

Paula Gómez-Contreras^{a*}; Amparo Chiralt^a; Chelo Gonzalez-Martinez^a

^a Estudiante del Programa de Doctorado en Ciencia, Tecnología y Gestión Alimentaria, Universitat Politècnica de València

^b Directoras del proyecto

*pagomco1@doctor.upv.es

Objetivo general

Desarrollar films multicapa biodegradables a base de biopolímeros que incorporen ingredientes bioactivos antioxidantes y antimicrobianos novedosos como los poli fenoles procedentes del bagazo de cerveza, y su aplicación en alimentos para el control del deterioro microbiano y oxidativo de los mismos.

Objetivos específicos

Obtener y caracterizar films con compuestos fenólicos extraídos de bagazo de cerveza

Estudiar la cinética de liberación de los polifenoles

Evaluar la biodegradabilidad de los films

Aplicar las películas seleccionadas a sistemas alimentarios

Introducción

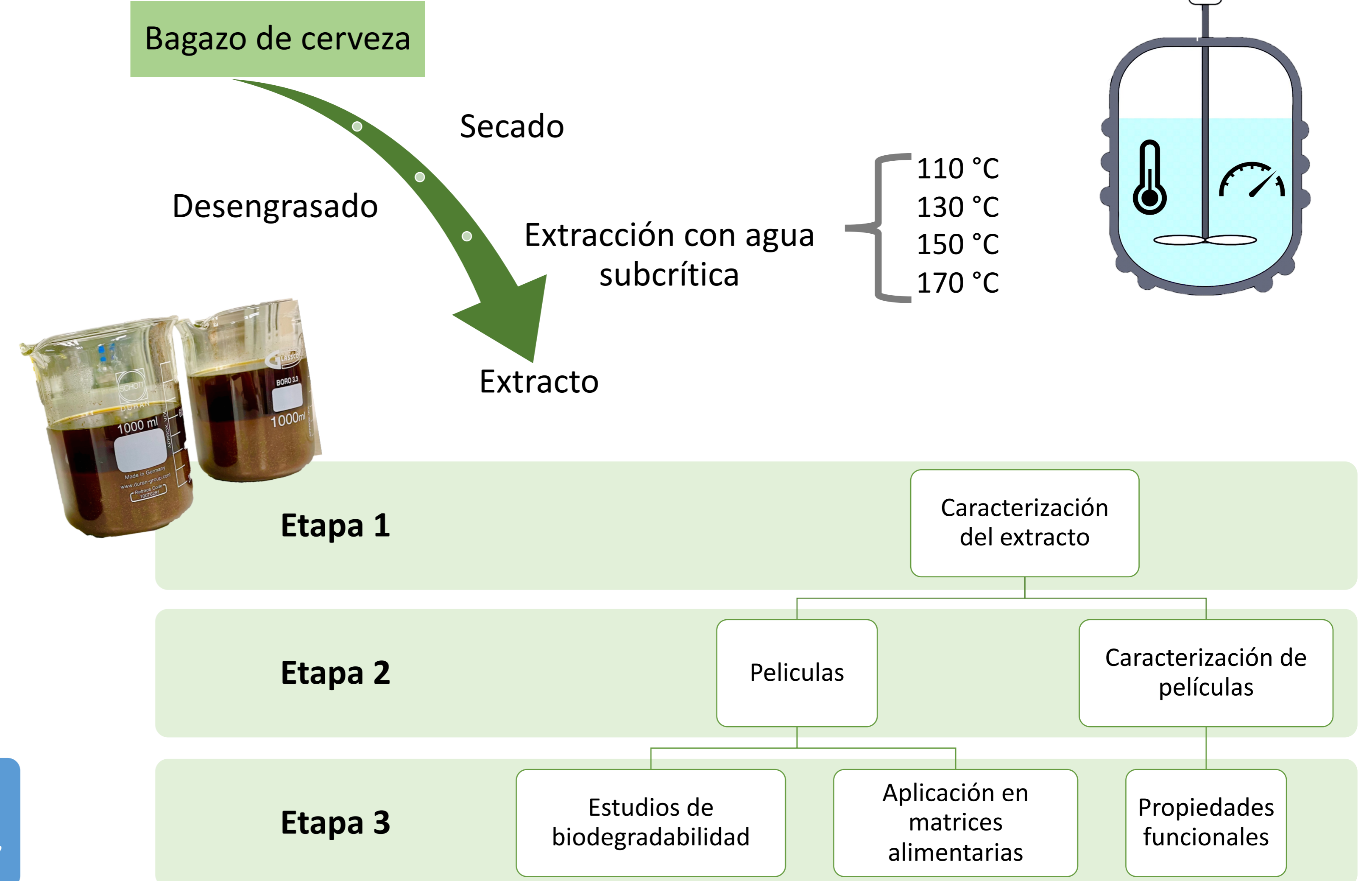


Los residuos agroalimentarios utilizados como materias primas en empaques de alimentos generan interés no sólo para su valoración, sino también a reducir costos de producción (Moreno-Maroto *et al.*, 2019).

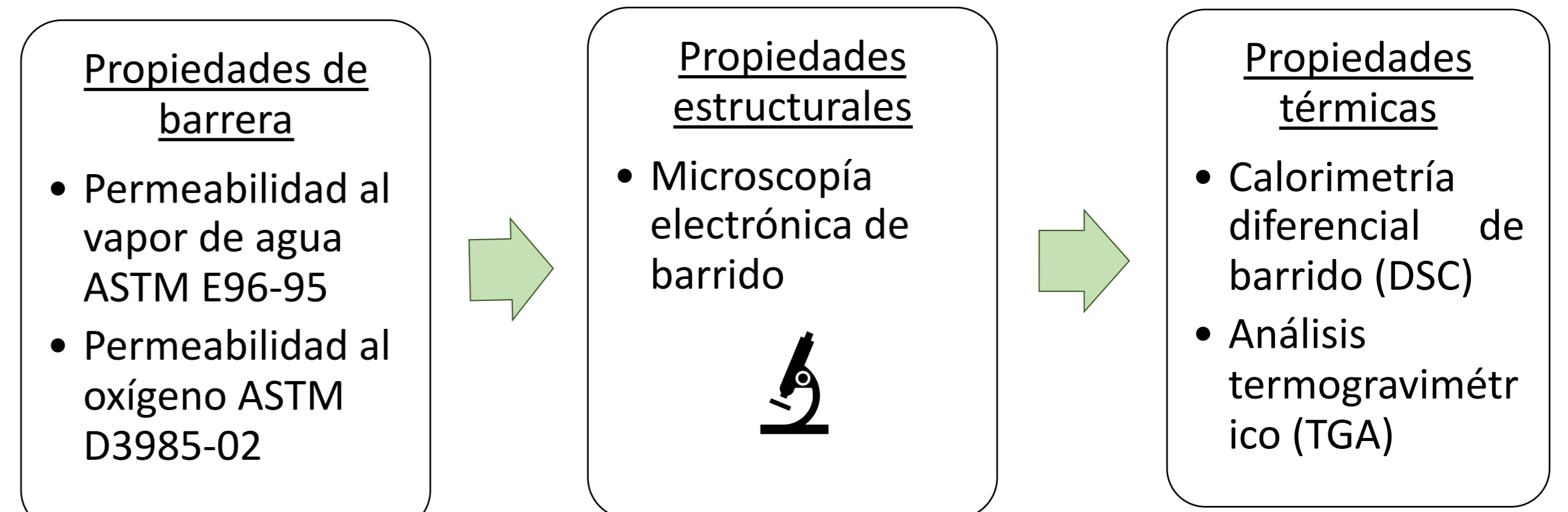
Bagazo de cerveza: Residuo sólido principal en la elaboración de cerveza, rica en celulosa, proteína, fibra y compuestos fenólicos como el ácido ferúlico, p-cumarico y cafeico, entre otros (Castro-Criado *et al.*, 2023).

Producto con alto valor funcional para el desarrollo de materiales de envasado activos.

Etapas principales



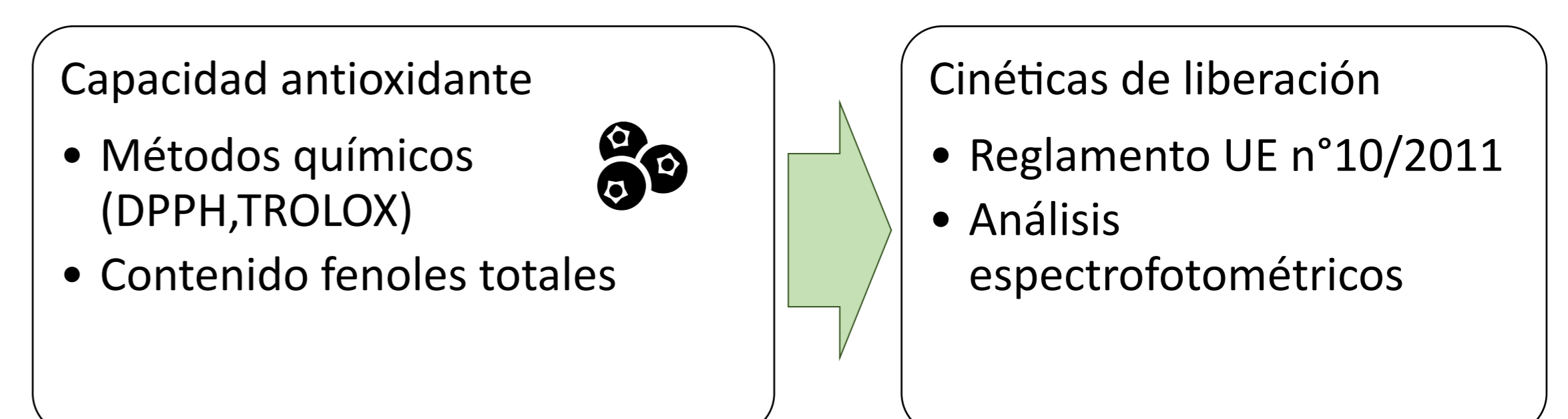
Propiedades fisicoquímicas



Caracterización *in vitro* monocapa



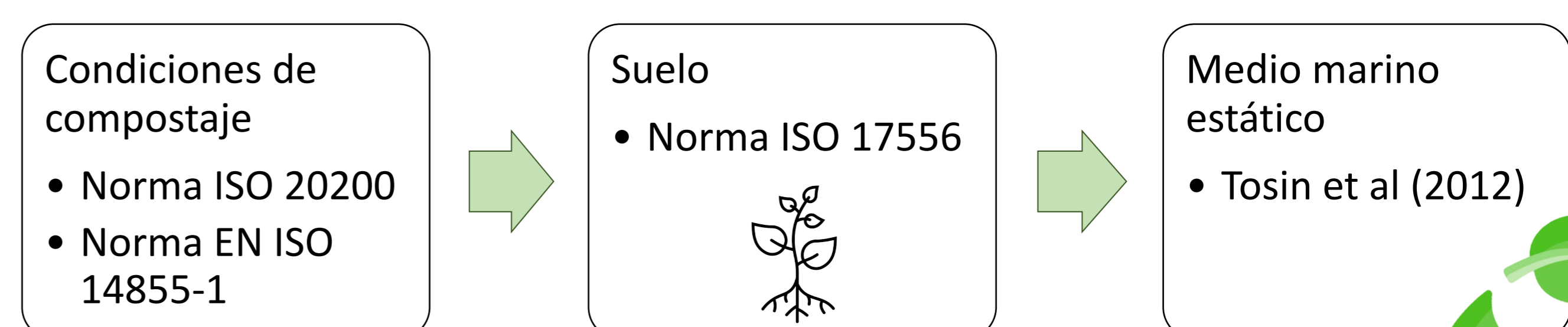
Migración de componentes activos al alimento



Matrices alimentarias



Estudio de la biodegradabilidad



Resultados pre-eliminares

Tabla 1. Porcentaje de grasa y proteína en bagazo de cerveza (BC) seco y metodología usada.

Componente	g/100 g BC seco	Método
Proteína en BC	32.415 ± 0.778	Kjendahl
Grasa	6.503 ± 0.170	Soxhlet

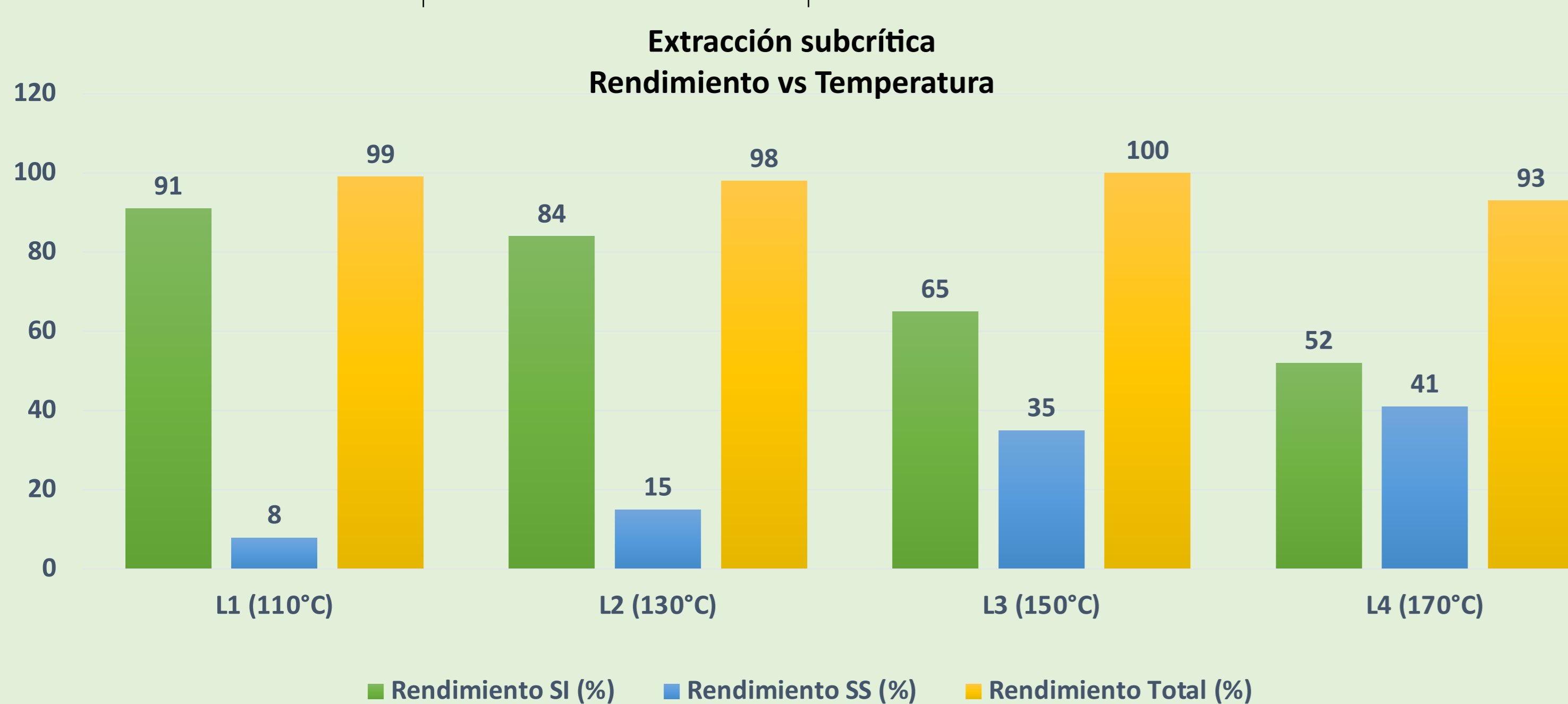


Figura 1. Rendimientos obtenidos (expresados por 100 g BCD*) tras la extracción sub-crítica a diferentes temperaturas (110-170°C);

SI (sólidos insolubles); SS (sólidos solubles); *BCD: bagazo de cerveza desengrasado

La composición del bagazo de cerveza (BC) se muestra en la Tabla 1, siendo las proteínas, uno de los principales componentes, en coherencia con lo encontrado por otros autores (Aranda *et al.*, 1982). La Figura 1 muestra el rendimiento obtenido en el proceso de extracción sub-crítica a diferentes temperaturas, en términos de sólidos solubles e insolubles. Como se puede observar, un aumento de la temperatura de extracción permitió aumentar el rendimiento de la fracción de sólidos solubles (rica en compuestos fenólicos), a costa de una disminución de la fracción de insolubles. Esto fue más marcado a partir de 130°C, aunque no existieron notables diferencias entre el rendimiento de SS (%) obtenido a 150 y 170°C.

Conclusiones

El proyecto se encuentra en un concepto de innovación dentro del sector de envasado ya que aprovecha residuos industriales y de esta manera, se espera obtener materiales de envasado de alimentos con ingredientes bioactivos antioxidantes y antimicrobianos novedosos como los polifenoles extraídos a partir de bagazo de cerveza. Para la obtención de estos compuestos bioactivos, se ha utilizado un proceso sostenible de extracción con agua sub-crítica, siendo 150-170°C las temperaturas óptimas. El análisis de estas dos fracciones obtenidas a 150 y 170°C permitirá seleccionar que extracto tiene la máxima actividad antioxidante y antimicrobiana para su posterior incorporación en los materiales de envasado activos.

Referencias

Aranda, E., Luque, J., & Murillo, A. (1982). Estudio del valor biológico de la proteína de algunas mezclas de subproductos industriales. *Ars Pharmaceutica*, 23(3), 287-295.

Castro-Criado, D., Abdullah, J. A. A., Romero, A., & Jiménez-Rosado, M. (2023). Stabilization and Valorization of Beer Bagasse to Obtain Bioplastics. *Polymers*, 15(8), 1877.

Moreno-Maroto, J. M., Camacho, P. N., Cotes-Palomino, T., García, C. M., & Alonso-Azcarate, J. (2019). Manufacturing of lightweight aggregates from biomass fly ash, beer bagasse, Zn-rich industrial sludge and clay by slow firing. *Journal of environmental management*, 246, 785-795.