

**I Jornadas Técnicas sobre S.I.G. y Teledetección
en el ámbito de la
Ingeniería Forestal y del Medio Natural**

SIGTEFOR 2006

19 Y 20 DE OCTUBRE DE 2006

RESÚMENES DE PONENCIAS



ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA FORESTAL
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
(MADRID)





Mesa temática 2: *Hidrología superficial y conservación de suelos*

Aplicaciones de la teledetección al estudio de la calidad de las aguas continentales.

Ramón Peña (CEDEX-CEH), José Antonio Domínguez (CEDEX-CEH)

El agua en España es un bien escaso, o distribuido desigualmente, y en todo caso con baja eficiencia en su uso, en términos generales.

Por otra parte, el acelerado y poco controlado desarrollo económico de las últimas décadas ha producido una contaminación de las aguas superficiales de considerable trascendencia. En este contexto, los embalses, tan numerosos por necesidad en nuestro territorio, han sufrido incrementos en la aportación de nutrientes que han determinado altos niveles de eutrofización.

Todo ello se agrava periódicamente por los episodios de sequía que reducen niveles, aumentan el tiempo de residencia del agua y contribuyen por tanto a elevar las concentraciones de las sustancias contenidas en ella.

Este marco convierte la determinación y seguimiento de la calidad ecológica de las aguas en una cuestión de gran importancia en la gestión de los recursos hídricos disponibles para ir avanzando hacia un uso sostenible del agua.

La teledetección constituye una herramienta que permite obtener información con criterio homogéneo sobre las distintas masas de agua utilizando diversos sensores, plataformas con niveles de resolución espacial y espectral que se pueden adecuar a distintos niveles de objetivos.

En el CEDEX, desde 1985 se viene trabajando en esta línea, en principio con satélites como el Landsat, datos de campo y regresiones múltiples, hasta el momento actual en que, acumulando gran cantidad de información sobre la óptica del agua como consecuencia de la propia calidad, ha permitido desarrollar modelos de reflectividad capaces de evaluar la presencia de pigmentos fotosintéticos representativos y así llegar a determinar casi directamente a partir de imágenes multi o hiperspectrales la calidad ecológica de las aguas, en términos de concentración de clorofila-a, y de la composición algal, en función de los pigmentos representativos de los grandes grupos taxonómicos, así como otros parámetros de interés limnológico

Datos LiDAR aplicados a la hidrología forestal y la gestión de ecosistemas fluviales.

Fernando Magdaleno (CEDEX, Ministerio de Fomento), R. Martínez, Silvia Merino (EUIT Forestal Madrid)

La utilización de sensores láser desde plataformas aéreas (LiDAR) ofrece nuevas posibilidades en el cartografiado de sistemas fluviales, tanto en áreas densamente cubiertas por vegetación, como en aquellas que presentan una escasa cubierta. La información topográfica de alta resolución que se obtiene a partir de las medidas láser puede ser utilizada en el análisis y estimación de diversas variables hidrológicas, y en el estudio de diferentes componentes del medio fluvial. Entre éstas, cabe citar la vegetación riparia, la morfología fluvial, el régimen hidrológico o el grado de alteración de los ecosistemas debido a las presiones de origen antrópico. La gestión del medio fluvial puede ser mejorada en gran medida gracias a la precisión y fiabilidad de esta información. En muchas ocasiones, el escaso relieve de los valles fluviales y la densa cubierta vegetal

que existe en ellos han dificultado la aplicación de otras técnicas de teledetección. Sin embargo, los datos obtenidos mediante altimetría láser son especialmente aconsejables para estos trabajos, mediante análisis numéricos o a través de la simple interpretación de las imágenes obtenidas. Este artículo muestra las posibilidades de uso de los datos LiDAR en hidrología forestal y en la gestión de zonas húmedas, a lo largo de tramos con condiciones climáticas bien diferenciadas. En todas ellas, se comparan los resultados obtenidos mediante la aplicación de distinto software, con el fin de mostrar la mejor metodología de tratamiento de la información láser. Asimismo, se muestra la diferencia con otras técnicas de teledetección, y se muestra la fácil integración de los datos LiDAR con otras herramientas y metodologías de estudio de las variables citadas.

Aplicaciones de los SIG al análisis y gestión del riesgo de inundación.

Andrés Díez, Luís Laín, Miguel Llorente (IGME)

Los sistemas de información geográfica son una herramienta susceptible de ser utilizada en diferentes fases tanto del análisis de los componentes del riesgo de inundación (peligrosidad, exposición y vulnerabilidad), como en su integración y en las medidas paliativas del riesgo.

En concreto, en los estudios de inundabilidad permiten regionalizar parámetros meteorológicos (precipitaciones máximas, valores IDF...), obtener parámetros morfométricos del MDE (áreas, longitudes, tiempos característicos...), discretizar y agregar parámetros hidrológicos como el número de curva o el flujo, o conectarse directamente con modelos hidrológicos de tipo hidrograma unitario (p.e. HEC-GeoHMS) u onda cinemática (p.e. TETIS); también combinarse con modelos hidráulicos (p.e. HEC-GeoRAS, MIKE-FLOOD, GISPLANA...), interpolar parámetros hidráulicos (n de Manning, altura de lámina de agua, velocidades...), y estimar automáticamente áreas inundables, calados (mapas batimétricos) y velocidades (mapas de isotacas); o cualquier combinación de los mismos, para obtener mapas de peligrosidad para las personas (ZIPP) o no (ZINPP).

Las bases de datos socioeconómicas georreferenciadas, cruzadas con la peligrosidad, sirven para evaluar la exposición y la vulnerabilidad, y para el diseño de medidas de emergencia, como el trazado automático de rutas de rescate y evacuación.

La integración de los factores del riesgo muchas veces se puede realizar mediante operaciones de álgebra de coberturas en el SIG, teniendo en cuenta más la interacción y sinergias entre ellos que la simple superposición de los mismos. Igualmente, los SIG son básicos en las bases de datos georreferenciadas de inundaciones históricas y paleoinundaciones (p.e. PALEOTAGUS o SPHERE-GIS), permitiendo la búsqueda y análisis espacial y temática a partir de las mismas.

Finalmente, también se utilizan los SIG en el diseño y gestión de medidas de ordenación territorial a diferentes escalas (de directrices de ámbito subregional a planes parciales), gestión de cuencas hidrográficas, implantación de sistemas de aseguramiento, y elaboración de planes de protección civil.