

# DESARROLLO DE FILTROS DE AIRE A TRAVÉS DE LA VALORIZACIÓN DE RESIDUOS AGRÍCOLAS DEL CULTIVO DE PLÁTANO

## INTRODUCCIÓN

La filtración del aire es uno de los métodos de control medioambiental más recomendados para mejorar la calidad de éste, mediante la eliminación del material particulado. En los últimos años, la celulosa ha ganado gran protagonismo en la fabricación de filtros, ya que es uno de los polímeros biodegradables más abundantes del mundo. En ese proyecto, la fuente de celulosa son los residuos del cultivo del plátano, que es el principal cultivo de las Islas Canarias y genera más de 1,5 millones de toneladas de residuos vegetales al año.

## OBJETIVOS

El objetivo principal es elaborar filtros de partículas de base celulosa, obtenida de la platanera y determinar su eficiencia en la retención de partículas.

## SÍNTESIS DE MATERIALES

### Carbón activado

Como biomasa de partida, se empleó la vela de la platanera, a la cual se llega deshojando el pseudotallo. Esta se trocea, se lava y se congela, para después prensarlo y secarlo. Por último, se tritura y se tamiza, seleccionando las partículas de entre 125 y 250  $\mu\text{m}$ .

Con esto, se sintetiza el carbón activado, empleando ácido fosfórico e hidróxido de potasio como activantes.

### Pasta de celulosa

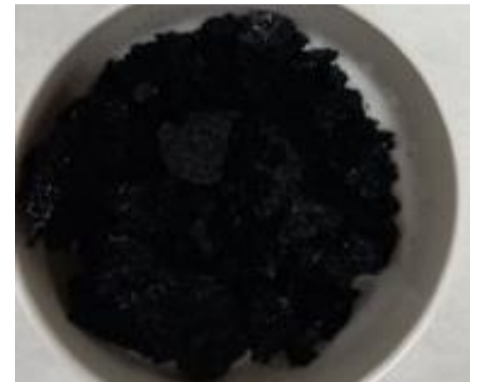
La biomasa de partida fueron las fibras obtenidas de las hojas del pseudotallo, que se extrajeron mediante raspado manual o a partir de la máquina diseñada por el Grupo de Investigación de Fabricación Integrada y Avanzada de la ULPGC. A partir de las fibras, se obtiene la pasta de celulosa mediante el método de la sosa-antraquinona.

### Fabricación de los filtros

Los filtros se fabricaron a partir de la pasta de celulosa. Esta se trituró y tamizó para obtener la biomasa de tres maneras: pulpa o pasta de celulosa, salida (lo que pasó por el tamiz) y los restos (la biomasa que no pasó por el tamiz). Con esto se realizaron filtros mediante diferentes métodos: filtración a vacío, liofilización, prensado y la biomasa sin tratamiento. Además, también se obtuvo nanocelulosa a partir de las fibras y se empleó para fabricar filtros, y se les añadió el carbón activado.



Vela seca



Carbón activado



Pulpa de celulosa



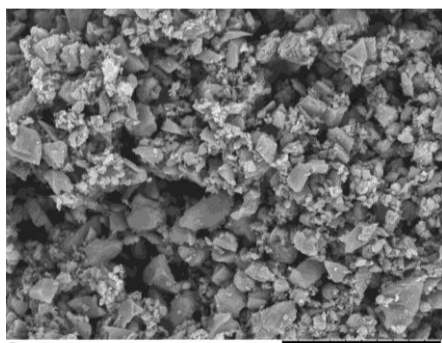
Filtro liofilizado con carbón

## CARACTERIZACIÓN

### MICROSCOPIA SEM



Vela

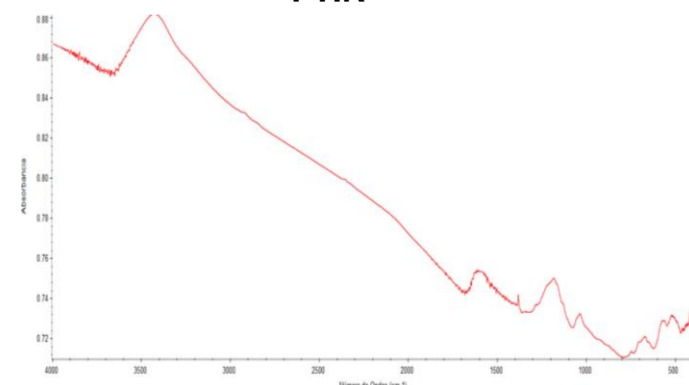


Carbón activado

### SUPERFICIE

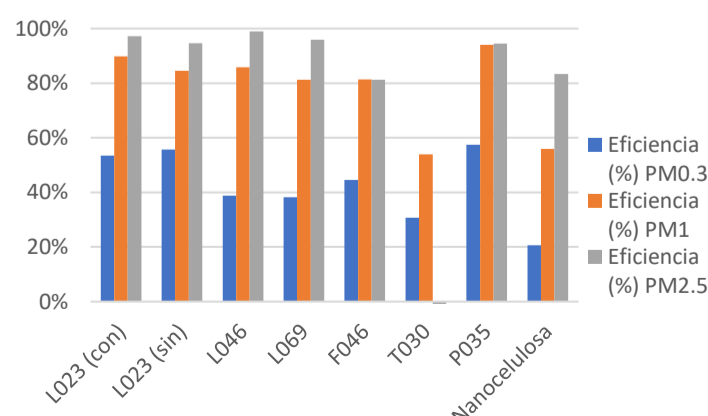
Material	Superficie específica ( $\text{m}^2/\text{g}$ )
Vela	2,29
Carbón $\text{H}_3\text{PO}_4$	1531,09
Carbón KOH	287,46

### FTIR



## ENSAYOS DE RETENCIÓN

### Resultados de filtración



## CONCLUSIONES

De todos los filtros ensayados, se determinó que los filtros L023 son las que aportaban mejores resultados de eficiencias y pérdidas de cargas, por lo que sería interesante seguir investigando en esta línea. Aunque los filtros prensados también arrojaron buenos resultados y la nanocelulosa, a pesar de dar malos resultados, puede ser una opción para filtros de doble capa.

Por tanto, se concluye que se ha valorizado un residuo vegetal del cultivo del plátano, como es el pseudotallo de la platanera, para obtener un producto de interés como son los filtros de aire.

Banco de ensayo