

# Estudio de la incorporación del subproducto procedente de la elaboración de Horchata en productos de panificación y bollería

**AUTORA:** Cecibel L. Alava (ceal2@posgrado.upv.es)

**DIRECTORES:** Raúl Grau, José Barat

**PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS, TECNOLOGÍA Y GESTIÓN ALIMENTARIA**

**Objetivos**  
**General:** Estudiar el efecto de sustituir harina de trigo por subproducto generado en la fabricación de horchata, en masas de panes, biscochos, snacks y bases de pizzas preheñadas y congeladas.  
**Específico:**

- Estudiar y evaluar el efecto de la sustitución sobre el procesado y producto final obtenido.
- Obtener un producto final atractivo para el consumidor.

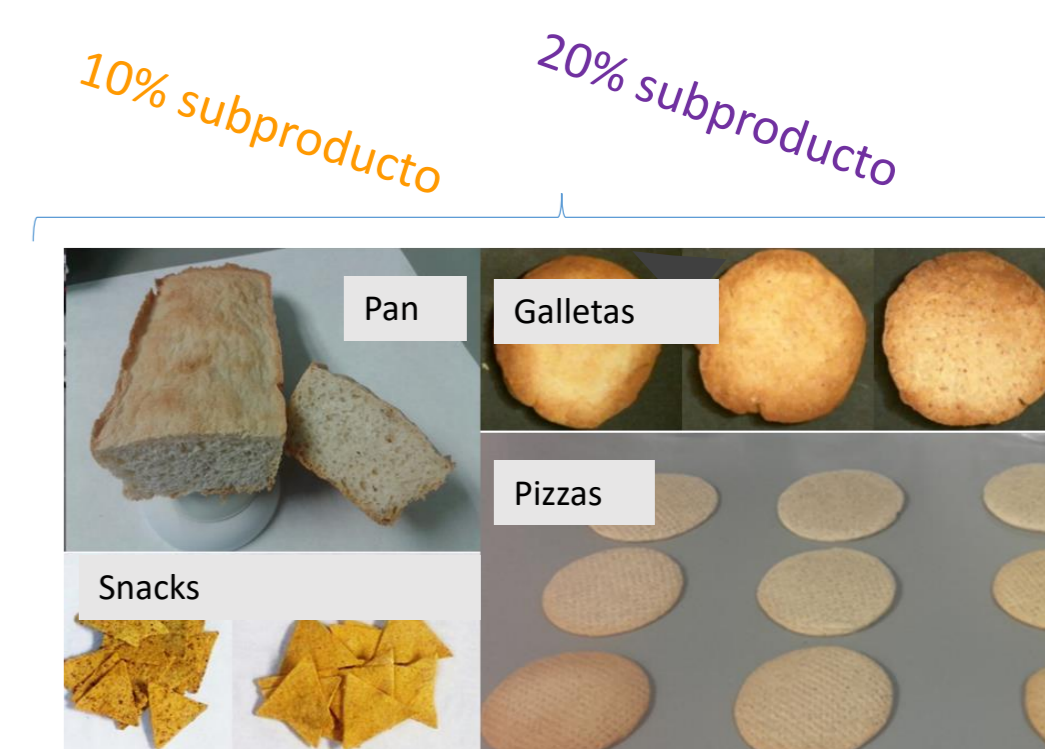
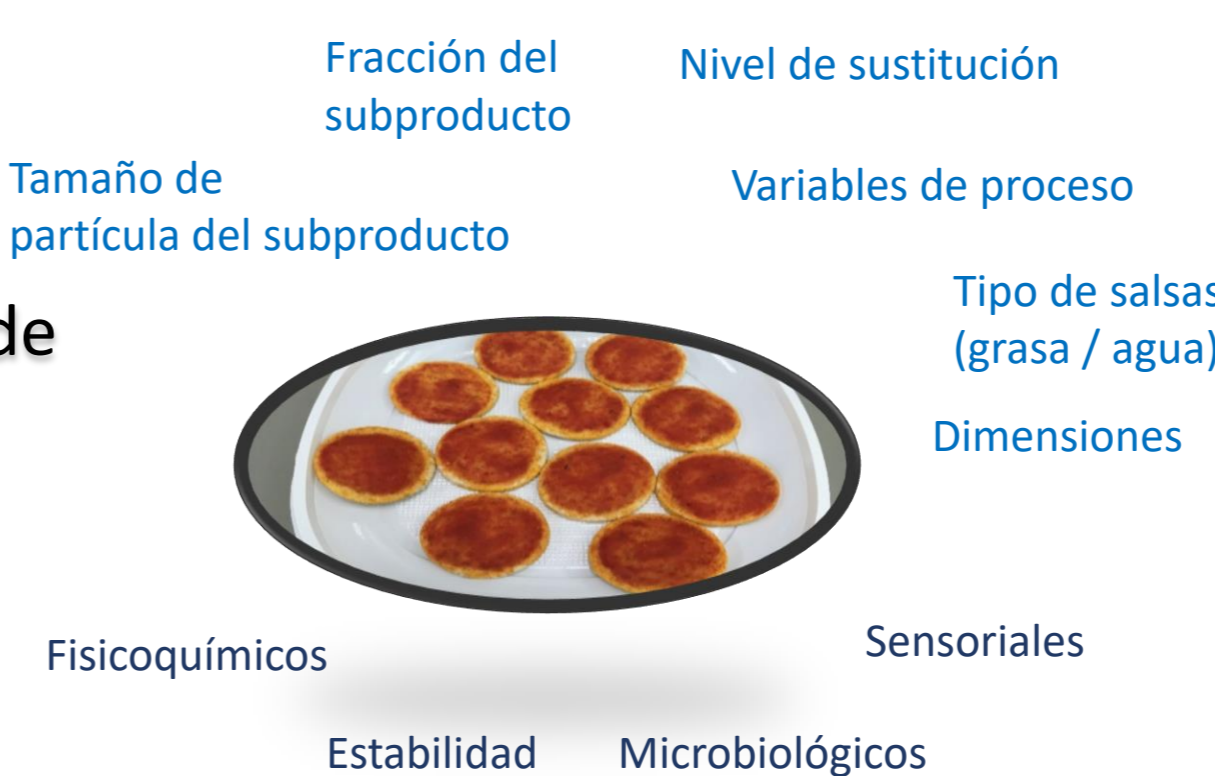
Incremento en el consumo de este tipo de productos  
 43% de subproducto del procesado de horchata sin valor



Estudio de la posible incorporación del subproducto a producto de panificación y bollería



**Variables de estudio**  
**Qué se evaluará**



**Por qué subproducto de horchata:**  
 Reducir la cantidad de subproducto existente. No tiene valor comercial atribuido. Contiene gran cantidad de fibra insoluble, que se puede usar para el consumo humano. Brindar otra alternativa de producto saludable.

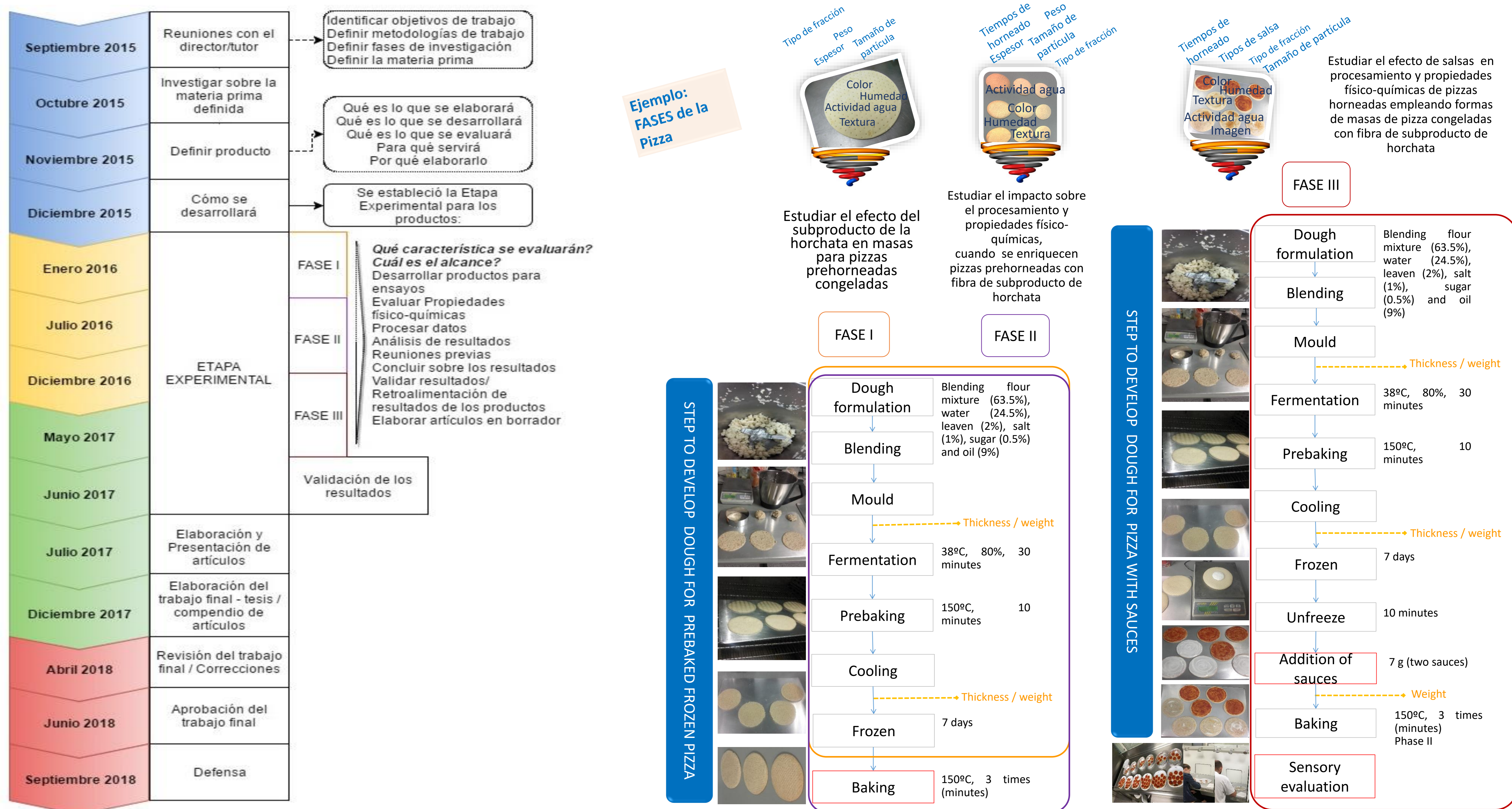
Por qué productos de panificación y bollería?  
 Son alimentos de constante consumo global

- Para qué estudiar este subproducto?**
- ✓ Aprovechamiento de la fibra insoluble
  - ✓ Reducir el uso de harina de trigo, bajan costos de los productos, favorece al consumidor.
  - ✓ Estudiar los factores y características físico-químicas durante la elaboración de los productos.

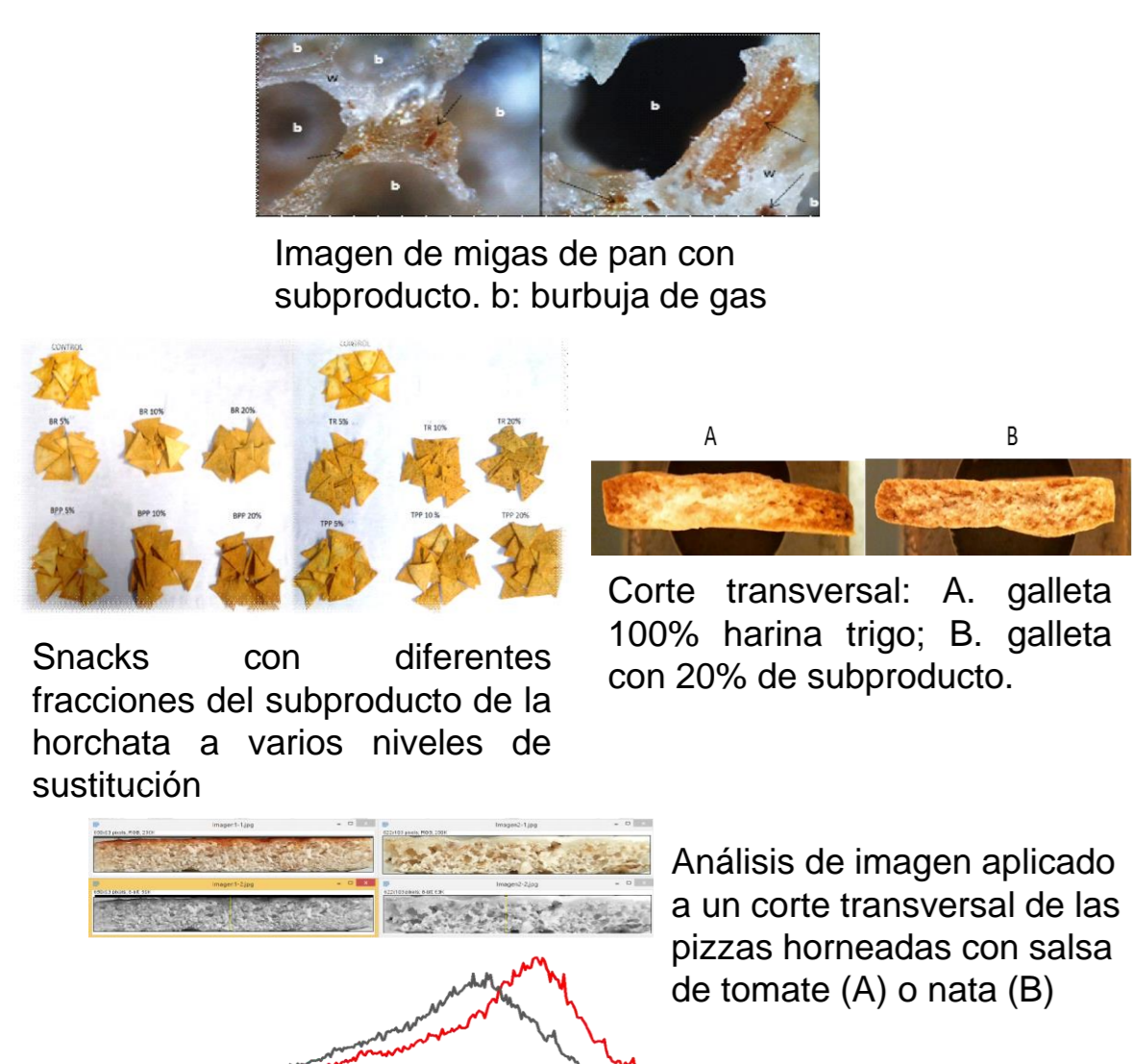
**Cuál es el aporte a la investigación?**

- ✓ Estudiar el o los efectos que ocasiona la incorporación del subproducto en las diferentes etapas del procesado y del producto final.
- ✓ Evaluar diferentes acciones que permitan su uso sin alterar las características del producto final o incluso mejorarlas.

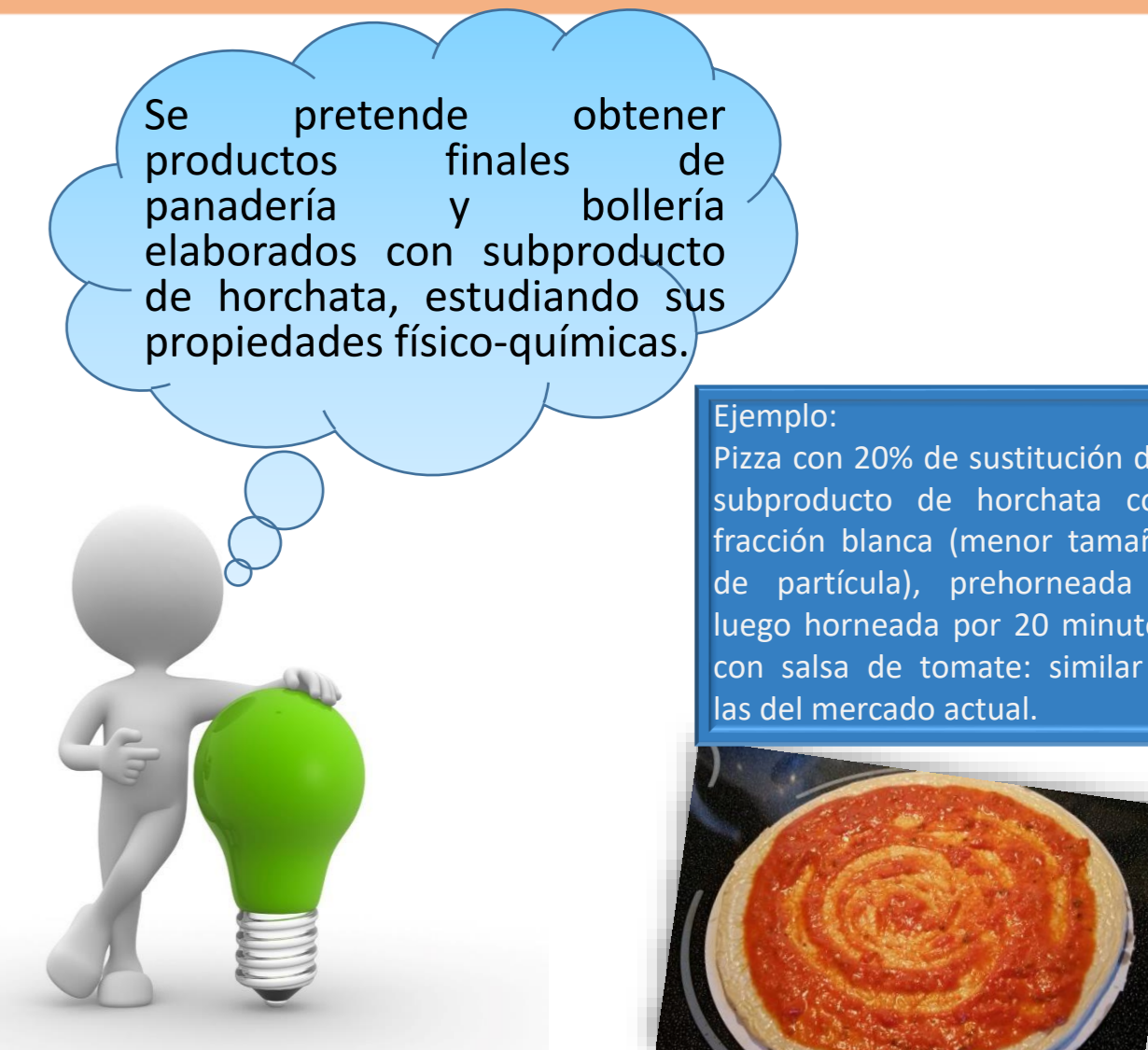
## Etapas principales del desarrollo de la investigación



## Resultados previstos y posibles utilidades



<b>PAN</b>	El nivel de sustitución es el factor principal que más afecta durante la fermentación de la masa, e incluso sobre las propiedades físico-químicas y sensoriales del producto. Muestras con 10% de sustitución incrementa en gran medida la cantidad de fibra en el pan, sin modificar el rendimiento en el procesado, el envejecimiento de éste y todo ello sin la utilización de mejorantes de panificación artificiales.
<b>SNACKS GALLETAS</b>	Se pueden elaborar snacks con 10% de sustitución de harina de trigo por el subproducto sin tratamiento, y con un tratamiento de reducción de partícula, hasta el 20%, lo que incrementa en gran medida el nivel de fibra. Resultados similares se han obtenido en galletas donde la harina de trigo ha sido sustituida 100% por harina de avena tratada térmicamente. De acuerdo a la evaluación sensorial, se pueden hacer galletas y snacks con 10% - 20% de sustitución sin que un panel de catadores no entrenado aprecie diferencias con un control 100% de harina de trigo.
<b>PIZZAS</b>	Se han desarrollado bases de pizza preheñadas y congeladas con un nivel de sustitución, de las diferentes fracciones del subproducto de hasta el 20%, definiéndose diferentes tiempos de preheñado en función de la base de pizza obtenida. Los ensayos con diferentes salsas evidencian comportamientos desiguales en el segundo horneado (realizado por el consumidor en casa) para las bases estudiadas, las cuales también quedaron reflejadas en la evaluación sensorial, si bien varias de estas bases estudiadas fueron clasificadas positivamente por los consumidores.



## Conclusiones

El subproducto procedente de la elaboración de horchata puede ser incorporado en los productos estudiados, sustituyendo hasta en un 20% la harina de trigo. Así estos productos pueden ser catalogados según la legislación europea (Reglamento (CE) nº 1924/2006) como "ricos en fibra" (3 g de fibra / 100 g de producto) o "alimentos con alto contenido de fibra" (6 g de fibra / 100 g de producto). Los estudios realizados permiten dar una salida comercial al subproducto procedente de la elaboración de horchata la cual puede beneficiar a los tres agentes involucrados (productor de horchata, de productos de la panadería y bollería, y al consumidor).



**Acknowledgements**  
 This study was supported by the Regional Valencian Ministry of Culture, Education and Sport for Scientific and Technological Politics, with the project entitled "Use of non-wheat flours, from co-products of the food industry, to produce bread, cakes and snacks (AICO/2015/107)".