

PRECISIÓN QUE SE BEBE: CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE MACERACIÓN EN CERVECERÍAS ARTESANALES

PROBLEMA

La industria cervecera artesanal en Ecuador ha crecido y con ello su competitividad. Sin embargo, la falta de tecnologías para mejorar la calidad y reproducibilidad sigue siendo una limitante, pues por percepción de costos y restricciones se mantiene el control manual en la etapa de maceración, generando variabilidad entre lotes.

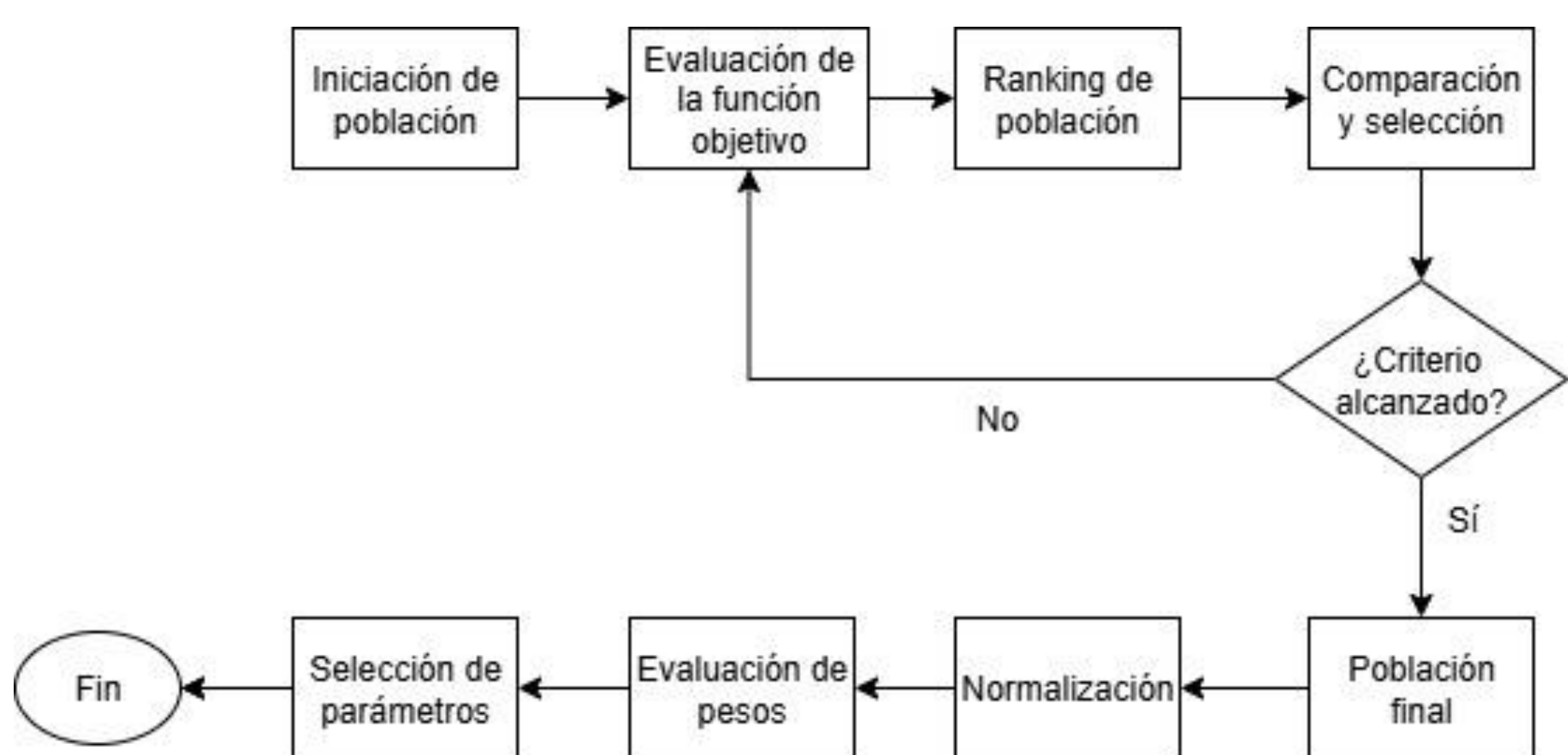
OBJETIVO GENERAL

Evaluar la dinámica y control del proceso de maceración artesanal a escala prototipo, optimizando el desempeño del sistema para la correspondiente identificación de los factores operacionales más influyentes en la calidad del mosto resultante.



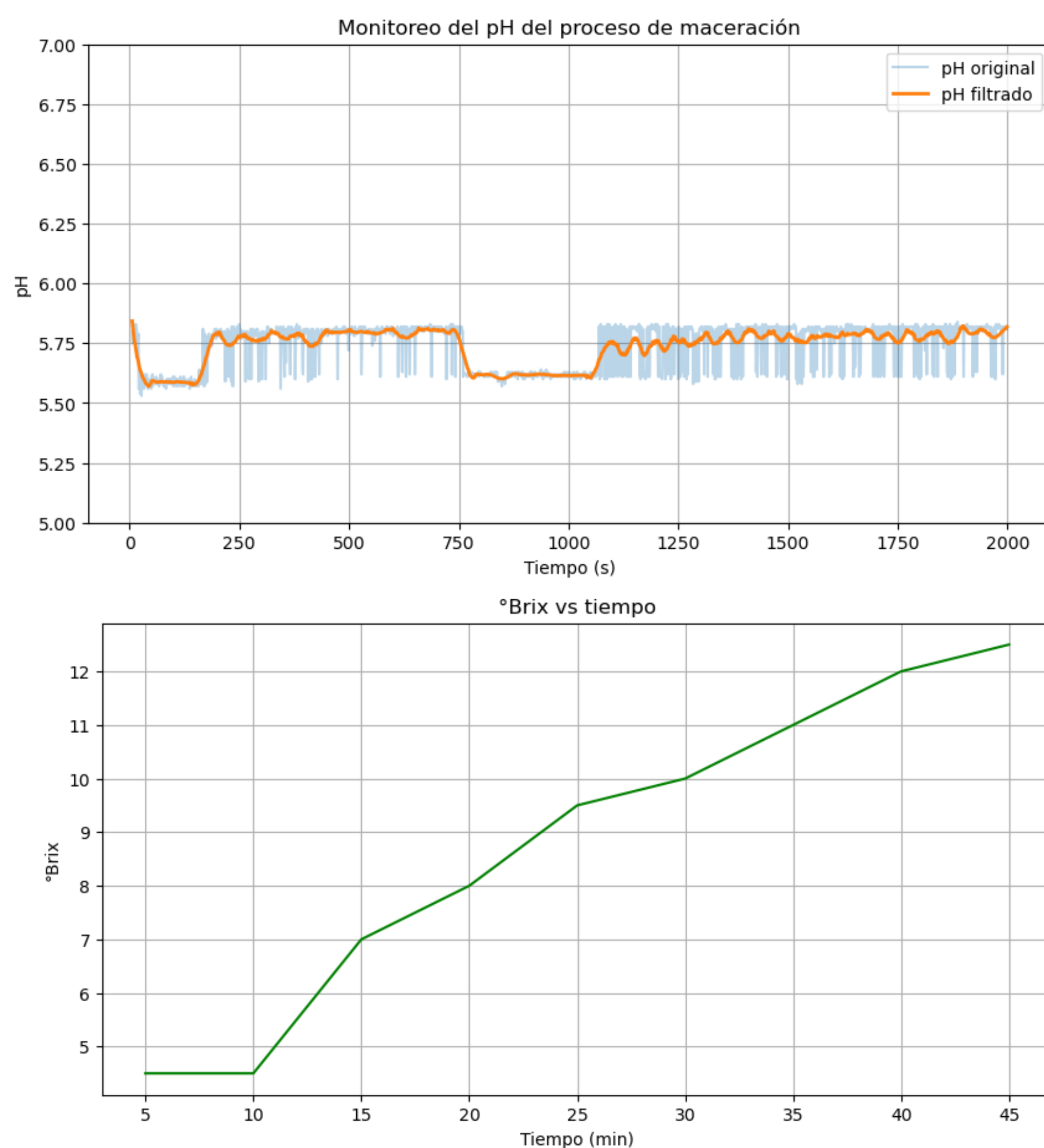
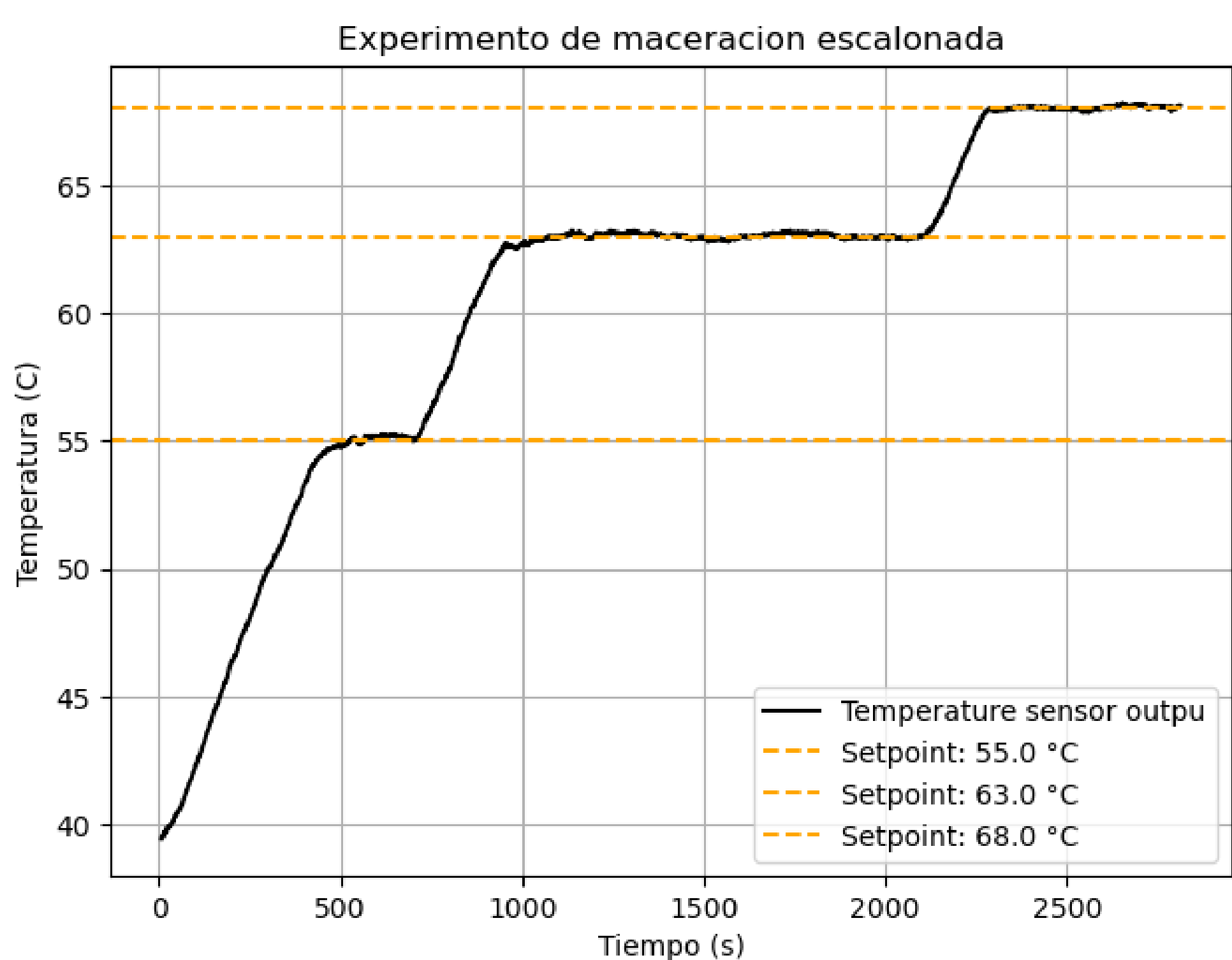
PROPUESTA

Se propone construir y automatizar un macerador a escala prototipo, para evaluación dinámica e implementación de un controlador de temperatura optimizado con algoritmo genético



RESULTADOS

- Controlador de temperatura
- Monitoreo del pH y grados brix del mosto



CONCLUSIONES

- ✓ La optimización del controlador mantiene muy estable la temperatura al priorizar desempeños como el ITSE e ITAE, con un overshoot máximo del 5% y error estacionario promedio de 0,073°C con todas sus rampas
- ✓ El factor más influyente en el prototipo es la relación agua-grano, con una correlación del 0,7120 y 0,8030 en relación a la eficiencia de macerado y el contenido de azúcares, respectivamente.