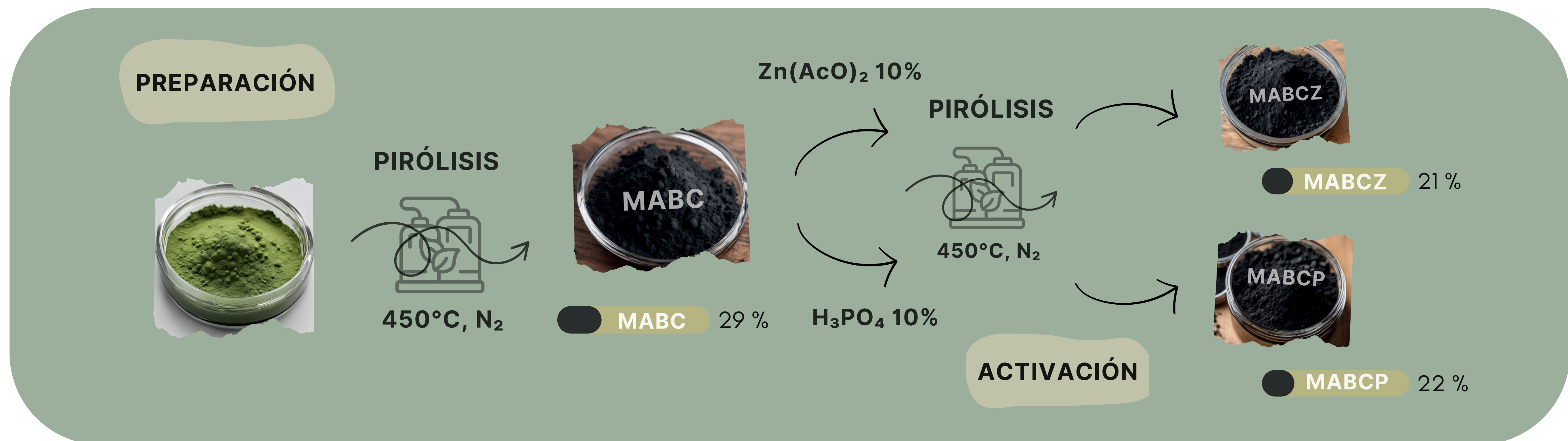


BIOCHAR DE CIANOBACTERIAS: PREPARACIÓN Y CARACTERIZACIÓN

Pamela Mendioroz, Vanina G. Estrada, Andrés I. Casoni

Planta Piloto de Ingeniería Química (PLAPIQUI-CONICET), Bahía Blanca, Argentina

Los blooms algales nocivos, causados por organismos como *Microcystis aeruginosa*, representan un problema creciente en ecosistemas de agua dulce, afectando la calidad del agua y poniendo en riesgo la salud pública debido a la producción de toxinas como las microcistinas. Los métodos actuales para mitigar estos blooms presentan limitaciones debido a su alto costo, impactos ambientales y la falta de soluciones a largo plazo.



Los biocarbones se obtuvieron mediante pirólisis de la biomasa seca de *Microcystis aeruginosa* a 450°C en un reactor de flujo horizontal bajo atmósfera de nitrógeno.

El perfil termogravimétrico de la biomasa (Figura 1) en base seca presentó un 5.5% de carbono fijo, un 86.5% de materia volátil y 5.0% de cenizas, con una temperatura de 292°C correspondiente a la mayor pérdida de masa.

Se obtuvieron tres muestras de biochar: **MABC**, **MABCZ** (activado con Zn(AcO)₂) y **MABCP** (activado con H₃PO₄). Los productos pirolíticos presentaron rendimientos de 29% para el biochar y 35% para el biooil. Después de la activación, los rendimientos fueron del 21% (MABCZ) y 22% (MABCP).

A través de FT-IR se identificaron hidrocarburos alifáticos, grupos aromáticos, ésteres y estructuras nitrogenadas para MABC, lo que indica una funcionalización significativa del material (Tabla 1). La activación con Zn(AcO)₂ parece tener un efecto negativo sobre la misma ya que muchas señales no se observan para MABCZ.

En las microfotografías SEM (Figura 2) se puede observar la superficie de los diversos materiales y su porosidad: a) MABCP, b y c) MABCZ y d) MABC.

En cuanto al biooil, se hallaron compuestos como triacetona (53.2%), hidrocarburos alifáticos y derivados de ácidos grasos (Figura 3), lo que refleja la compleja composición química de los productos pirolíticos.

Figura 1. TGA de *Microcystis aeruginosa*

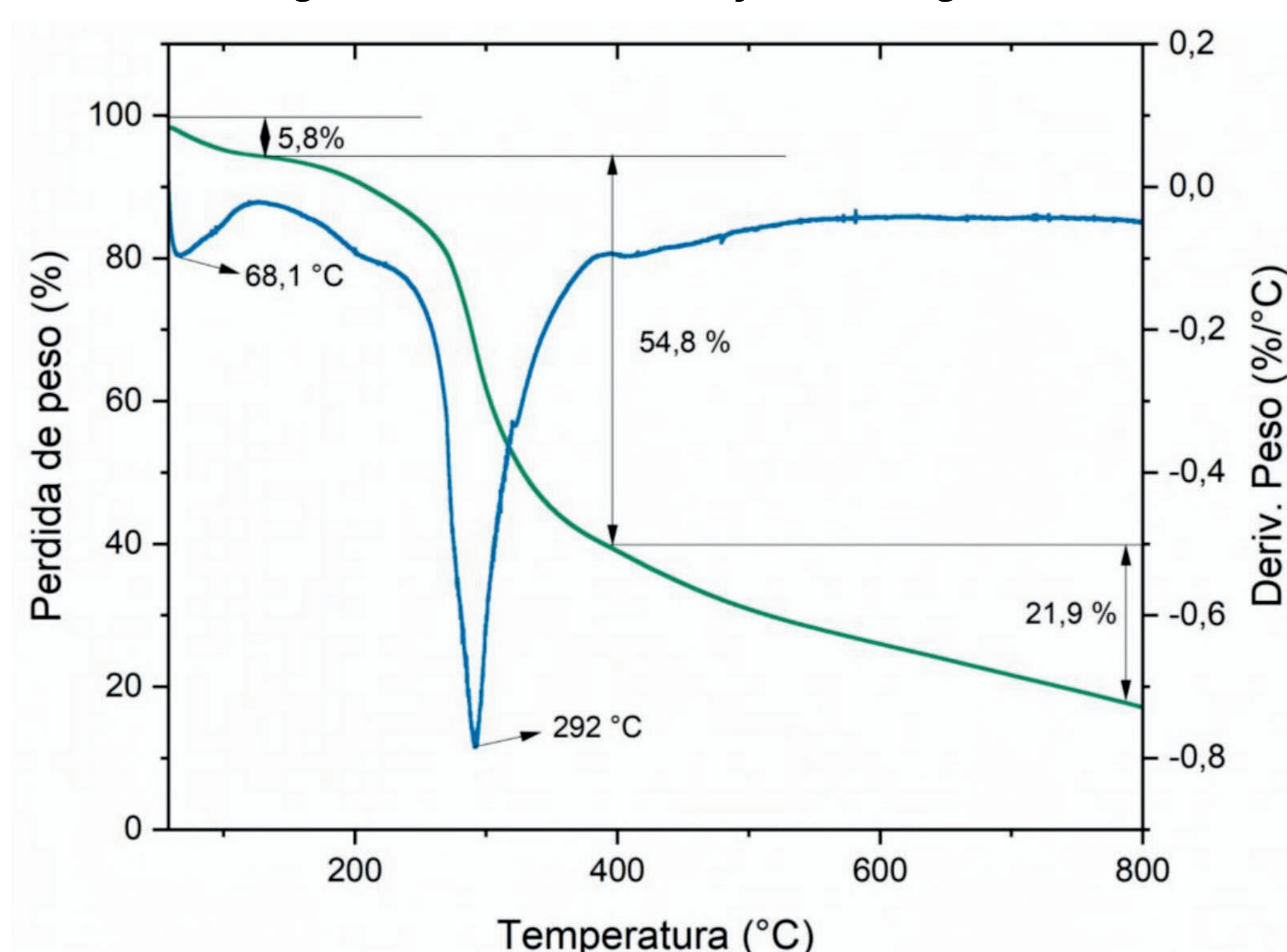


Figura 2. Microfotografías SEM

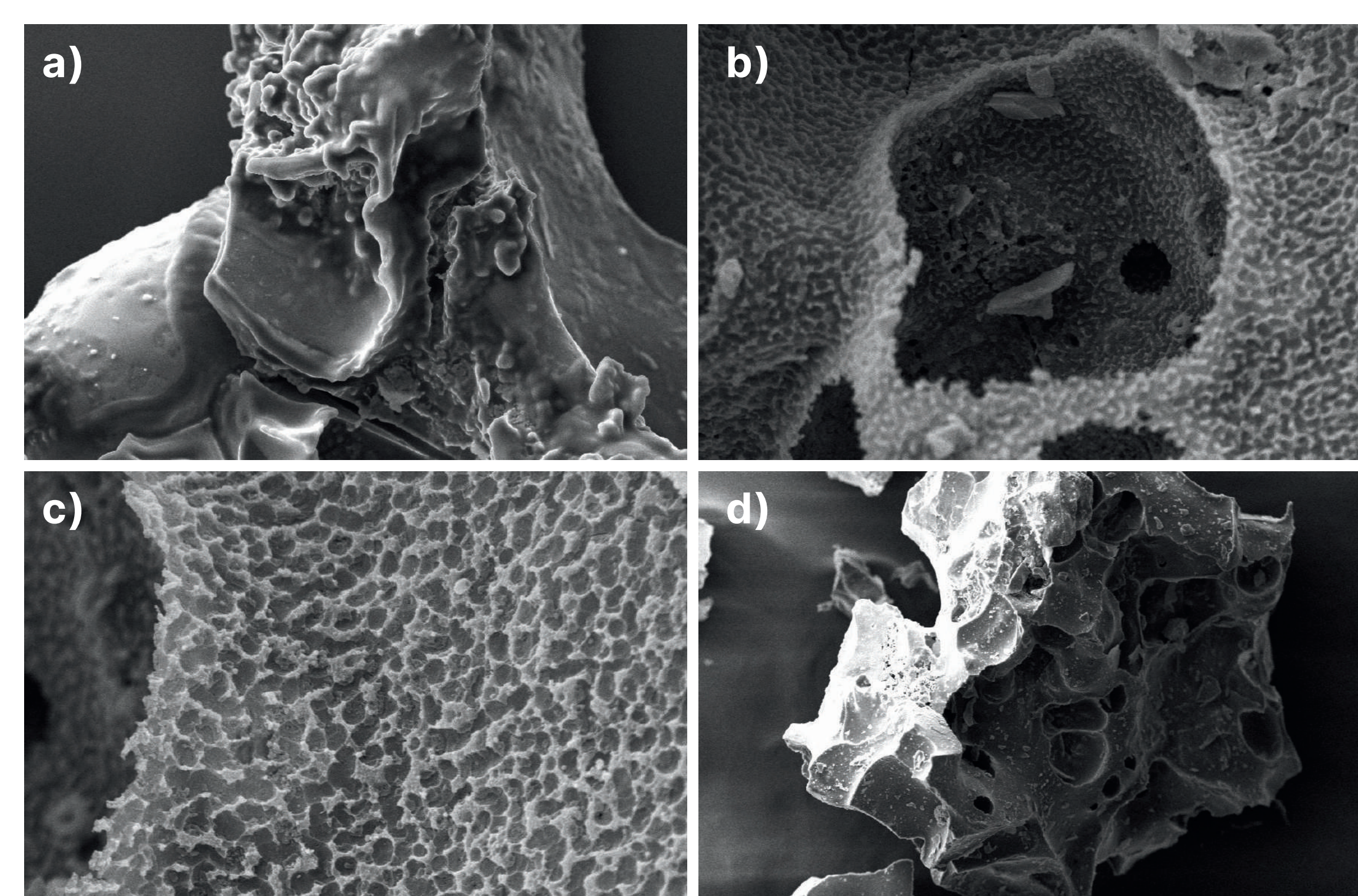


Figura 3. Composición del biooil

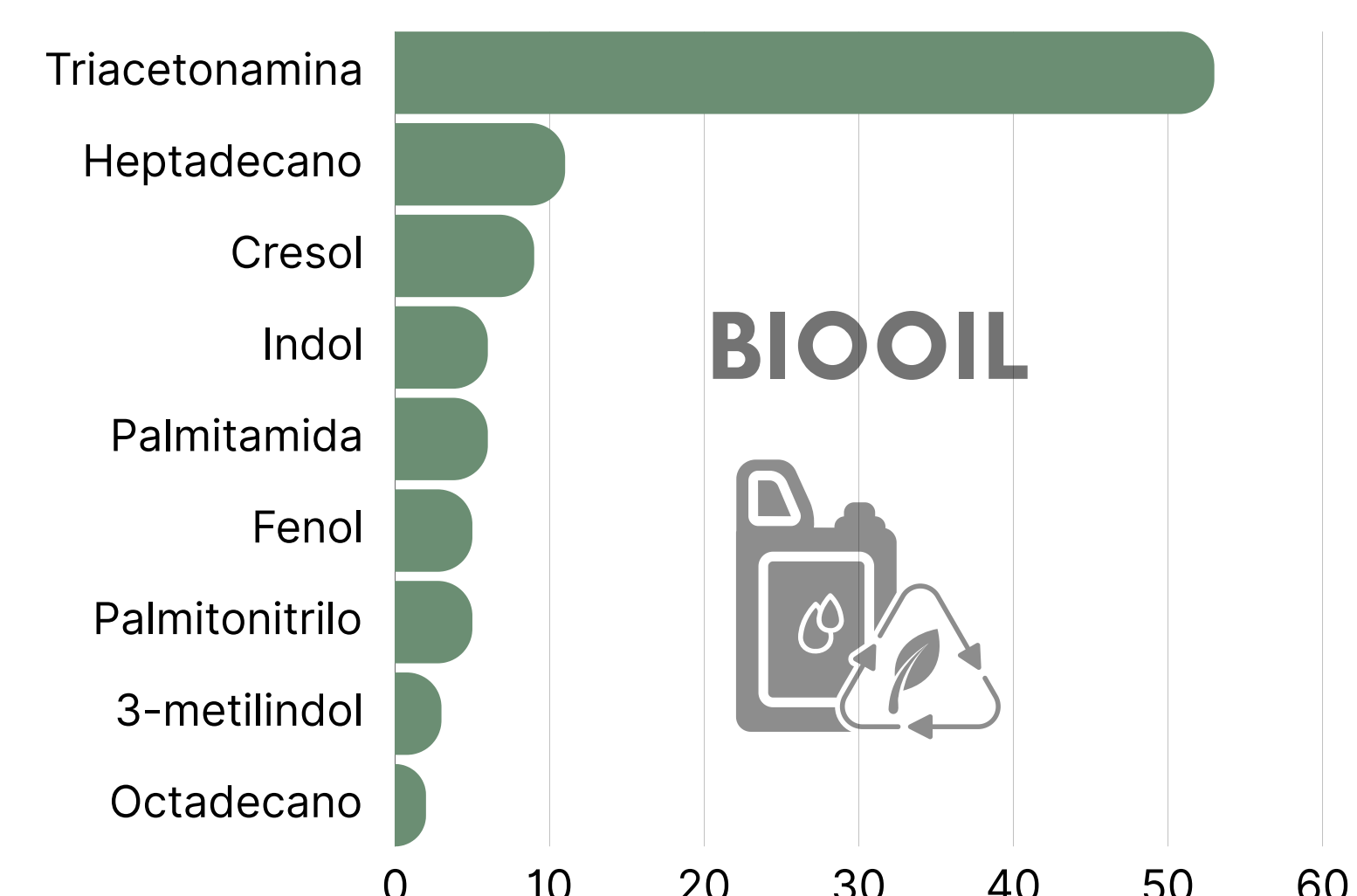


Tabla 1. Principales grupos funcionales detectados por FT-IR

Banda (cm ⁻¹)	Grupo funcional
2923	Estiramiento C-H -CH ₃ (hidrocarburos alifáticos)
2852	Estiramiento C-H O-CH ₃
1748	Estiramiento C=O Grupos éster
1449	Flexión C-H CH ₂ (hidrocarburos alifáticos)
1260	Estiramiento C-N Aminas o nitrógenos heterocíclicos

Los biocarbones obtenidos presentan una elevada funcionalización, lo que sugiere un gran potencial como adsorbentes. Las próximas etapas del estudio se centrarán en evaluar su capacidad para adsorber microcistinas en soluciones acuosas, explorando así su utilidad en la remediación de aguas contaminadas por cianotoxinas.