



Escuela Politécnica Superior



PRIMERA TESIS DOCTORAL DEL PROGRAMA DE DOCTORADO DE LA EPS

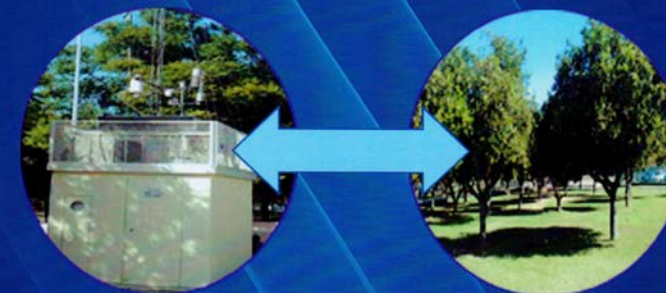
Dr. Pedro José Barroso Rodríguez

Directores:

Dr. Esteban Alonso
Dr. Juan Luis Santos

Viernes 19 de junio de 2020

Biomonitorización de contaminantes prioritarios y emergentes en hojas de árboles ornamentales como herramienta para la evaluación de la contaminación atmosférica



Pedro José Barroso Rodríguez
Tesis Doctoral



Escuela Politécnica Superior
Departamento de Química Analítica
Sevilla, 2020



Escuela Politécnica Superior



Dr. Pedro José Barroso Rodríguez



- Grado en Ingeniería Química Industrial
- Máster en Seguridad integral en la Industria y PRL

El control de la contaminación atmosférica en nuestros días exige nuevas estrategias de monitorización. Por un lado, es necesario incrementar el abanico de compuestos objeto de análisis pues, como en otros compartimentos medioambientales, se está constatando la presencia de sustancias, sobre todo en el aire urbano, que no habían sido ni identificadas ni determinadas antes, como todas las englobadas dentro del denominado grupo de contaminantes emergentes. Por otra parte, la información que nos proporcionan las muestras tomadas mediante captadores activos es limitada a los puntos concretos, fundamentalmente en áreas urbanas, donde éstos se encuentran distribuidos. La utilización de captadores pasivos también tiene serias limitaciones que impiden la obtención de información de detalle y, a la vez, integrada sobre la contaminación atmosférica de una urbe. De acuerdo con estos antecedentes, en el presente trabajo se ha evaluado el potencial de las hojas de árboles ornamentales de las ciudades, como alternativa a los captadores activos y pasivos habitualmente empleados, para la monitorización de contaminantes “viejos” y emergentes en la atmósfera.

Para alcanzar los objetivos pretendidos se desarrollaron nuevas metodologías analíticas para la determinación de 16 hidrocarburos aromáticos policíclicos, nonilfenoles etoxilados (mono y di etoxilado) y nonilfenol, 2 plastificantes (di(2-etilhexil) ftalato y bisfenol A), 3 parabenos (metilparabeno, etilparabeno y propilparabeno), 6 perfluorados (ácido perfluorobutanóico, ácido perfluoropentanóico, ácido perfluorohexanóico, ácido perfluoroheptanóico, ácido perfluorooctanóico y ácido perfluorooctano sulfónico) y 1 retardante de llama bromado (hexabromociclododecano). Y se realizó un seguimiento espacial y temporal, en dos campañas diferenciadas de toma de muestras en la ciudad de Sevilla, en hojas de cuatro tipos de especies (*Citrus aurantium*, *Jacaranda mimosifolia*, *Celtis australis* y *Platanus hispánica*). Los resultados, a grandes rasgos, pusieron de manifiesto: i) los futuros retos planteados en las estrategias de toma de muestras y control de contaminantes en la atmósfera; ii) la adecuación de las metodologías analíticas desarrolladas para el propósito de la monitorización de los compuestos seleccionados; iii) la presencia y distribución de los contaminantes objeto de estudio en diferentes tipos de hojas, áreas geográficas y épocas estacionales; y, iv) el potencial de las hojas de árboles ornamentales como fuente de información, de episodios concretos o difusos, en un corto o largo plazo, de la contaminación atmosférica.