

# ¿CÓMO PREPARAR UN PÓSTER CIENTÍFICO?

La presentación de los resultados de la investigación a través de un póster es una de las formas más habituales que utilizan los científicos y las científicas. Durante la celebración del congreso, los pósters se exponen en una zona del recinto para que los asistentes a la reunión los lean.

- Las dimensiones del póster deben ser 100 cm de ancho y 120 de alto.
- El tamaño de letra debe ser legible a distancia.

TAMAÑOS MÍNIMOS DE LOS TEXTOS (EN PUNTOS)
• TÍTULO (72)
• AUTORES Y PROFESOR/A COORDINADOR/A (37)
• DATOS POSTALES DEL CENTRO, CORREO ELECTRÓNICO, PROFESOR/A (29)
• RESTOS DE TEXTOS (26)

- El programa más habitual para hacer el póster es le PowerPoint
- Una vez montado el póster, este se imprime en una reprografía.
- Debe tener estructura organizada en los siguientes apartados: Introducción, materiales y métodos, resultados, conclusiones, bibliografía y agradecimientos.

**Título**

**Nombre de los autores y centros a los que pertenecen**

**Logos.** Deben colocarse logos de el congreso, proyectos implicados, centros de investigación y de los IES del alumnado participantes

**Objetivos** que se pretenden conseguir con la investigación

**Introducción.** Síntesis del problema que se pretende resolver y aportación científica del trabajo.

**Materiales y métodos.** Se deben citar los materiales empleados en la investigación y una breve descripción del procedimiento experimental

**Resultados y discusión.** Se exponen los datos más importantes que deben ir acompañados de fotografías, gráficas y tablas, etc. Para que su exposición quede lo más clara posible.

**Imágenes y tablas**

**Conclusiones.** Justificadas con los datos del trabajo.

**Agradecimientos** a las entidades que han financiado y a las personas que han hecho posible que se haya llevado a cabo el trabajo de investigación.

**ANÁLISIS DEL CONTENIDO EN GLUTEN EN DIFERENTES TIPOS DE PANES COMERCIALIZADOS EN ESPAÑA**

F. Barro<sup>1</sup>, M.J. Giménez<sup>2</sup>, S. Sánchez<sup>1</sup>, E. León<sup>2</sup>  
 C. Aguilar<sup>2</sup>, S. Chamizo<sup>2</sup>, N. Moscoso<sup>1</sup>, L. Nieto<sup>1</sup>, L. Raya<sup>2</sup>, R. Terrón<sup>3</sup>  
<sup>1</sup>Instituto de Agricultura sostenible, CSIC  
<sup>2</sup>IES Fidiana de Córdoba  
<sup>3</sup>IES Genil de Cuevas de San Marcos, Málaga.

Profesora IES coordinadora: **Dra Elena León Rodríguez**  
 email: eleanorod661@iesfidiana.es

**INTRODUCCIÓN**

El gluten de trigo, y de otros cereales como la cebada y el centeno, está relacionado con varias intolerancias: celiaquía, alergias y sensibilidad al gluten no celiaca. En los últimos años se ha detectado un incremento notable en las intolerancias relacionadas con el consumo de productos derivados del trigo. Además, hay que destacar que el consumo de pan ha disminuido desde 130 kg/persona/año en 1965 hasta unos 30 Kg/persona/año en 2015. El gluten como ingrediente se ha incrementado notablemente, es el aditivo más utilizado después del azúcar. Actualmente muchas personas se han adherido a una dieta libre de gluten, por varios motivos: porque son intolerantes, celíacos o sensibles, o bien, no son intolerantes, pero creen que el gluten es perjudicial y que la dieta sin gluten es más sana.

**OBJETIVOS**

- El objetivo principal de este proyecto es conocer el contenido en gluten en los panes de mayor consumo (baguette, barra integral, pan centeno, pan espelta, barra gallega/artesana/chapata) y que habitualmente se venden en los supermercados más importantes de España.
- Los panes seleccionados se encuentran a la venta en los supermercados de Carrefour, Hipermercado, Mercadona, Lidl y Aldi.
- En cada uno de los tipos de panes se analizó el contenido en gluten mediante el anticuerpo monoclonal RS, que es el método de referencia del CODEX ALIMENTARIUS para la detección y cuantificación del gluten en alimentos. Adicionalmente se analizaron las fracciones proteicas del gluten mediante HPLC de fase reversa para conocer cuál de las fracciones proteicas que componen el gluten sufre una mayor proteólisis durante el proceso de fermentación y cocción.

**1ª SESIÓN**

Compresión del proyecto → Preparación de muestras

**2ª SESIÓN**

Completación y molienda → Preparación de las muestras → Extracción de los proteínas

**3ª SESIÓN**

Preparación de las muestras para el análisis en el HPLC → Análisis de los resultados

**RESULTADOS**

**Gráfica 1:** Cromatogramas de los tipos de panes de Mercadona, baguette, pan centeno y pan espelta. Los cromatogramas de las perfiles de HPLC de los tres cereales se pueden observar claramente. El área bajo la curva es proporcional a la cantidad de gluten en las muestras. Este perfil es especialmente diferente en los panes que fueron centeno, muestra que el pan espelta es más difícil de analizar que el trigo normal.

**Gráfica 2:** Cantidad de gluten en baguette, barra artesana y integral en los diferentes tipos de supermercados según HPLC y RS.

**Gráfica 3:** Resultados generales de Mercadona en pan fresco.

**CONCLUSIONES**

- 1.- Los datos obtenidos muestran que todos los panes contienen gluten por encima del valor de referencia (de 20 ppm (20 mg/kg = 20 ug/g)) para ser apto para celíacos.
- 2.- Se observa una buena correlación entre los valores medidos por el HPLC y el RS para los panes tipo baguette, barra artesana y barra integral, pero no para los que contienen espelta y especialmente los que contienen centeno, donde los valores de RS son mucho más elevados.
- 3.- Las discrepancias observadas entre RS y HPLC para el contenido en gluten podrían estar relacionadas con el hecho de que el RS reconoce secuencias específicas de péptidos y esto deben ser mucho más abundantes en centeno.
- 4.- La baguette, barra artesana y barra integral tienen en promedio el mismo contenido en gluten para ambos tipos de cuantificación (tanto por HPLC y por RS).

**CONCLUSIÓN FINAL**

El contenido en gluten de los panes analizados es, en su conjunto, muy elevado. Carrefour es el supermercado que presenta los valores medios más bajos de contenido en gluten (ppm) y por el contrario, Hipermercado y Mercadona los que más gluten contienen. Finalmente, el pan de chapata de Carrefour es el que tiene menos contenido en gluten de todos los analizados.

**AGRADECIMIENTOS**

- A los investigadores Francisco Barro, Mª Elena León Rodríguez y Susana León
- Al IES Fidiana de Córdoba
- Al IES Genil y al IES Genil
- Al proyecto IES-IES
- Al IAS-CSIC