

## La Complutense participa en el desarrollo de un sistema innovador para evaluar el origen de la contaminación lumínica en las ciudades

**Se trata de una investigación conjunta de tres universidades españolas: Politécnica de Catalunya, Santiago de Compostela y Complutense**

**Madrid, 14 de septiembre de 2015.** La Universidad Complutense y la de Santiago de Compostela han colaborado con el grupo de Estudios Luminotécnicos del Departamento de Proyectos de Ingeniería de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) en la creación de un **sistema innovador para evaluar la contaminación lumínica proveniente del alumbrado público en las ciudades**. El nuevo sistema **integra, por primera vez en el mundo, el tratamiento de imágenes obtenidas por satélite**.

La metodología desarrollada por el grupo de Estudios Luminotécnicos de la UPC ha dado como resultado un **modelo de predicción lineal que integra las diferentes variables que influyen en el proceso lumínico** en las calles de las ciudades (tipo de sistemas de alumbrado, tipología urbanística de las ciudades, uso de la luz...). **Este modelo sirve para analizar la cantidad de luz que se emite hacia el cielo**, es decir, la luz contaminante. El estudio, totalmente innovador, proporciona una forma de estudiar el problema desde diferentes vertientes para conseguir un **resultado exacto al que se obtiene a través de las imágenes por satélite**.

El estudio es pionero, ya que por primera vez relaciona directamente las características de las instalaciones de alumbrado público con una evaluación mediante el tratamiento de imágenes por satélite. Por tanto, es **de gran utilidad como herramienta para la evaluación ambiental**, así como para definir normativas legales que protejan el medio natural nocturno, tanto el cielo como los animales (aves migratorias, anfibios, murciélagos, tortugas marinas, insectos, mariposas...).

### **Trabajo de campo en Deltebre**

Para verificar la metodología, el grupo de científicos liderado por el profesor de la UPC **Manuel García Gil** ha realizado un trabajo de campo y de análisis de datos de la radiación lumínica emitida hacia el cielo (radiancia) en el Parque Natural del Delta del Ebro, en el municipio de Deltebre. En 2014, a raíz de la reforma general de las instalaciones del parque, se encargó al grupo de Estudios Luminotécnicos de la UPC un análisis del impacto ambiental antes y después de la reforma. El estudio se realizó mediante el tratamiento de imágenes del satélite de la NASA Suomi-NPP y constató una reducción de la contaminación lumínica del 56,5% en el municipio de Deltebre y de un 67,2% en el municipio de Riumar (marcados a la imagen por el satélite con los números 15 y 14 respectivamente).

Se ha conseguido relacionar, por primera vez, la reforma de instalaciones de alumbrado y el tratamiento de imágenes por satélite, para la evaluación de la contaminación lumínica y la conservación del ecosistema nocturno. Este avance permite reformular la manera de realizar

nuevas instalaciones y de renovar las que ya existen.

El proyecto se ha realizado mediante un trabajo multidisciplinar, en el marco de la [Red Española de Estudios por la Contaminación Lumínica \(REEL\)](#). Han colaborado el Departamento de Estadística e Investigación Operativa de la UPC, el Departamento de Física Aplicada de la Universidad de Santiago de Compostela y el Departamento de Astrofísica y Ciencias de la Atmósfera de la Universidad Complutense de Madrid, que han hecho su aportación en el análisis de datos. Las medidas de radiancia mediante imágenes de satélite proceden de la tesis doctoral de **Alejandro Sánchez de Miguel** *Variación espacial, temporal y espectral de la contaminación lumínica y sus fuentes: metodología y resultados*, dirigida por los profesores complutenses **Jaime Zamorano** y **Jesús Gallego** y presentada el pasado julio en la UCM.

El investigador **Manuel García Gil**, del grupo de Estudios Luminotécnicos de la UPC, vinculado a la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona (ETSEIB), afirma que esta investigación "determina que la reforma de las instalaciones eléctricas supone un cierto impacto ambiental (en este caso positivo) y lo demuestra con una alta precisión. Por tanto, es una manera de integrar la contaminación lumínica a evaluaciones de impacto ambiental".

Los resultados de la investigación se han publicado en la revista científica *Lighting Research and Technology* y se han presentado en las Jornadas *Contaminación Lumínica. Unha Nova Fronteira'*, realizadas en Santiago de Compostela entre el 2 y el 4 de septiembre.

**Enlaces:**

Resumen del artículo 'Statistical modelling and satellite monitoring of Upward light from public lighting', publicado en la revista *Lighting Research and Technology*:

<http://lrt.sagepub.com/content/early/2015/04/21/1477153515583181.abstract>.

Red Española de Estudios de Contaminación Lumínica: <http://guaix.fis.ucm.es/splpr/>