

**UNIVERSIDAD DE BURGOS**  
**ESCUELA DE DOCTORADO**

**TESIS DOCTORALES**

**TÍTULO:** MATERIALES SENSORES FLUOROGÉNICOS DERIVADOS DE PERILENODIIMIDAS: APLICACIONES MEDIOAMBIENTALES Y BIOIMAGEN  
**AUTOR:** CALVO GREDILLA, PATRICIA  
**PROGRAMA DE DOCTORADO:** QUÍMICA AVANZADA  
**FECHA LECTURA:** 29/09/2017  
**HORA:** 11:00  
**CENTRO LECTURA:** FACULTAD DE CIENCIAS. SALÓN DE ACTOS  
**DIRECTOR:** TOMÁS TORROBA PÉREZ  
**TRIBUNAL:** NARCISO MARTÍN GARRIDO  
ALBERTO DÍEZ DE LA VARGA  
MARÍA JOSÉ ROJO CÁMARA  
RAFAEL VALIENTE BARROSO  
VIRGINIA MARTÍNEZ MARTÍNEZ

**RESUMEN:**

La presente tesis doctoral titulada: “Materiales sensores fluorogénicos derivados de perilenodiimidias: aplicaciones medioambientales y en bioimagen” se centra en el diseño y desarrollo de dispositivos de detección rápida e in-situ de explosivos y de agentes CBR (Chemical, Biological and Radiological) con alta sensibilidad y especificidad.

Este trabajo está enfocado al diseño de perilenodiimidias, dividido en dos familias dependiendo de la funcionalización introducida, y sus aplicaciones como sensores fluorogénicos.

Las dos familias de perilenodiimidias sintetizadas se diferencian en:

- Familia A: la introducción de una amina cíclica en las posiciones peri y sustitución de bromos en las posiciones bahía mediante acoplamiento C-C con diferentes ésteres borónicos.
- Familia B: la introducción de una amina anclable en las posiciones peri y sustitución nucleófila de cloros sobre carbono aromático en las posiciones bahía con fenoles hidrofílicos.

En el primer capítulo se usaron las perilenodiimidias de la familia A ancladas a dos soportes sólidos: polímeros y sílicas para detectar triperóxido de triacetona (TATP, un explosivo secundario), el cual genera un cambio estructural en el

fluoróforo que se traduce en una señal luminiscente.

En el segundo capítulo se utilizaron las perilenodiimidias de la familia B, que son fluorescentes y solubles en agua, en aplicaciones de:

A. Bioimagen.

B. Distinción de DNA G-cuadruplex de DNA dúplex. El interés de ésta discriminación radica en que la G-cuadruplex está relacionada con la inestabilidad genómica, los telómeros, la regulación y traducción de la información genética, entre otros procesos.

C. Detección de toxinas similares a la Shiga toxina liberadas por bacterias patógenas E.Coli Enterohemorrágica, que podrían causar daños al huésped.

Y en el tercer capítulo, las perilenodiimidias de la familia B se anclaron sobre nanotubos de carbono, que podrían presentar una solución en quimioterapia. Ciertas dosis de nanotubos de carbono estabilizadas con suero producen efectos antitumorales muy significativos en tumores resistentes al melanoma.

**Palabras clave:** Perilenodiimidias, fluorogénicos, explosivos, bioimagen, nanotubos de carbono.

**Keywords:** Perylenediimides, fluorogenic, explosives, bio-imaging, carbon nanotubes.