

Boletín técnico



Polo territorial de desarrollo de ingredientes funcionales y aditivos, a partir de granos ancestrales, para la industria alimentaria mundial.



Harina de quínoa para la industria galletera

Apoyado por



Fondo de Inversión Estratégica



Universidad de Concepción



Harina de quínoa para la industria galletera



En los últimos 10 años la quínoa ha estado en el centro de atención como un cultivo alternativo a los cereales tradicionales, debido a su excelente y reconocido valor nutricional, llegando a ser ampliamente promocionada por la Organización para la Alimentación y la Agricultura (FAO), conmemorando el 2013 como el año internacional de la quínoa.

Una de las alternativas de transformación de la quínoa es la elaboración de harina para fines específicos. Como parte del Proyecto **“Polo territorial de desarrollo de ingredientes funcionales y aditivos, a partir de granos ancestrales, para la industria alimentaria mundial”** código **PYT-2017-0495**, iniciativa apoyada a través del **Fondo de Inversión Estratégica (FIE)**. Los Investigadores de la Universidad de Concepción, en su calidad de coejecutores de la iniciativa ya señalada, vienen trabajando desde el año 2018, en el desarrollo de harinas de quínoa. En un reciente estudio se evaluó la prospección de uso de la harina de quínoa variedad regalona, con foco en el diseño de galletas.

Las galletas han llegado a ser uno de los snacks más populares entre consumidores de todas las edades, lo que se debe a su bajo costo de manufactura, conveniencia, larga vida útil, seguridad alimentaria y capacidad para servir como vehículo de transporte de nutrientes. Las galletas representan la categoría más importante entre los alimentos horneados en todo el mundo. Tienen una importante posición entre los productos de panadería y snacks, debido a su variedad en sabores, texturas, formas y digestibilidad. Al mismo tiempo, las galletas pueden ser fácilmente enriquecidas y fortificadas.

Para la evaluación del uso de harina de quínoa, en la elaboración de galletas, se llevó a cabo panificación experimental bajo la Norma NCh 668 Of 68, como ensayo preliminar para conocer el comportamiento reológico de la harina de quínoa, dado que el grano carece de gluten por tanto no es posible evaluar estas características mediante un alveógrafo. La mayor diferencia en los panes elaborados con las diferentes fracciones se visualizó en el espesor del producto (Tabla 1). A medida que se adicionaba harina de quínoa, la elasticidad de la masa se reducía, confirmando la disminución del contenido de gluten en la masa.

Tabla 1
Dimensiones obtenidas a partir de panificación experimental

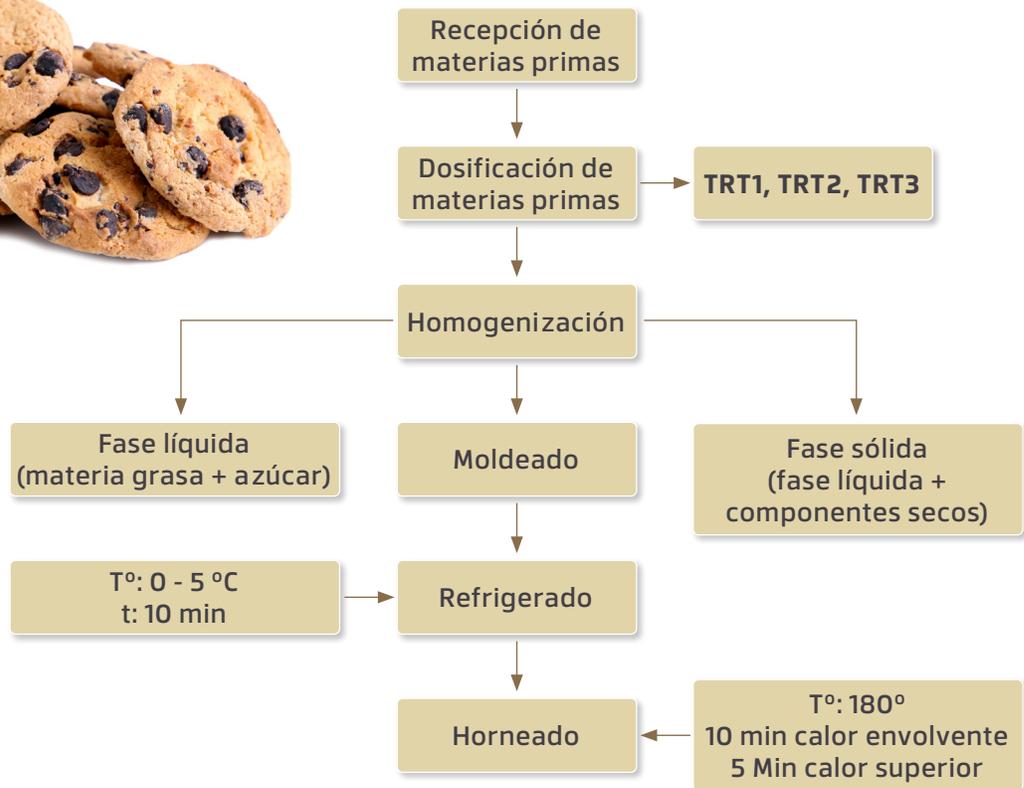
Panificación	Largo (mm)	Ancho (mm)	Espesor (mm)
P1 (Estándar)	114,82 ± 0,02 ^d	87,00 ± 0,01 ^e	46,01 ± 0,03 ^e
P2	100,08 ± 0,07 ^a	30,72 ± 0,08 ^a	40,10 ± 0,01 ^c
P3	100,50 ± 0,10 ^b	43,09 ± 0,02 ^c	42,17 ± 0,012 ^d
P4	104,88 ± 0,02 ^c	45,02 ± 0,07 ^d	35,98 ± 0,09 ^b
P5	100,00 ± 0,02 ^a	35,07 ± 0,00 ^b	26,31 ± 0,01 ^a

P1: 100 % harina de trigo comercial
P2: 50 % harina 1era + 50% harina 2da quínoa
P3: 50 % harina comercial + 50% harina 1era y 2da quínoa
P4: 100 % semolina
P5: 100 % harina integral quínoa

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$).

De acuerdo al análisis estadístico, con respecto al largo existen dos panificaciones sin diferencia estadística significativa (P2 y P5), infiriendo que de éstas harinas se puede obtener una masa compacta, efecto deseado en elaboración de galletas, teniendo en cuenta que se utilizaron moldes de igual medida para la elaboración de pan y no se logró expansión suficiente de la masa para completar el tamaño del molde. En base a estos resultados preliminares de panificación se estableció el trabajo para el diseño de una galleta con harina de quínoa.

El estudio consideró la elaboración de tres diferentes formulaciones, como se muestra en el diagrama de proceso (TRT1, TRT2 y TRT3).



Los tratamientos fueron definidos como:

TRT1, una galleta estándar de harina de quínoa sin aditivos,

TRT2 una galleta con cacao

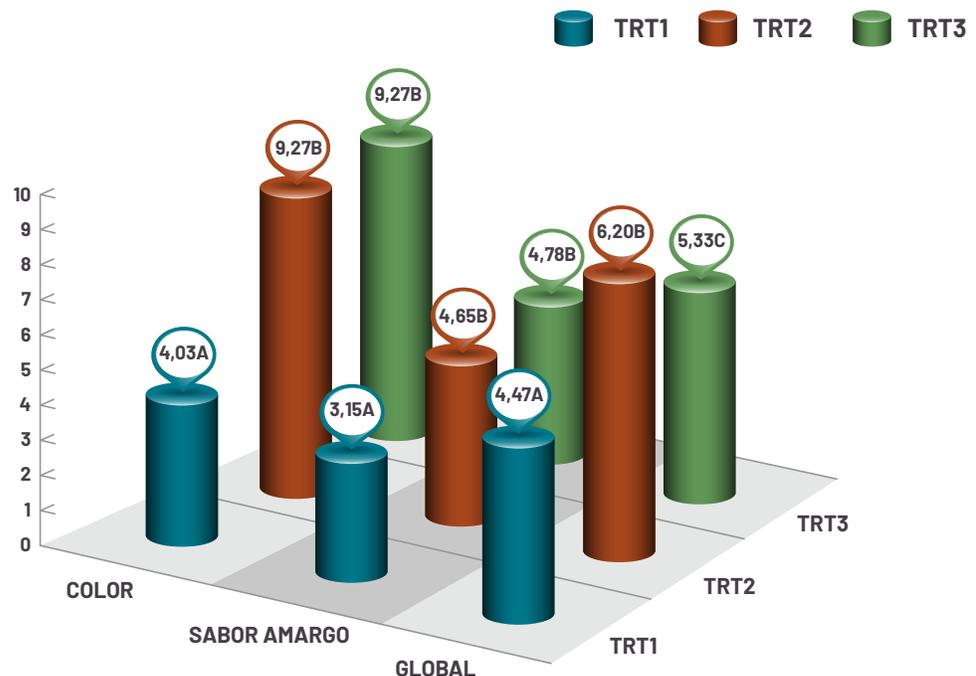
TRT3 una galleta con mezcla de cacao-café.

Las 3 formulaciones desarrolladas fueron sometidas a evaluación sensorial por un panel con jueces no entrenados, quienes debieron discriminar las características como color, sabor, olor, textura y apariencia general.

El resultado mostró diferencias significativas para color, sabor y evaluación general para la evaluación llevada a cabo los panelistas del género femenino. Los panelistas de género masculino presentaron diferencias estadísticas significativas para las variables: color, olor, crocancia, sabor y evaluación global.

En la planilla de análisis sensorial, los panelistas al terminar su evaluación debían ordenar según su preferencia cada galleta, determinando de acuerdo a los resultados que la galleta con mayor aceptabilidad correspondió al tratamiento 2 en ambos casos (género femenino y masculino), siendo esta la galleta tipo cookie sabor cacao TRT2.

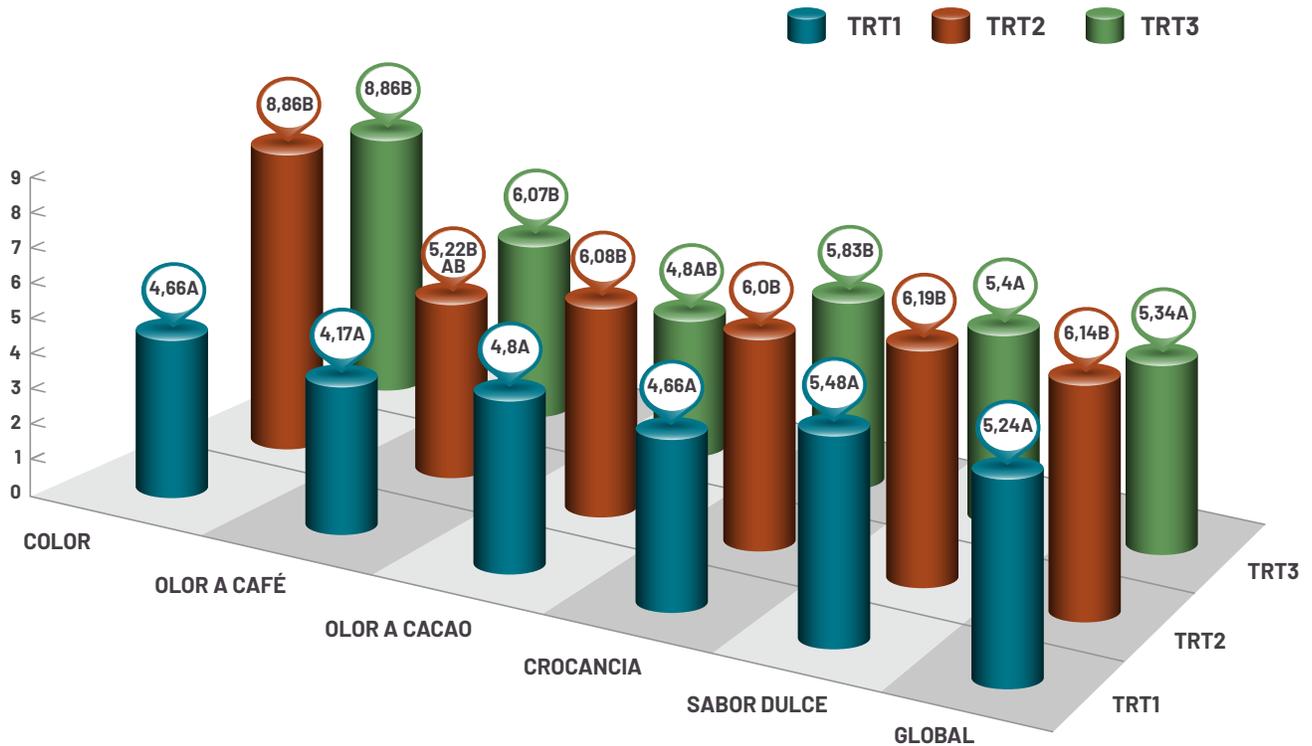
Análisis sensorial de galletas de Quínoa, variedad Regalona evaluado por panelistas de género femenino



Análisis de varianza no paramétrico Kruskal Wallis.

Letras distintas en una fila indican diferencias estadísticas significativas según Conover.

Análisis sensorial de galletas de Quínoa, variedad Regalona evaluado por panelistas de género masculino



Análisis de varianza no paramétrico Kruskal Wallis.

Letras distintas en una fila indican diferencias estadísticas significativas según Conover.

La galleta con mayor aceptación general (TRT2) fue llevada a análisis para determinación de sus propiedades físico - químicas, cuyo producto resultó tener 3 sellos. Sin embargo, cabe destacar que contiene proteínas de alto valor biológico y aminoácidos esenciales destacables con respecto a otros cereales. Asimismo, no posee gluten y está elaborado con productos que de acuerdo a su rotulación no contienen alérgenos, considerándose por tanto que la harina integral de Quínoa var. Regalona tiene un enorme potencial como materia prima alternativa para la elaboración de productos nutritivos y sin alérgenos como es el caso de la galleta tipo cookie sabor cacao, elaborada en este estudio.

Autores: Marcela Verdugo y Leslie Vidal
Editores: Marcela Verdugo y Carlos Avilés

Estudio realizado bajo el alero del Polo territorial de granos ancestrales.