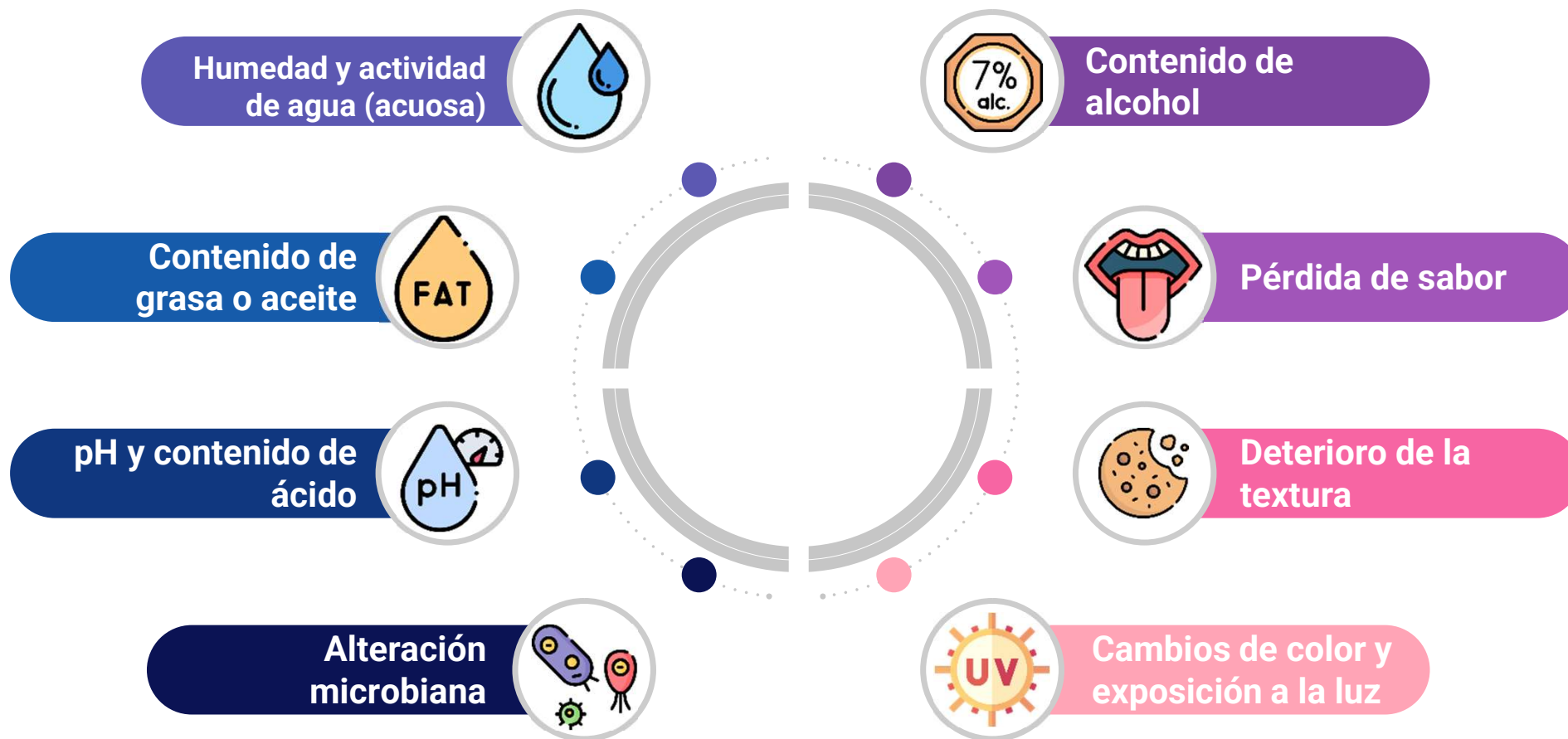
Enva

## Es estable comercialmente

- Calidad/Seguridad
- Normativa
- Envasado



# Factores a analizar al establecer la vida útil de los alimentos



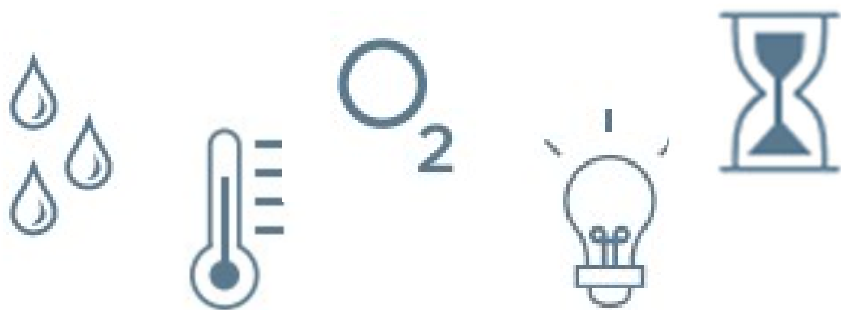


# Factores que influyen en la vida útil de los alimentos

## Factores que inducen cambios físico-químicos

Al exponer un producto a factores externos como **la humedad, el calor, el oxígeno** y la **luz**, este experimenta cambios químicos o físicos.

Aunque estos cambios no suelen plantear problemas de seguridad alimentaria, **pueden modificar la experiencia sensorial del producto**, lo que repercute en la satisfacción del consumidor.



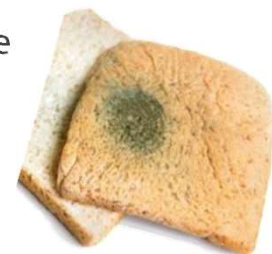
## Cambios microbiológicos y factores de deterioro

La proliferación de hongos, moho y bacterias puede alterar los **atributos sensoriales del producto** y reducir su vida útil.

La **proliferación de hongos, moho o bacterias del ácido láctico** suele ser visible en el producto, y puede dar lugar a un sabor o aroma agrio y/o una textura blanda o harinosa.

También pueden provocar **la hinchazón del envase**, conocida como el «soplado» del envase, un indicador claro de que sucede algo en el producto. Si bien la aparición de moho u otros gérmenes puede generar un gran rechazo, no suelen suponer un problema de seguridad alimentaria.

**Aun así, determinados mohos producen toxinas.**



# Análisis de los factores que afectan a la vida útil de los alimentos

Deberás llevar a cabo **diversos análisis** para determinar las propiedades físicas y organolépticas y la posible presencia de patógenos a lo largo de la vida útil prevista del producto.

El análisis de patógenos depende de la composición del producto y de los factores de riesgo asociados al mismo, por lo que es aconsejable consultar a un microbiólogo experimentado para saber a qué pruebas debes someter tu producto.



## Análisis microbiológicos Análisis para determinar la vida útil

- *Listeria monocytogenes*
- *Staphylococcus aureus*
- *Escherichia coli* O157:H7
- *Escherichia coli*
- *Salmonella*
- *Bacillus cereus*
- *Campylobacter*

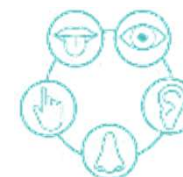


## Análisis químicos de calidad

Los análisis de los factores que afectan a la vida útil de un producto se centran en el análisis de las propiedades químicas que establecen su calidad.

Estos análisis contribuyen a determinar la «frescura» del producto y

pueden incluir la evaluación contenido de humedad (en qué momento se seca el producto), los grados de acidez y el pH, entre otros factores.



## Pruebas sensoriales y físicas

Durante la vida útil de un producto, el alimento debe seguir siendo seguro para el consumo y mantener su aspecto, olor, textura y sabor.

Las pruebas organolépticas de «sabor» las debe realizar la propia empresa (o bien un laboratorio designado) con el fin de establecer si el producto mantiene las expectativas a lo largo de la vida útil prevista.

Asimismo, también es necesario comprobar la resistencia del envase utilizado para garantizar que el sellado permanece intacto, los materiales no se deterioran y no se producen reacciones adversas del envase ante la presencia del alimento.



# Tipos de análisis de la vida útil

La vida útil de un producto puede evaluarse de dos formas:

## En tiempo real

- Análisis aplicable a los alimentos que se encuentran a una temperatura ambiente, refrigerados y congelados, en los que la temperatura de almacenamiento puede medirse en tiempo real;
- Las evaluaciones microbiológicas pueden llevarse a cabo en alimentos que se encuentran a temperatura ambiente y refrigerados

## Acelerado

- Este método es aplicable a productos no perecederos y consiste en aumentar la temperatura de conservación para reducir el tiempo necesario para evaluar determinados parámetros

Los análisis microbiológicos se combinan con el análisis organoléptico para evaluar la respuesta del consumidor a cualquier cambio que se produzca en el producto durante su vida útil.

A la hora de formular o reformular productos, es posible utilizar **modelos predictivos** para prever si determinados cambios afectarán a la vida útil de un producto. Esta herramienta permite evaluar la supervivencia y/o la proliferación de un microorganismo en diferentes condiciones de temperatura, pH y actividad del agua ( $a_w$ ), para poder así definir diferentes opciones de composición, procesamiento y envasado. Una vez elaborado el producto, es posible comprobar si se cumplen las condiciones previstas según este modelo.



# Vida útil de los alimentos

No existe ninguna tabla, gráfico o equipo que permita definir la vida útil de un producto. La vida útil se determina en tiempo real utilizando el producto y el envase reales, siguiendo un protocolo de evaluación definido, como, por ejemplo:

## Pruebas de vida útil

**Análisis para determinar la vida de vida útil (6 muestras a lo largo de 12 semanas)**

*APC | E. coli/Coliformes | Listeria spp. | Salmonella | Estafilococo | Levaduras/Moho | Sal en fase acuosa | pH | Ácido láctico*

**Análisis acelerado de la vida útil (6 muestras a lo largo de 6 semanas; muestras incubadas)**

Vida útil restante	Acciones
180 días (100 %)	Fecha de producción; la vida útil empieza a disminuir
90 días (50 %)	Es necesario enviar el producto al minorista
30-10 días (16 %- 5 %)	El minorista puede retirar el producto de las estanterías de su establecimiento, a cargo del fabricante
0 días (0 %)	Se ha alcanzado el final de vida útil; si no se vende, el producto se desecha a expensas del fabricante

# Cómo realizar las pruebas de vida útil en un laboratorio

**Consejo práctico:** Analiza tu producto a la llegada al laboratorio y, a continuación, a intervalos cada vez más cortos. Tienes que saber con la mayor exactitud posible el momento en que el producto llega al final de su vida útil, así que asegúrate de no perder días por falta de información.

1

Localiza y opta por un laboratorio debidamente acreditado.

Analiza con su personal qué pruebas es necesario realizar en tu caso, a qué intervalos y cuántas muestras necesitarás por prueba.

2

Acuerda las fechas en las que te deben proporcionar los informes intermedios y finales, así como el formato en el que te presentarán los resultados.

Asegúrate de que te informen del coste de las diferentes pruebas.

3

Asegúrate de enviar al laboratorio el número correcto de muestras para poder realizar todas las pruebas acordadas.

4

Elige un método de transporte que permita conservar la temperatura del producto. Esto es especialmente importante en los productos refrigerados y congelados.

5

Las pruebas organolépticas deben realizarse de forma simultánea a los análisis microbiológicos, ya sea bajo la responsabilidad del laboratorio o de tu propia empresa.

6

Documenta todas las pruebas realizadas y cómo se han utilizado los datos para establecer la vida útil del producto. Puede que los necesites más adelante para demostrar la «diligencia debida» ante las autoridades pertinentes.

**Consejo práctico:** Asegúrate de que te avisen inmediatamente en el caso de que tu producto no supere alguna prueba. De ser así, puedes repetir la prueba para asegurarte de que no se trata de un incidente, pero, si se producen más fallos, es mejor cancelar las pruebas restantes, analizar las causas que provocan el problema, abordarlas y organizar otra sesión de pruebas. De esta forma evitarás perder un tiempo valioso y pagar diversas pruebas fallidas.

**Consejo práctico:** Utiliza tus estándares calidad sobre el producto como punto de referencia.

Utiliza la información que encontrarás en nuestro módulo P5-M2 Cómo definir los atributos de calidad de los productos para establecer los puntos de referencia organolépticos con los que evaluarás tus productos a lo largo de su vida útil.

## Paneles sensoriales

La evaluación sensorial es una ciencia que mide, analiza e interpreta cómo reaccionan nuestros sentidos. Consulta nuestro módulo de formación [P1-M3 Evaluación comparativa en el desarrollo de productos](#) para obtener más información y plantillas útiles.

Este análisis es muy útil para una amplia gama de objetivos:



Estudios sobre la vida útil



Correspondencia entre productos



Reformulación de productos



Definición de productos



Especificaciones y control de calidad



Aceptación del producto por parte del consumidor

# Tipos de pruebas sensoriales

Las **pruebas sensoriales** son otro elemento **importante** del proceso de desarrollo de productos. Existen diferentes pruebas sensoriales en función del propósito que se desee conseguir.



Método de análisis	Objetivo de la prueba
Pruebas de discriminación sensorial (Permiten determinar si los consumidores perciben los productos de una forma diferente)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Evalúan las diferencias sensoriales entre dos o más productos.</li><li>- Tienen por objetivo determinar si la diferencia entre dos productos es significativa.</li><li>- Se suelen utilizar para confirmar que se ha logrado la correspondencia con un producto existente.</li></ul>
Pruebas descriptivas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Permiten describir de forma detallada las características sensoriales de los productos.</li><li>- Permiten evaluar la intensidad de los atributos sensoriales de un producto.</li><li>- Pueden determinar si se dan diferencias significativas entre dos productos y, de ser así, definir en qué consisten estas diferencias.</li></ul>
Pruebas afectivas (Pruebas de preferencia)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Estas pruebas analizan de forma deliberada las opiniones subjetivas de los consumidores</li><li>- Evalúan la aceptación y la preferencia de los consumidores en relación con uno o varios productos.</li></ul>

## Selección de los panelistas



El tipo de panelista a utilizar **depende del objetivo que desees lograr con las pruebas sensoriales.**

En las pruebas analíticas, por ejemplo, **es necesario contar con panelistas con unos sentidos afinados.**

Por lo general, se espera que las personas que participan en este tipo de pruebas sean más sensibles a las diferencias de los productos analizados que los consumidores normales.

Es por ello que han pasado por **un proceso de selección** antes de ser elegidos como panelistas sensoriales y **han recibido formación sobre cómo realizar un panel.**

En la práctica, los criterios para evaluar la sensibilidad sensorial de una persona varían en función de la dificultad de la prueba de detección o de los requisitos del proyecto.

Asimismo, no se debe invitar a participar en las pruebas sensoriales analíticas a personas que posean conocimientos técnicos previos sobre los productos o proyectos que se analizarán, para **evitar posibles sesgos en los resultados.**

Sin embargo, para saber si a los consumidores «normales» les gusta un producto, es necesario realizar **pruebas para evaluar las preferencias de los consumidores.** En estos paneles se utilizan panelistas no formados representativos de tu público objetivo. A fin de evitar posibles influencias negativas, es necesario excluir de este tipo de pruebas a aquellas personas con formación en pruebas analíticas o que posean algún tipo de conocimiento sobre los productos o proyectos que se analizarán.

## Paneles de consumidores o paneles entrenados

Puedes realizar una prueba de «aceptación» para obtener información sobre la **aceptación general de tu producto** entre los consumidores.

En este caso debes utilizar un panel de **catadores no formados** representativo de los consumidores a los que se dirige el producto.

Puedes pedir a los catadores que puntúen el alimento en su conjunto, o que expresen su opinión sobre atributos específicos del mismo, como el sabor, el aspecto o la textura. Sus valoraciones se basan en una escala que registra el nivel de **agrado o desagrado**.

Asimismo, también puedes realizar una prueba de «**diferencia global**», a veces denominada **prueba de «diferencia significativa»**, para comparar tu nuevo producto con los productos que ya se encuentran disponibles en el mercado.

Esta prueba te permitirá comprender los atributos de un producto recién desarrollado. En ella, **panelistas seleccionados y entrenados** evaluarán características específicas del producto.

Se suministra a los panelistas dos o más muestras de alimentos: una de ellas sirve como control y la otra corresponde al producto que se está analizando. Los panelistas no deben saber cuál es cuál.

Los resultados obtenidos en estas pruebas pueden ayudarte a decidir en qué medida, y de qué manera, necesitas continuar reformulando el nuevo producto.





## ¿Cuántas personas deben incluir los paneles de consumidores?



Una buena práctica a seguir en las pruebas de aceptación sensorial consiste en incluir a unos 30 panelistas. Este número de panelistas se considera la cantidad mínima de personas necesarias para realizar las pruebas.

Si el número de panelistas es mayor, cada opinión y puntuación individual tiene un impacto menor en los resultados del panel, lo que permite obtener unos **resultados más amplios** y una mejor perspectiva de la variabilidad que se da entre los consumidores.

Después de que tanto tu como tu equipo hayáis hecho un gran esfuerzo para desarrollar un nuevo producto, puede resultar **decepcionante** escuchar cómo los consumidores dicen **no les gusta**, o que no lo comprarían.



Sin embargo, es importante **disponer de esta información** y **tomar las medidas necesarias** a partir de lo aprendido.

En última instancia, si los consumidores consideran que un producto no es aceptable, **no volverán a comprarlo** y las ventas disminuirán.

Así, pues, estas pruebas **son una valiosa inversión**, ya que permiten a tu empresa obtener información sobre la calidad y la aceptabilidad de tu producto y te ahorran gastar una gran cantidad de tiempo, energía y dinero en un producto que no alcanzará sus objetivos de venta.



## Paneles de consumidores o paneles entrenados: un caso de estudio

Una empresa deseaba probar un innovador helado enriquecido con Omega-3, que contiene aceite de pescado microencapsulado.

Para ello realizaron una prueba de «aceptación» con un panel de catadores no entrenado.

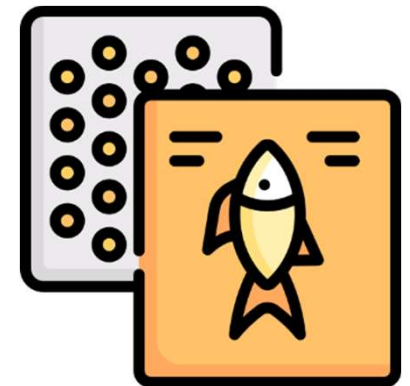
Los catadores puntuaron el alimento utilizando una escala de valoración en la que le indicaron su grado de agrado o desagrado, de modo que la empresa obtuvo información sobre la aceptabilidad general de su producto.

A continuación, se llevó a cabo una prueba de «diferencia global» con panelistas seleccionados y formados para comprobar si el producto desprendía algún sabor y olor a pescado.

En esta prueba, se dio a los panelistas dos o más muestras de alimentos: una muestra, sin aceite de pescado, servía de control, y la otra contenía aceite de pescado añadido.

Gracias a esta prueba, los técnicos alimentos pudieron calcular la cantidad de aceite de pescado que podía añadirse a un alimento y comprender si era necesario reformular el producto.

Fuente: [Consumer testing of functional foods — Science Learning Hub](#)



## Pruebas sensoriales para determinar la vida útil de los productos: un caso de estudio

Las pruebas sensoriales también pueden utilizarse para validar la vida útil al evaluar el tiempo que un producto mantendrá el mismo nivel de «calidad aceptable» o no experimentará «ningún cambio en las características sensoriales deseadas» a lo largo de toda su vida.

El siguiente ejemplo nos muestra un estudio que tenía como objetivo alargar la vida útil de un producto de salmón cortado en porciones.

Se tomaron muestras de las porciones de salmón cortadas de series de producción representativas, y se sometieron a 5 tratamientos, uno de los cuales sirvió como control, y se conservaron a 1 °C.

A los 0, 3, 6, 9, 12 y 15 días de conservación, las muestras se cocinaron y fueron examinadas por 15 panelistas semientrenados para comprobar la aceptabilidad general en cuanto al aspecto, intensidad de olor, sabor a salmón, regusto, ternura, jugosidad, olor y sabor desagradable, utilizando escalas hedónicas que evaluaron el grado de satisfacción de los consumidores al comer.

Los resultados se compararon con las pruebas microbiológicas, y se asignó una vida útil adecuada al salmón en el envase previsto.



## Pruebas de preferencia de los consumidores - Ejemplo de evaluación de productos

Una buena práctica consiste en asignar a cada muestra un código aleatorio de 3 dígitos, ya que de esta forma se elimina un posible sesgo al etiquetar los productos con códigos como A, B, C o 1, 2, 3. A continuación, es posible puntuar cada atributo sensorial uno por uno.

Apariencia visual (aspecto y color)	Códigos de muestra		
Valoración	XXX	XXX	XXX
1 - No me ha gustado absolutamente nada			
2 - No me ha gustado nada			
3 - No me ha gustado mucho			
4 - Me ha disgustado un poco			
5 - Ni me ha gustado ni me ha disgustado			
6 - Me ha gustado un poco			
7 - Me ha gustado moderadamente			
8 - Me ha gustado mucho			
9 - Me ha gustado muchísimo			

Sabor	Códigos de muestra		
Valoración	XXX	XXX	XXX
1 - No me ha gustado absolutamente nada			
2 - No me ha gustado nada			
3 - No me ha gustado mucho			
4 - Me ha disgustado un poco			
5 - Ni me ha gustado ni me ha disgustado			
6 - Me ha gustado un poco			
7 - Me ha gustado moderadamente			
8 - Me ha gustado mucho			
9 - Me ha gustado muchísimo			

Ejemplo de una prueba sensorial (tablas de ejemplo)

## Evaluación de los resultados

A continuación, es posible **combinar** los resultados de los diferentes panelistas y establecer unas **directrices generales** a partir de las muestras preferidas. Al **analizar los diferentes atributos organolépticos**, es posible observar si existe algún aspecto en concreto que hace que a los panelistas les guste o no el producto. Así, por, ejemplo, puede no que no les guste el aspecto del producto, pero sí su sabor.

Un resultado negativo puede **hacer saltar las alarmas y poner de manifiesto que es necesario continuar desarrollando el producto**. Si, por el contrario, los resultados son positivos, **puedes utilizar estas pruebas en tu propuesta de ventas para tranquilizar a los clientes** acerca de que el producto tendrá una buena acogida por los consumidores.

Parejas	Código	Nivel de diferencia				
		1- Ninguna	2-Poca	3-Moderada	4-Mucha	5-Extrema
1	XXX vs. XXX					
2	XXX vs. XXX					
3	XXX vs. XXX					

Para evaluar sus preferencias, ordene las muestras, en orden ascendente de preferencia, donde 1= no me gusta nada; 2 = no me gusta; 3 = me gusta y 4 = me gusta mucho.

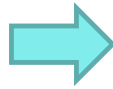
Muestra	xxx	xxx	xxx	xxx
Preferencia				



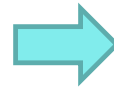
# Cómo encargar la realización de paneles sensoriales de consumidores a proveedores especializados



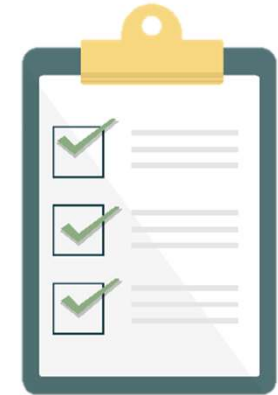
Panel seleccionado



Productos a analizar



Centro donde se realizan las pruebas



Evaluación del producto

Si no puedes realizar paneles sensoriales con tus consumidores objetivo en tu propia empresa, puedes optar por **contratar a un proveedor especializado en pruebas sensoriales** que ofrezca este servicio.

Estas empresas suelen contratar a los panelistas en función de los requisitos específicos que deben cumplir, analizan las muestras que les proporcionas, preparadas conforme a tus instrucciones, y elaboran un informe que te permite determinar si a los consumidores les gusta y comprarían tu producto.

A fin de contratar la realización de las pruebas sensoriales, deberás estar bien preparado y ser capaz de proporcionar toda la información pertinente al equipo de investigadores:

1. ¿a qué consumidores objetivo deben incluir?
2. ¿cómo deben prepararse y servirse las muestras?
3. ¿qué preguntas deseas responder?
4. ¿cómo deseas formular estas preguntas?
5. ¿cómo deseas que te presenten los resultados?

# La cadena alimentaria «De la granja a la mesa»

La mayoría de los alimentos se elaboran con ingredientes cultivados o extraídos de la tierra.

**Durante su cultivo y transformación se generan riesgos** que pueden afectar negativamente a la seguridad alimentaria tanto de sus componentes como de los productos acabados.

Es por ello que es necesario garantizar mediante la realización de determinadas pruebas que los alimentos y las bebidas son seguros para los consumidores.





# Contaminantes y residuos alimentarios

El riesgo asociado a una posible contaminación del producto o a que este contenga residuos de sustancias no deseables puede deberse a muchas causas.





# Pruebas para detectar contaminantes y residuos en los alimentos

---

La EFSA (Agencia Europea de Seguridad Alimentaria) y la FSA (Food Standards Agency en el Reino Unido) han definido los diferentes tipos de riesgos que pueden afectar a los alimentos, las tolerancias aceptables de sustancias no deseables y los análisis que deben realizarse para confirmar que los alimentos son seguros para el consumo.

A continuación analizaremos algunos de ellos de forma más detallada:

- Toxinas naturales (micotoxinas)
- Contaminantes ambientales (retardantes de llama bromados; dioxinas y PCB)
- Contaminantes de proceso (acrilamida; furanos, HAP)
- Metales. Los metales son un grupo importante de contaminantes presentes en nuestro entorno de forma natural, que suelen encontrarse en los alimentos y piensos como consecuencia de la actividad humana.

# Tipos de contaminantes y residuos alimentarios que pueden hacer necesaria la realización de análisis



## Toxinas naturales

- Metabolito secundario producido por hongos con efectos no deseables para la salud humana.
- Cereales, fruta deshidratada, frutos secos y especias.

### Aflatoxinas (B1, suma de B1, B2, M1)

- Micotoxinas generadas por 2 especies de *Aspergillus*
- Genotóxico y cancerígeno (IARC, grupo 1)

### Ocratoxina A

- Potente nefrotoxina
- Posiblemente cancerígeno (IARC, grupo 2B) Se encuentra en: cereales, café, cacao

# Tipos de contaminantes y residuos alimentarios que pueden hacer necesaria la realización de análisis

## Contaminantes ambientales

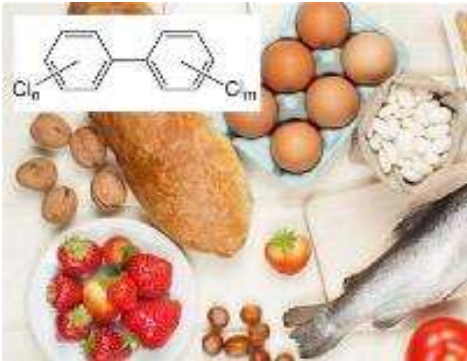


Marisco



### Retardantes de llama bromados (BFR)

- Sustancias utilizadas para evitar la combustión en caso de incendio
- Persisten en el medio ambiente y tienen un efecto acumulativo en la cadena alimentaria
- Afectan principalmente al medio acuático. Los PBDE (éteres de polibromodifenilos) son los BFR más importantes, y posiblemente cancerígenos (IARC, grupo 2B)



### Dioxinas

- Productos químicos tóxicos que persisten en el medio ambiente y se acumulan en la cadena alimentaria
- El 90 % de la exposición humana tiene lugar por medio de la ingestión de alimentos, principalmente carne, productos lácteos, pescado, moluscos y bivalvos

# Tipos de contaminantes y residuos alimentarios que pueden hacer necesaria la realización de análisis



## Contaminantes de proceso

### Acrilamida

- Contaminante que se genera durante el proceso de cocción.
- Al cocinar los alimentos que contienen asparagina y azúcares a temperaturas superiores a 120 °C durante períodos moderados, en presencia de agua, se forma acrilamida.
- En particular, los alimentos fritos y horneados a altas temperaturas dan lugar a la formación de acrilamida.

- Furanos**
- Contaminante que se genera durante el proceso de cocción
  - Se encuentra en alimentos y bebidas como resultado de la descomposición de los azúcares en presencia de ácidos grasos poliinsaturados y ácido ascórbico (vitamina C)



# Tipos de contaminantes y residuos alimentarios que pueden hacer necesaria la realización de análisis

## Hidrocarburos aromáticos policíclicos



### Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP)

- son un grupo de contaminantes que se generan en la combustión de materiales a base de carbono
- los productos cárnicos ahumados y a la parrilla presentan un mayor riesgo de contener HAP
- algunos tipos de alimentos desecados, como las especias y los suplementos a base de plantas o algas, pueden estar contaminados por HAP si no se secan correctamente
- los mariscos bivalvos acumulan los HAP presentes en el agua de mar y los sedimentos. Es por ello que se han establecido unos límites para garantizar que no entren en la cadena alimentaria mejillones u ostras con un nivel de contaminantes demasiado elevado
- Se aplica la legislación de la UE 1881/2006 en su versión modificada, la cual también se incluye en la legislación del Reino Unido

# Tipos de contaminantes y residuos alimentarios que pueden hacer necesaria la realización de análisis

## Metales pesados

Elementos	Especie química	Efecto
<b>Mercurio</b>	Orgánico (MeHg)	Traspasa la barrera hematoencefálica
	Inorgánico (iHg)	Traspasa la barrera hematoencefálica
<b>Arsénico</b>	Inorgánico (As (III), As (V))	Cancerígeno
	Orgánico (AsB)	No se considera tóxico
<b>Cromo</b>	Hexavalente Cr (VI)	Tóxico
	Trivalente Cr (III)	Nutriente

# Fraudes alimentarios

La UE define el fraude alimentario como

«cualquier sospecha de acción intencionada por parte de empresas o particulares con el fin de engañar a los compradores y obtener un beneficio indebido de los mismos, infringiendo las normas contempladas en el artículo 1, apartado 2, del Reglamento (UE) 2017/625 (legislación sobre la cadena agroalimentaria)»

(Fuente: EFSA)

La mayoría de los gobiernos se esfuerzan por prevenir y perseguir el fraude alimentario a través de organismos públicos.

Así, por ejemplo, el Reino Unido cuenta con una Unidad Nacional de Delitos Alimentarios que se centra en los siete tipos de delitos que se indican a continuación y que ofrece una Herramienta de autoevaluación de la vulnerabilidad ante el fraude alimentario dirigida a las empresas alimentarias.



- **Robo:** obtención deshonesta de alimentos, bebidas o piensos para beneficiarse de su uso o venta
- **Procesamiento ilegal:** sacrificio o preparación de la carne y productos afines en instalaciones no autorizadas o utilizando técnicas no autorizadas
- **Desviación de desechos:** desvío ilegal de alimentos, bebidas o piensos destinados a su eliminación con el fin de devolverlos a la cadena de suministro
- **Adulteración:** inclusión de una sustancia extraña que no figura en la etiqueta del producto con el objetivo de abaratar los costes o fingir una mayor calidad
- **Sustitución:** sustitución de un alimento o un ingrediente por otra sustancia similar, de menor calidad
- **Declaraciones falsas:** marketing o etiquetado falsos de un producto que tiene por objetivo mentir sobre su calidad, seguridad, origen o frescura
- **Fraude documental:** elaboración, uso o posesión de documentos falsos con la intención de vender o comercializar un producto fraudulento o de una calidad inferior



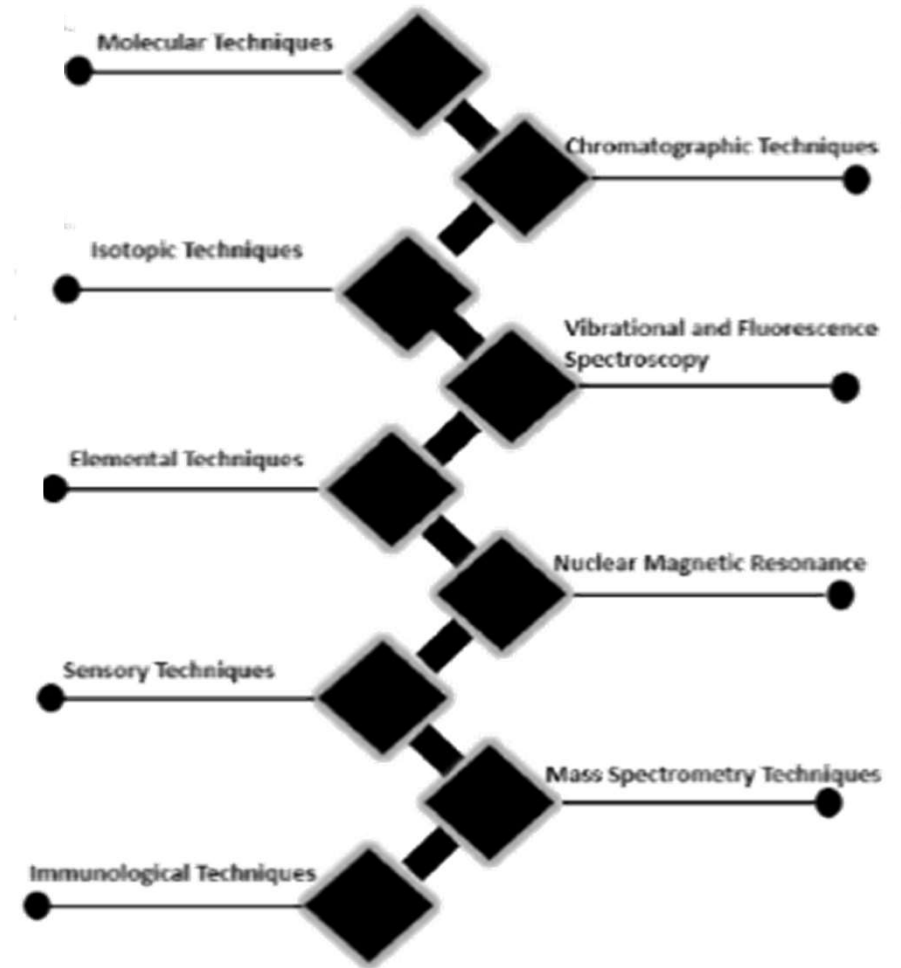
# Autenticidad de los alimentos

Gobiernos de todo el mundo están estableciendo unos requisitos estándar para poder constatar la autenticidad de los alimentos.

El British Retail Consortium (BRC) Global Standards es una organización líder en la protección tanto de las marcas como de los consumidores utilizada por más de 26 000 proveedores certificados en más de 130 países.

**La 8.ª versión del BRC** incluye normas para proteger la autenticidad de los alimentos y prevenir/reducir el fraude alimentario:

1. Facilita el acceso a la información sobre **amenazas históricas y emergentes** que afectan a la cadena de suministro y que pueden representar un riesgo de fraude alimentario
2. **Evalúa de forma documentada de la vulnerabilidad** de todas las materias primas alimentarias
3. Ofrece las **garantías o las pruebas adecuadas** para reducir los riesgos asociados a las materias primas.



Es posible rastrear la autenticidad de los alimentos mediante diversas técnicas de elaboración de perfiles alimentarios

# Análisis de OMG



Un análisis básico, conocido como «Detección de OMG» permite detectar la presencia general de **Organismos modificados genéticamente: cualquier animal, planta o microbio cuyo ADN se ha alterado mediante técnicas de ingeniería genética.**

A continuación, puede ser importante saber qué evento OMG concreto se encuentra presente en una muestra (identificación), ya que ello tiene consecuencias legales.

En algunos casos es necesario determinar la cantidad relativa de OMG en la muestra (proceso también conocido como «Cuantificación»).



# Análisis de OMG

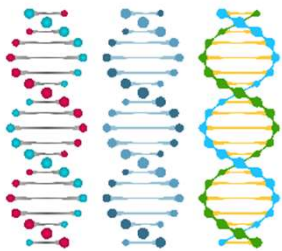


**Tiras reactivas**

Hace décadas que es posible encontrar alimentos **modificados mediante métodos biotecnológicos** en el mercado, si bien son muchos los minoristas y operadores de servicios alimentarios que prohíben el uso de OMG en sus productos.

En la detección de OMG se utilizan métodos de cribado para identificar los OMG tanto autorizados como no autorizados.

Los dos principales métodos de análisis de OMG son **las tiras reactivas o de flujo lateral basadas en proteínas y la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) basada en el ADN.**



**Pruebas de PCR**

Las **tiras reactivas** detectan proteínas específicas generadas por el ADN modificado genéticamente en los cultivos transgénicos.

Esta prueba es similar a una prueba de embarazo doméstica y permite obtener los resultados en un plazo de dos a cinco minutos.

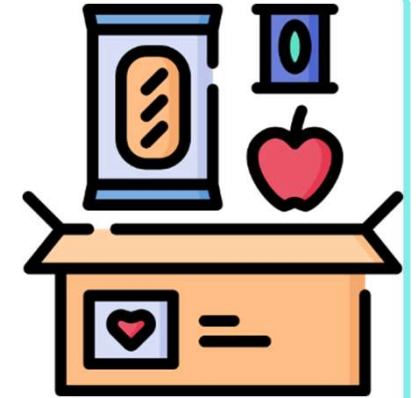
La **prueba de reacción en cadena de la polimerasa (PCR)** identifica y cuantifica los organismos modificados genéticamente (OMG) presentes en una muestra de alimentos o piensos y proporciona una verificación independiente para demostrar que un producto puede comercializarse con la seguridad de que no contiene OMG.

## Funcionalidad y robustez del envase

Otro paso clave en el desarrollo de productos consiste en comprobar la robustez o resistencia de los envases utilizados y asegurarte de que es «apto para su uso» .

Los envases llevan a cabo diferentes funciones, entre las que destacan: contener los productos y los alimentos; proteger sus cualidades internas; preservar sus características iniciales; proteger el alimento durante el proceso de distribución y conservación en el hogar de los consumidores; mantener la vida útil del alimento; preservar la seguridad alimentaria, o servir como recipiente para cocinar y servir el producto.

Cualquier problema en el envase puede provocar un fallo en su funcionalidad que, a su vez, puede afectar al producto o el alimento que contiene y provocar la insatisfacción del consumidor.



# Pruebas para evaluar la funcionalidad y robustez de los envases

Existen diferentes tipos de pruebas para evaluar la funcionalidad de los envases, como, por ejemplo:



1. Pruebas de compatibilidad



2. Analizador de gases



3. Detección de fugas



4. Análisis sensorial

# 1. Pruebas de compatibilidad

Los envases que utilices deben complementar tu producto y garantizar que este se mantiene en un buen estado.

Consulta nuestro módulo de formación [P3-M5 Diseño de envases](#) para acceder a más información útil sobre esta temática.

La interacción que se genera entre el envase y el producto que este contiene puede provocar cambios no deseados en el envase o alteraciones en la calidad del producto.

Así, por ejemplo, la interacción entre el envase y el producto durante su conservación puede dar lugar a cambios en la forma, la textura, la oxidación, el olor, el sabor, la estanqueidad del envase y la pérdida de humedad.

Es por ello que es necesario realizar **pruebas de compatibilidad** para garantizar la calidad del producto a lo largo de su ciclo de vida.



## 2. Analizador de gases

El término «Espacio de cabeza» hace referencia al volumen interno de un envase en el que no hay producto.

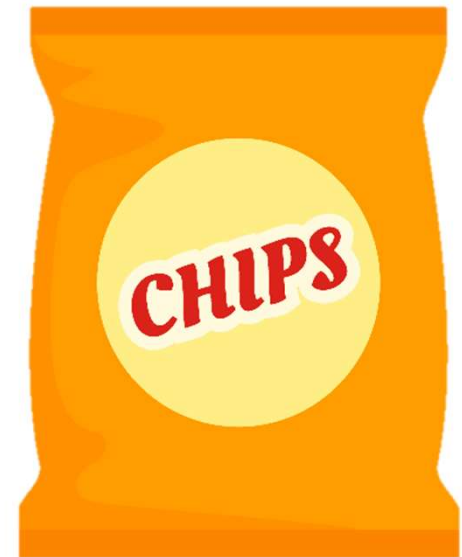
La atmósfera de este espacio se denomina **gas del espacio de cabeza**.

El análisis y la medición de este gas es un proceso clave del control de calidad en la industria de los alimentos y bebidas y la industria farmacéutica que utilizan **productos envasados en una atmósfera modificada**.

Esta prueba se realiza introduciendo una aguja fina en el envase y, con una bomba, se extrae una pequeña cantidad de volumen de gas del espacio de cabeza.

A continuación, el gas extraído se pone en contacto con un sensor que mide la concentración de oxígeno y dióxido de carbono residual en la muestra de gas.

Esta **prueba no destructiva** puede utilizarse para evaluar la composición del espacio de cabeza en diferentes momentos a lo largo de períodos prolongados con el fin de identificar cualquier posible consecuencia de la permeabilidad del envase y posibles fugas.





### 3. Detección de fugas

Es necesario garantizar la **estanqueidad** de determinados envases, además de asegurarse de que estén bien sellados y que y no se han perforado, para poder así proteger y conservar el producto en su interior durante toda la cadena de suministro y la posterior conservación en el hogar de los consumidores.

Existe un amplio abanico de pruebas para comprobar y garantizar la integridad del sistema de envasado en función del tipo de envase, el tamaño de los poros que se debe detectar, y el equipo utilizado, entre otros factores.

Para detectar la posible presencia de fugas es posible utilizar cuatro tipos diferentes de pruebas. La elección de una u otra se basa en el tipo de producto y el envase utilizado:

- pruebas visuales
- prueba de fugas por caída de presión para envases presurizados con y sin placas de retención
- prueba de resistencia del sellado
- prueba de fugas por emisión de burbujas



## 4. Análisis sensorial del efecto de los envases en los alimentos



Los materiales de envasado pueden «contaminar» los alimentos mediante la **transferencia de sustancias**, ya sea por contacto directo con el material de envasado o indirectamente a través del espacio de cabeza del envase, provocando olores y sensaciones olfato-gustativas extrañas.

Para comprobarlo, es necesario realizar las siguientes pruebas:

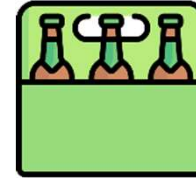
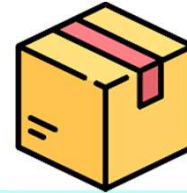
- Evaluación del **olor inherente**. Prueba en la que el envase se almacena en un contenedor en condiciones controladas y, posteriormente, se evalúa el olor de la atmósfera del contenedor mediante métodos de análisis sensorial.

- Evaluación del **cambio de sabor de los alimentos** tras el contacto directo o indirecto con el material de envasado en condiciones reales o simuladas (prueba de contacto).

En este caso, el alimento o, en su defecto, el simulante, se evalúa mediante métodos de análisis sensorial para detectar posibles cambios de olor y sensaciones olfativas y gustativas.

Siempre que sea posible, la prueba se realiza usando el alimento y las condiciones de almacenamiento reales (temperatura, tiempo de contacto, etc.).

## Pruebas de transporte



Una buena práctica consiste en realizar pruebas de transporte en diversas circunstancias, por ejemplo, cuando se desarrolla un nuevo estilo de producto con el que no se está familiarizado se utilizan nuevos formatos de envase, incluyendo los envases primarios y secundarios (cajas exteriores).

- se comercializa un producto frágil y propenso a romperse

- se comercializa un producto cuyo aspecto puede deteriorarse adquiriendo una forma poco atractiva si se desplaza en el envase

Es necesario enviar una muestra representativa del producto en la caja o el embalaje exterior previsto, en unas condiciones que imiten la forma en la que se transportará cuando se comercialice.

El producto debe rastrearse y supervisarse a lo largo de todo el proceso de transporte para que puedas estar seguro de que

- el producto no se daña

- el producto mantiene el aspecto visual deseado y resulta atractivo para los consumidores

- el envase resiste las condiciones de transporte sin aplastarse, rasgarse, romperse o hacerse añicos

Es útil tomar fotografías del producto y de su embalaje primario y exterior a medida que avanza en el proceso de transporte y entrega para registrar cualquier problema que se detecte y así poder resolverlo o, por lo contrario, comprobar que mantiene su robustez.

## Verificación de las pautas de cocción para garantizar una regeneración segura de los alimentos



¿Qué es la regeneración de alimentos?

Muchos alimentos, y algunas bebidas, deben cocinarse para poder ingerirlos de una forma segura, o bien pueden resultar más agradables si se sirven calientes.

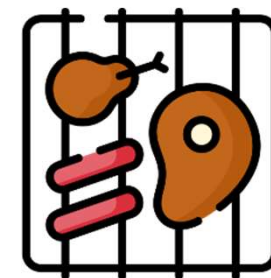


La regeneración de alimentos es el proceso que tiene por objetivo mantener la calidad de los alimentos calentándolos a una temperatura que los haga seguros o más atractivos para su consumo, sin dañarlos ni afectar negativamente a su calidad.



Como fabricante, debes indicar al consumidor cómo debe regenerar los alimentos o las bebidas ofreciéndole pautas específicas para su preparación, calentamiento y consumo.

Para ello, será necesario que realices determinadas pruebas para generar las pautas pertinentes y verificar que la información y las recomendaciones que ofreces a los consumidores permiten obtener un resultado seguro y atractivo.



# La importancia de la verificación de las pautas de cocción

La elaboración de pautas de cocción debe abordarse de una **forma metódica y cuidadosa..**

La seguridad de tu producto está en juego, ya que debes **proteger a los consumidores de patógenos dañinos** como *E. coli*, *Salmonella spp* y *Listeria monocytogenes*.

Son **muchos los factores que debes que tener en cuenta** y debes estar seguro de que puedes abordarlos todos ellos antes de elaborar las pautas.

Si no estás seguro de cómo proceder, puede encargar estas pruebas a una empresa de confianza que posea los conocimientos y equipos especializados necesarios para llevarlas a cabo y elaborar las pautas por ti, en lugar de arriesgarte a recomendar una pauta de cocción que no permite obtener un alimento seguro para su consumo.

Temperatura en el punto de calentamiento más lento (°C)	Tiempo necesario para lograr un proceso equivalente a la temperatura de referencia
60 °C	43,48 minutos
65 °C	9,30 minutos
70 °C	2,00 minutos
74 °C	0,43 (26 segundos)
80 °C	0,09 (5 segundos)
Equivalencia térmica de 70 °C durante 2 minutos	

Fuente: Campden BRI

# Factores clave en la verificación de las pautas de cocción

A continuación indicamos algunos de los factores importantes que es necesario tener en cuenta

## Equivalencia térmica

Para la mayoría de los productos refrigerados y congelados que no se consideran «listos para consumir», se recomienda alcanzar una temperatura de 70 °C durante 2 minutos (o un tratamiento equivalente), siendo la temperatura más elevada para un tiempo más corto o viceversa.

### Equipos calibrados

### Exactitud

Las pautas de cocción deben ser precisas, por lo que será necesario que calibres los hornos, los microondas y los termómetros que utilices.

### Objetivos térmicos

### Puntos fríos

### Punto de calentamiento más lento

Para «matar» térmicamente a los patógenos, todas las partes del alimento deben alcanzar la temperatura objetivo durante el tiempo requerido, por lo que se considera que el alimento no es seguro para su consumo hasta que la parte más fría del mismo cumpla estos requisitos.

## Indica los resultados más lentos, no la media

La mejor práctica consiste en realizar al menos 3 pruebas que te permitan obtener un producto seguro para cada método de cocción.

El tiempo y la temperatura que indiques en el envase deben basarse en los resultados más lentos, no en la media.

Esto se debe a que el resultado más bajo de la media no permitirá «matar» térmicamente los patógenos.

### El peor de los casos

## Continúa tu formación más allá de este módulo

Los resultados de las pruebas que has llevado a cabo que has reunido y evaluado los resultados te ayudarán a preparar la información que debe figurar en el etiquetado de tus producto de acuerdo con la legislación vigente.

### Otros módulos de AHFES que te pueden resultar útiles:

P3-M5 Diseño de envases

P5-M8 Aspectos legales relativos al etiquetado de productos

P5-M9 Cómo establecer el texto a incluir en los envases

P5-M10 Cómo verificar el material gráfico de los envases





Esperamos que hayas encontrado en este módulo de formación un apoyo útil y práctico para tu innovación en alimentos y bebidas saludables.

Este módulo de formación forma parte de una serie de oportunidades de formación, organizadas en programas de formación temáticos para apoyar a las pymes (pequeñas y medianas empresas) en las regiones participantes de Gales, Irlanda del Norte, Irlanda, España, Portugal y Francia, para comercializar con éxito productos alimenticios y bebidas saludables nuevos y reformulados en el mercado.

Esta formación ha sido elaborada por los socios dentro del proyecto AHFES, que es un ecosistema de alimentos saludables de la cuádruple hélice (administración pública, universidad, empresa privada y ciudadanía) del espacio atlántico para el crecimiento de las pymes financiado por la Unión Europea en el marco del Programa de financiación de Interreg Espacio Atlántico.

Este programa promueve la cooperación transnacional entre 36 regiones atlánticas de 5 países europeos, y cofinancia proyectos de cooperación en los campos de Innovación y Competitividad, Eficiencia de Recursos, Gestión de Riesgos Territoriales, Biodiversidad y Activos Naturales y Culturales.

Para obtener más información sobre otras formaciones disponibles, [haz clic aquí](#).



Este proyecto está cofinanciado por el  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
a través del Programa del Espacio  
Atlántico Interreg



# Reconocimientos

---

La plantilla de presentación ha sido elaborada por [Slidesgo](#)

Iconos por [Flaticon](#)

Imágenes por los miembros del equipo del proyecto AHFES, [Pixabay](#) y [Freepik](#)

Infografías por [Slidesgo](#) y [Slidemodel](#)