

## RESUMEN

### REFORMULACIÓN DE GALLETAS DE MASA CORTA: CAMBIOS EN REOLOGÍA, TEXTURA Y PROPIEDADES SENSORIALES

El presente trabajo de tesis se ha centrado en la evaluación de las propiedades físicas y sensoriales de galletas tras su reformulación con nuevos ingredientes para crear productos más saludables utilizando técnicas reológicas, texturales y sensoriales.

La formulación de galleta consta de tres ingredientes fundamentales: harina, grasa y azúcar. Dada la demanda actual de los consumidores de alimentos saludables, el reemplazo de grasa y azúcar así como la incorporación de fibra en las galletas resulta de gran interés. Sin embargo, esta reformulación afecta significativamente a las propiedades de las galletas. En esta tesis mediante la aplicación de técnicas físicas y sensoriales se estudia la funcionalidad de los ingredientes básicos y de nuevos ingredientes con la finalidad de seleccionar el ingrediente óptimo que permita reformular obteniendo una galleta final de la máxima calidad y aceptación sensorial.

Las propiedades de viscoelasticidad lineal de la masa pudieron predecir aspectos de calidad tras el horneado como las dimensiones y la textura. Los ingredientes fuente de fibra utilizados son el almidón resistente, la fibra de manzana y la fibra de trigo. El almidón resistente confirió dureza a la masa mientras que las galletas resultaron más blandas, la fibra de trigo aumentó la resistencia a la deformación en la masa y la galleta, mientras que la incorporación de fibra de manzana no modificó significativamente las propiedades de la masa y galleta. El análisis sensorial descriptivo concluyó que la fibra que menos afectó a las propiedades físicas de la galleta fue la fibra de manzana, a pesar de que el color y aroma en el caso de la utilización de almidón resistente y fibra de trigo cambiaba menos respecto a la galleta control.

El estudio de la trayectoria oral de las galletas se realizó utilizando una técnica sensorial especializada denominada “predominio temporal de las sensaciones”. Se estudiaron galletas altas y bajas en grasa y con y sin adición de fibra de trigo. Se obtuvieron los atributos clave en el procesado oral. Se concluyó que el grado de dominancia de algunos de los atributos obtenidos podrían influir negativamente en la aceptabilidad por parte de los consumidores como ocurre en el caso de la sensación de sequedad bucal y dureza.

La reformulación de la galleta influyó en las propiedades de textura y el sonido emitido durante la fractura. El sonido emitido al romper las galletas y las curvas de fuerza-desplazamiento se relacionaron con los atributos y puntuación obtenidos mediante el análisis sensorial cuali y cuantitativo. Se observó que la utilización de inulina como reemplazante de la sacarosa proporcionó mejores resultados que el eritritol. La utilización de inulina como reemplazante de grasa también proporcionó características de textura y sonido similares a la galleta control, sin embargo, la utilización de hidroxipropilmetilcelulosa como reemplazante de grasa proporcionó galletas más duras y sonoras que la galleta control.

Un estudio más profundo de la funcionalidad del azúcar en galletas permitió dilucidar que el maltitol es un excelente reemplazante de la sacarosa en galletas. Para ello se estudiaron las diferentes interacciones de los componentes de las galletas con los diferentes azúcares empleados (sacarosa, eritritol y maltitol) en un sistema modelo, en la masa y en la galleta. Mediante técnicas de calorimetría diferencial se concluyó que los polioles (eritritol y maltitol) actúan plastificando el gluten modificando así su temperatura de transición vítrea. Las propiedades de la masa y la galleta al sustituir con eritritol se asemejan más a la masa y a la galleta que no contienen sacarosa, mientras que el maltitol presentó un comportamiento reológico y una textura similar a la sacarosa.