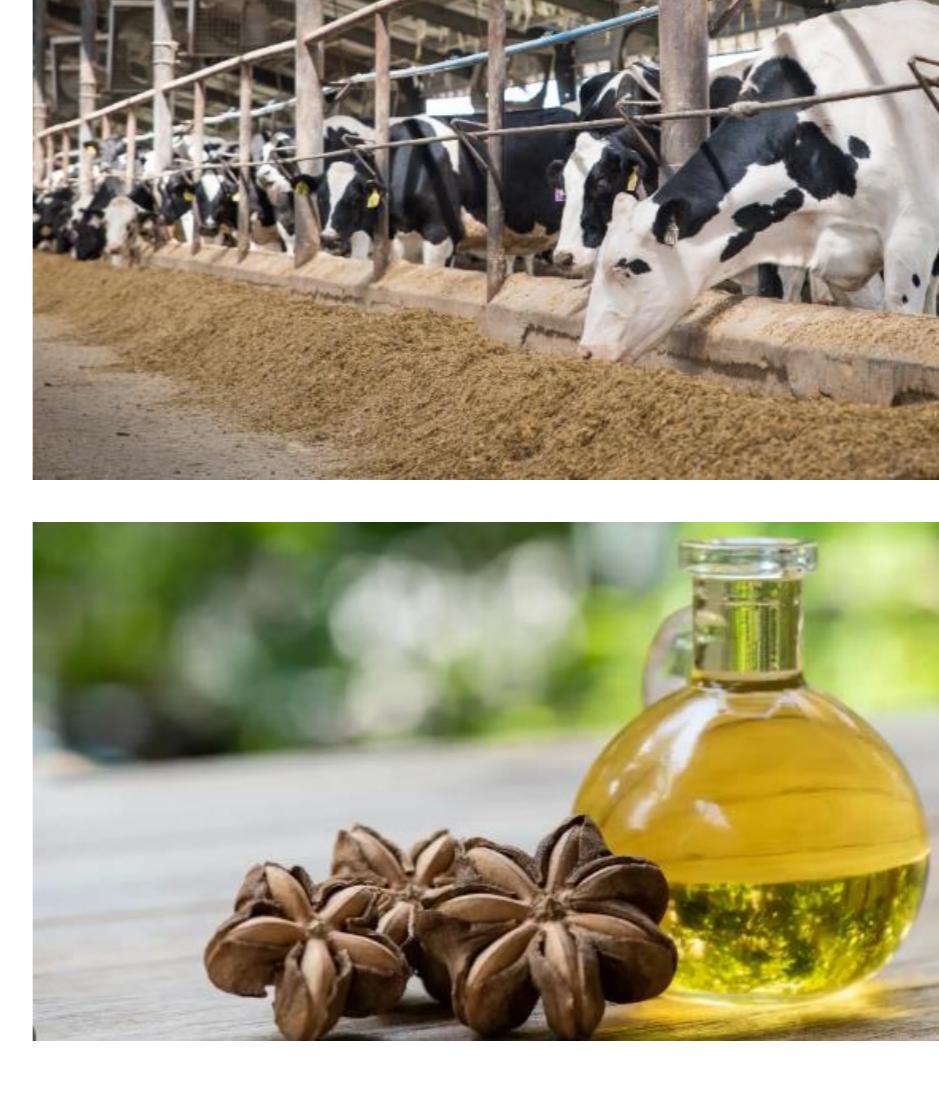


# Evaluación del efecto de la sustitución parcial de harina de trigo por harina de sacha inchi sobre características de calidad y contenido de proteína de pan de molde.

## PROBLEMA

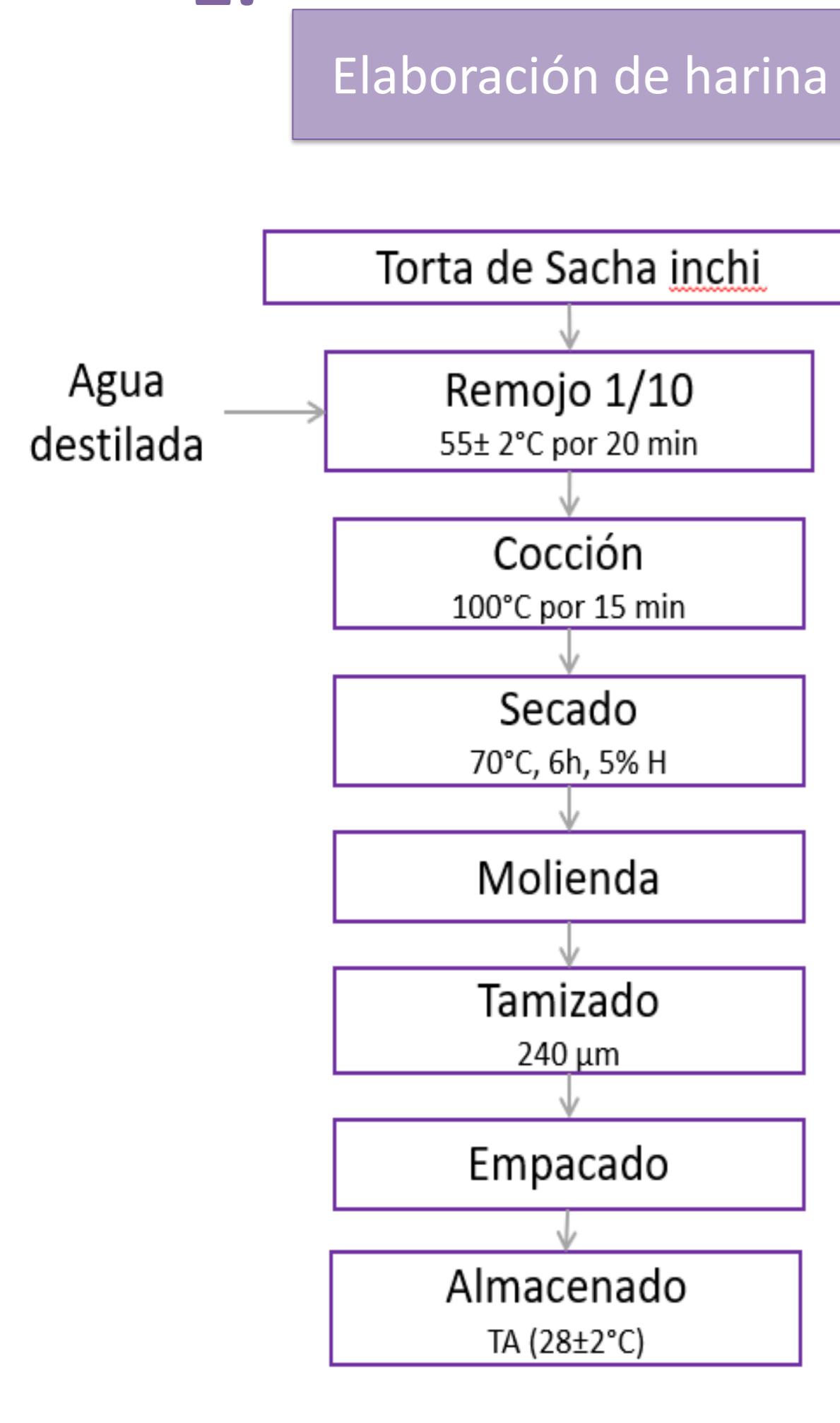
En Ecuador, la producción anual de **aceite de sacha inchi supera las 76.43 toneladas**. Este proceso de extracción puede generar más del **68% de torta desgrasada**, un subproducto de **alto valor proteico**, con un contenido aproximado del **50.18% de proteína**. A pesar de estas propiedades nutricionales, la torta se destina comúnmente a la alimentación animal, **desaprovechándose para beneficio humano**.



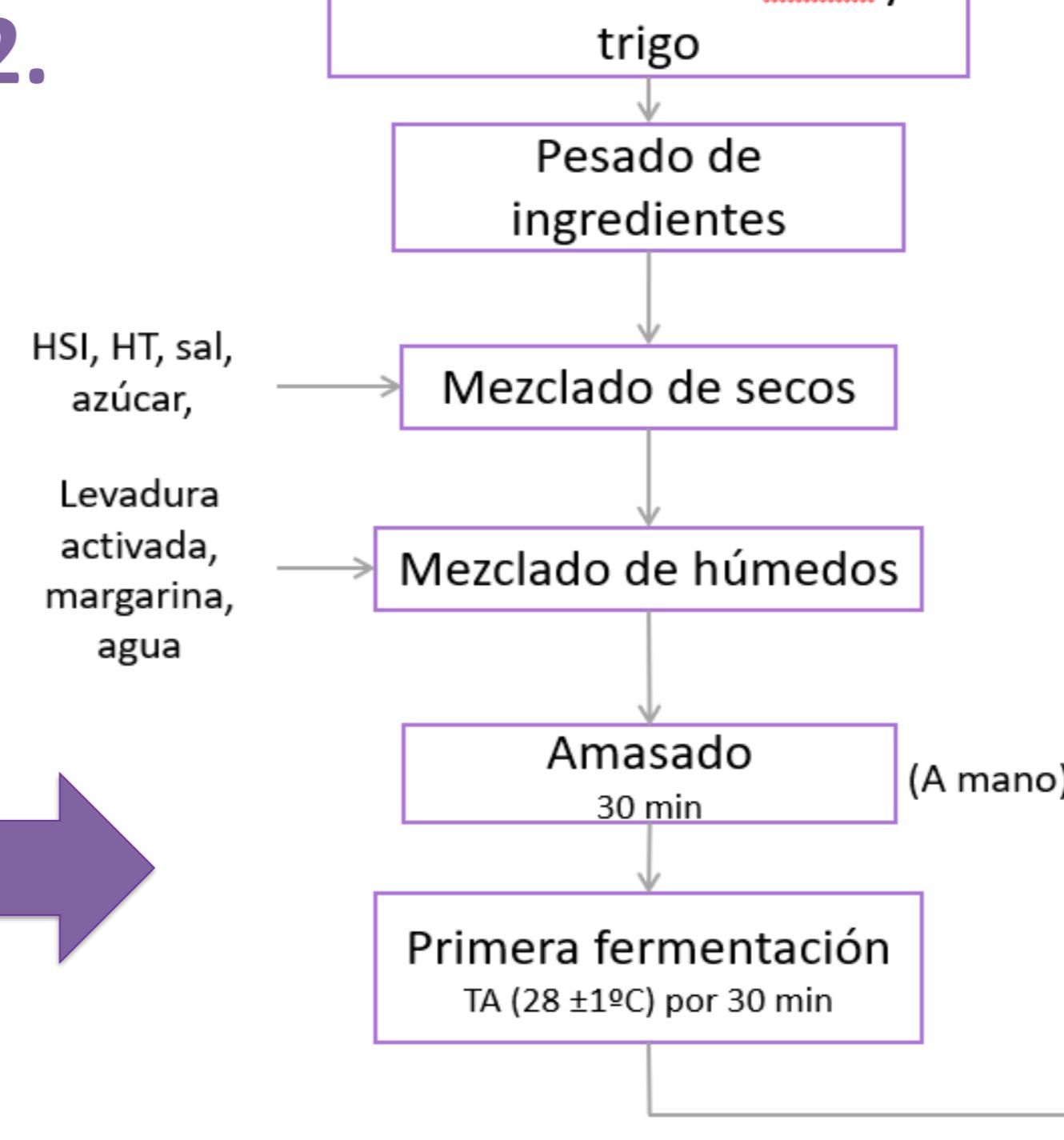
## OBJETIVO GENERAL

Evaluar el efecto de la sustitución parcial de harina de trigo por harina de sacha inchi sobre la aceptabilidad, contenido proteíco y perfil de textura del pan de molde, para validar el aprovechamiento de la torta como materia prima.

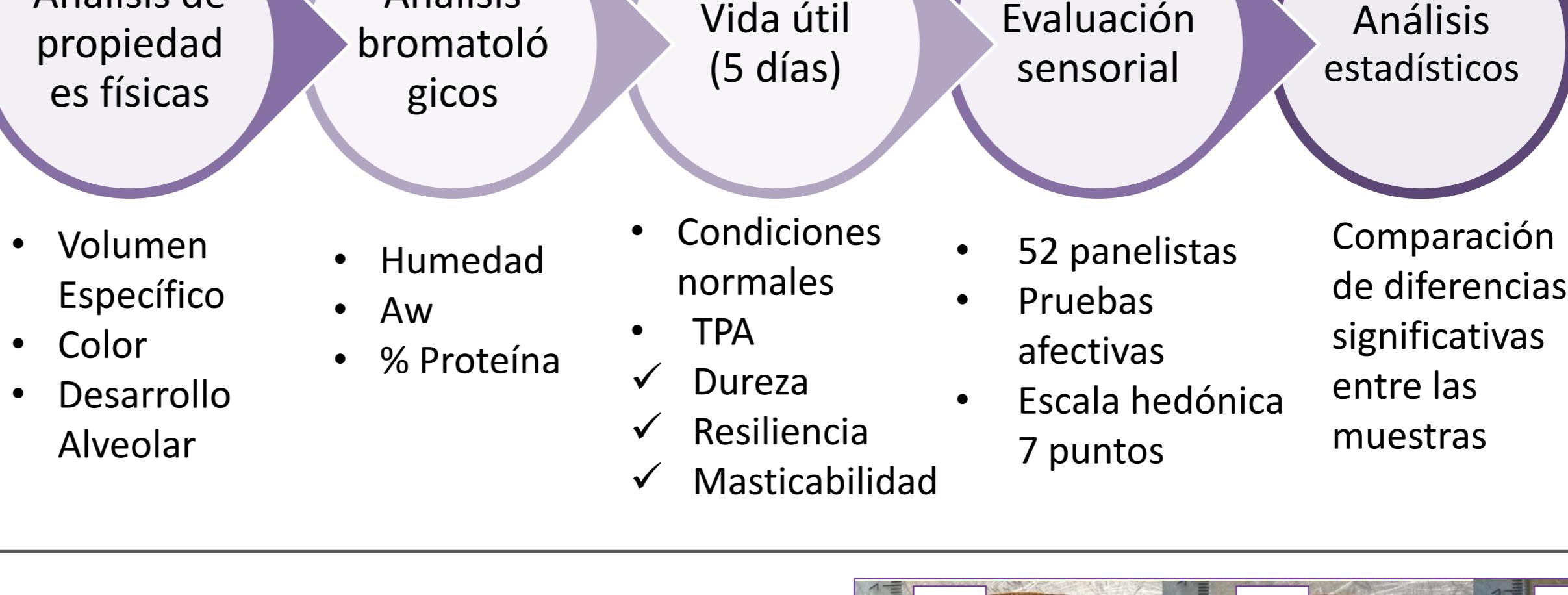
## PROPIUESTA



**2.**



**3.**



## RESULTADOS

### Análisis bromatológicos

Características	Sustitución (%)	100/0 (Control)	95/5	90/10
Humedad (%)	37.88±0.01 <sup>a</sup>	37.61±0.01 <sup>a</sup>	36.41±0.01 <sup>a</sup>	
Aw	0.94±0.00 <sup>a</sup>	0.93±0.00 <sup>ab</sup>	0.93±0.00 <sup>b</sup>	
Proteína (%)	12.64±0.00 <sup>c</sup>	15.30±0.00 <sup>b</sup>	16.47±0.00 <sup>a</sup>	

### Propiedades físicas

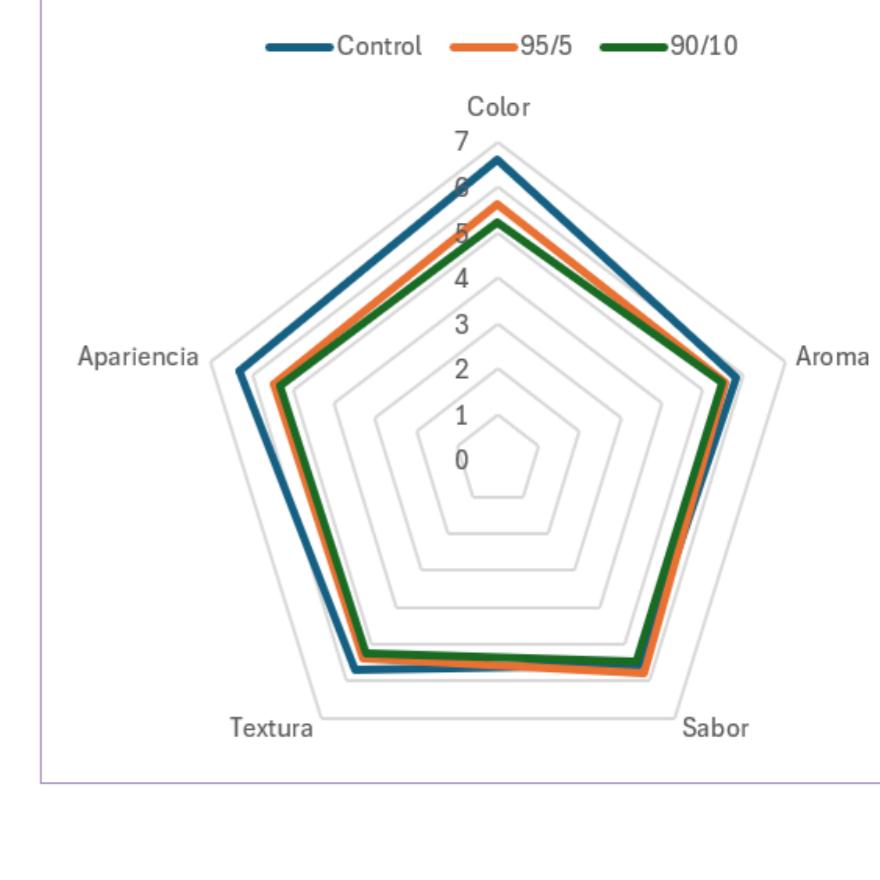
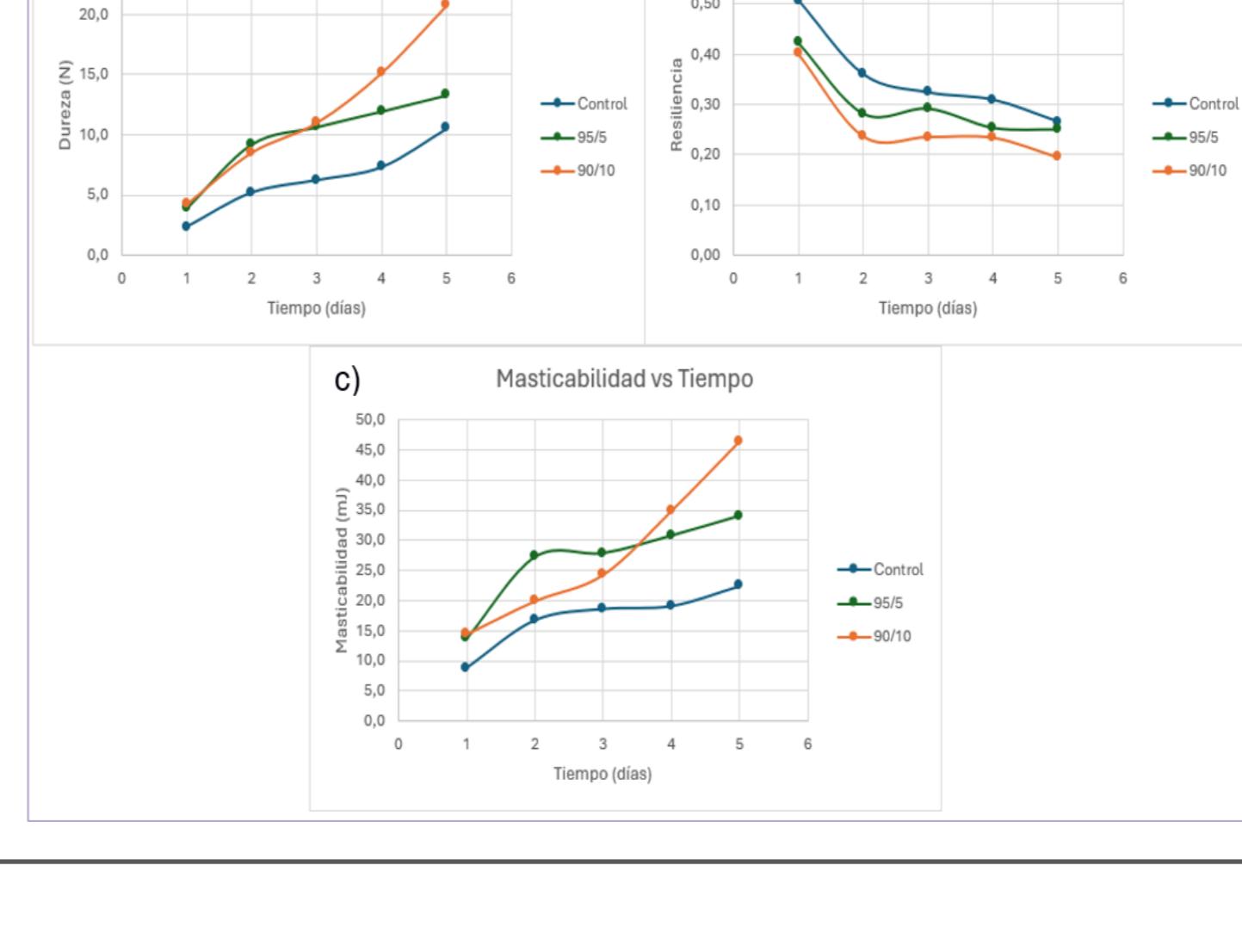
Característica	Sustitución (%)	100/0 (Control)	95/5	90/10
Volumen específico (ml/g)		3.31±0.04 <sup>a</sup>	2.91±0.01 <sup>b</sup>	2.71±0.04 <sup>c</sup>
<b>Alveolos</b>				
Número de alveolos		182.33±21.46 <sup>a</sup>	177.67±4.73 <sup>a</sup>	196.00±29.46 <sup>a</sup>
Área (%)		44.41±0.47 <sup>a</sup>	48.83±3.27 <sup>a</sup>	44.69±2.11 <sup>a</sup>
<b>Color</b>				
I*		69.39±1.26 <sup>ab</sup>	70.60±0.38 <sup>a</sup>	68.56±0.81 <sup>b</sup>
a*		0.71±0.20 <sup>c</sup>	1.55±0.04 <sup>b</sup>	2.10±0.05 <sup>a</sup>
b*		17.03±0.37 <sup>b</sup>	18.17±0.72 <sup>a</sup>	18.58±0.41 <sup>a</sup>

### Vida útil

3 días



### Evaluación sensorial



## CONCLUSIONES

- Hubo un incremento significativo en la **concentración de proteínas** a medida que aumentaba el porcentaje de sustitución, llegando a tener un **aumento de hasta un 4%** entre la muestra control y la variante 90/10.
- Resultados **satisfactorios** en las propiedades de **humedad y desarrollo alveolar**. La actividad de agua de los panes se situó en un **intervalo aceptable** para productos de panificación.
- El pan de molde con sustitución parcial de harina de sacha inchi presentó un **tiempo de vida útil de 3 días**. A partir del tercer día de almacenamiento, se inició el proceso de retrogradación en el pan.
- Los atributos de **textura, sabor y aroma** mostraron resultados muy **favorables**. Diferencias significativas en **color y apariencia** no afectaron la **aceptabilidad final**, considerando la naturaleza saludable del producto.

