

# SUMARIO

Consejo de Redacción y Junta Directiva de la AET.....	1
Editorial.....	2
Información y Normas para los autores.....	3

## **ARTÍCULOS CIENTÍFICOS**

• Evaluación mediante teledetección del efecto de canalizaciones sobre el humedal del Saladillo, Argentina. <i>C. López, P. G. Brandolin, O. R. Campanella, A. L. Martino y C. de Angelo</i> .....	5
• Evaluación de productos de cubiertas del suelo en la península ibérica. <i>A. Pérez-Hoyos y F. J. García-Haro</i> .....	22
• Estimación de la evapotranspiración utilizando bandas del infrarrojo medio. <i>D. Girolimetto y V. Venturini</i> .....	41
• Simulación de productos HyspIRI de mapas de flujos energéticos en superficie. <i>J. M. Sánchez, V. García-Santos, A. N. French, E. Valor, C. Coll y V. Caselles</i> .....	51
• Estudio de la operaconalidad del futuro sensor Sentinel-3/SLSTR para la parametrización del fuego activo. <i>A. Calle, P. Salvador y F. González-Alonso</i> .....	62
• Estudio de la homogeneidad de la temperatura de la superficie terrestre mediante imágenes MODIS de la zona de Doñana <i>D. Skoković, J. A. Sobrino, G. Sòria, J. C. Jiménez-Muñoz y Y. Julien</i> .....	71
• Primera aplicación de imágenes Fasat-Charlie al estudio de praderas semi-áridas de Chile. <i>A. Santamaría-Artigas, C. Mattar, C. Durán-Alarcón, L. Olilvera, M. Inzunza, D. Tapía y E. Escobar-Lavín</i>	78
• Dinámica de la cobertura vegetal y los usos de la tierra a través de modelos de no-equilibrio. <i>A. H. Britos y A. H. Barchuck</i> .....	88

## **CASOS PRÁCTICOS**

• Desagregación del volumen de población a partir de la imagen de satélite con Sistema de Información Geográfica y Procesamiento Digital de Imágenes. <i>A. Martínez Serrano</i> .....	110
• Clasificación de materiales geológicos en la superficie de la luna Europa de Júpiter. <i>I. Ordóñez Etxeberria y V. Caselles Miralles</i> .....	122
• Conceptos físicos básicos para la utilización de teledetección óptica en el cartografiado de hábitats bentónicos costeros. <i>G. Casal</i> .....	134
• <b>RESEÑA LITERARIA:</b> Diccionari Terminològic de Teledetecció o sobre la necesidad de una referencia semántica sobre el léxico técnico de nuestra disciplina. ....	143

## Director

José Antonio SOBRINO

Dep. de Física de la Tierra i Termodinámica. Facultat de Física. Universidad de Valencia. C/ Dr. Moliner, 50. 46100 Burjassot (Valencia). Tel.: 96 354 31 15. Fax: 96 354 30 99. director.revista@aet.org.es

## Secretario

Juan Carlos JIMÉNEZ MUÑOZ

Unidad de Cambio Global Dep. de Física de la Tierra i Termodinámica. Facultat de Física. Universidad de Valencia. C/ Dr. Moliner, 50. 46100 Burjassot (Valencia). Tel.: 96 354 37 81. Fax: 96 354 32 02. jcjm@uv.es

## Consejo de Redacción

**Luis Ángel RUIZ-FERNÁNDEZ.** Universidad Politécnica de Valencia. Valencia

**Carlos PÉREZ.** Universidad de Salamanca. Salamanca.

**Alfonso CALERA.** Universidad de Castilla La Mancha. Albacete.

**Federico GONZÁLEZ.** Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias (INIA). Madrid.

**Xavier PONS.** Universitat Autònoma de Barcelona (UAB). Barcelona.

**José MORENO.** Universitat de València. Valencia.

**Massimo MENENTI.** Universidad de Delft. Holanda

**Jean-Pierre LAGOUARDE.** INRA Burdeos. Francia

**Leo PAOLINI.** Laboratorio de Investigaciones Ecológicas de las Yungas. Argentina.

## Comité Científico

**Fernando CAMACHO.** Earth Observation Laboratory Spin-off Universidad de Valencia. Fernando.camacho@eolab.es

**Eduardo DE MIGUEL.** Laboratorio de Teledetección INTA. demiguel@inta.es

**Arnon KARNIELI.** The Remote Sensing Laboratory. Jacob Blaustein Institute for Desert Research.

Ben Gurion Univ. of the Negev. Sede Boker Campus 84990, ISRAEL. karnieli@bgu.ac.il

**Agustín LOBO.** Institut de Ciències de la Terra «Jaume Almera». CSIC. Agustín.lobo@ija.csic.es

**Luis MORALES.** Dpto. de Ciencias Ambientales y Recursos Renovables. Universidad de Chile. lmorales@uchile.cl

**Ismael MOYA.** LMD-CNRS. Ecole Polytechnique. moya@lmd.polytechnique.fr

**Françoise NERRY.** LSII/TRIO. Louis Pasteur University. nerry@lsiit.u-strasbg.fr

**Albert OLIOSO.** INRA-Avignon. olioso@avignon.inra.fr

**Antonio PLAZA.** Dpto. Tecnología Computacional y Comunicaciones. Universidad de Extremadura. aplaza@unex.com

**Jean-Louis ROUJEAN.** Météo-France. jean-louis.roujean@meteo.fr

**Alain ROYER.** Département de géomatique appliquée. Université de Sherbrooke. Alain.Royer@USherbrooke.ca

**Jiancheng SHI.** Institute for Computational Earth System Science. University of California. shi@icess.ucsb.edu

**Wout VERHOEF.** Dept. of Water Resources. ITC. verhoef@itc.nl

**Raúl ZURITA-MILLA.** Laboratory of geo-information science and remote sensing. Wageningen University.

Raul.zurita@wur.nl

## Junta Directiva

*Presidente:* **Dr. Federico GONZÁLEZ ALONSO.** Coordinador del Departamento de Protección Forestal.

Centro de Investigación Forestal (CIFOR). Jefe del Laboratorio de Teledetección. Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA). Ministerio de Ciencia e Innovación. Carretera de la Coruña km 7.

28040 Madrid. ESPAÑA. Tel: 91 347 68 28. e-mail: alonso@inia.es. www.inia.es/teledeteccion

*Vicepresidente:* **Abel CALLE MONTES.** Departamento de Física Aplicada. Universidad de Valladolid.

Facultad de Ciencias. Paseo de Belén, 7. 47011-Valladolid. Tel: 983 423 758. e-mail: abel.calle@fal.uva.es

*Secretario:* **Juan José PECES MORERA.** Servicio de Teledetección. Instituto Geográfico Nacional.

General Ibáñez Ibero, 3, 28003, Madrid. Tel: 91 597 95 85. Fax: 91 597 95 85. e-mail: jjpeces@fomento.es

*Tesorero:* **Antonio RUIZ VERDU.** Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA). Carretera de Ajalvir, km 4,

28850, Torrejón de Ardoz, Madrid. Tel: 91 520 15 13. e-mail: tesorero@aet.org.es

*Vocal:* **Dr. José A. SOBRINO.** Unidad de Cambio Global - Laboratorio de Procesado de Imágenes.

Universidad de Valencia. Parc-Científic. C/ Catedrático Agustín Escardino n.º 9. 46980 Paterna (Valencia).

Tel: 34 96 354 31 15. Fax: +34 96 354 31 15. e-mail: sobrino@uv.es

*Vocal:* **Carmen RECONDO GONZÁLEZ.** Área de Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría

(Dpto. de Explotación y Prospección de Minas) e INDUROT. Universidad de Oviedo. Campus de Mieres.

C/ Gonzalo Gutiérrez Quirós, s/n. 33600 Mieres (Asturias). Tel: 985 458 034 (despacho) - 985 458 118 (Secretaría INDUROT).

Móvil: 666 075 878. Fax: 985 458 110 (INDUROT). e-mail: mdrecondo@uniovi.es

*Vocal:* **Silvia MERINO DE MIGUEL.** Unidad Docente de Topografía. Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica

Forestal. Universidad Politécnica de Madrid. Ciudad Universitaria, s/n. 28040 Madrid. Tel: 913 367 668.

Fax: 915 347 796. e-mail: silvia.merino@upm.es

*Vocal:* **Alix FERNÁNDEZ RENAU GONZÁLEZ ANLEO.** Área de Teledetección. Dpto. de Observación de la

Tierra, Teledetección y Atmósfera. Sub. Gral. de Investigación y Programas del INTA. Carretera de Ajalvir, km 4.

28850 Torrejón de Ardoz, Madrid, España. Tel: +34 91 520 19 91. Fax: +34 91 520 16 33. e-mail: fdezra@inta.es

**Foto portada:** Mapas de cubiertas del suelo para la Península Ibérica reconciliados a una leyenda generalizada de 14 clases.

## Editorial

---

Estimados socios y lectores,

En este número 40 de la Revista de Teledetección se publican un total de ocho artículos correspondientes a diversas temáticas, entre las que se encuentran la evaluación del efecto de canalizaciones sobre el humedal, la evaluación de productos de cubiertas del suelo en la Península Ibérica, la estimación de la evapotranspiración con bandas del infrarrojo medio, la simulación de productos HypSIRI de flujos energéticos, el estudio de la parametrización del fuego activo con el futuro sensor S3/SLSTR, el estudio de la homogeneidad térmica en la zona de Doñana, la primera aplicación de las imágenes Fasat-Charlie, y el estudio de la dinámica de la cobertura vegetal y los usos de la tierra.

Este número incluye también la publicación de tres casos prácticos, en los que se presentan aplicaciones para la desagregación del volumen de población a partir de imágenes de satélite y SIG, una clasificación geológica de la luna Europa de Júpiter, y una revisión de los conceptos básicos de teledetección óptica para el cartografiado de hábitats bentónicos costeros.

Además se presenta una reseña literaria sobre el «Diccionari Terminològic de Teledetecció», realizado por los autores Xavier Pons y Anna Arcalís y editado por el Instituto Cartográfico de Cataluña, con el fin de proporcionar tanto a especialistas de esta área como de cualquier otra disciplina una completa lista de definiciones de conceptos y acrónimos en el campo de la teledetección.

Finalmente siendo este el último número bajo la dirección del actual equipo de la Revista de Teledetección, quiero aprovechar la ocasión para agradecer a todos los autores y socios de la AET su colaboración y apoyo desde el número 28, primero bajo nuestra dirección, así como al Secretario de la Revista, Dr. Juan Carlos Jiménez Muñoz, por el trabajo realizado. En el futuro continuaremos nuestra colaboración desde las nuevas responsabilidades de Presidente y Vocal de la AET emanadas de la XIII Asamblea General Ordinaria de la AET celebrada en las instalaciones del INTA en Torrejón de Ardoz el 23 de octubre de 2013.

José A. Sobrino  
Director

## Información y normas para los autores

---

*Revista de Teledetección* (ISSN: 1988-8740) es una publicación científico-técnica en la cual se publican artículos originales de investigación, relacionados con las diversas aplicaciones de la Teledetección y con su desarrollo metodológico. En secciones aparte, se presentan Casos Prácticos que describen experiencias prácticas en los que se ha utilizado la teledetección para desarrollar proyectos de análisis y gestión territorial o para desarrollar misiones, sensores o segmentos terrestres. También, se incluyen recensiones críticas de libros, programas y material docente relacionado con métodos o aplicaciones de la teledetección, así como resúmenes de tesis doctorales.

*Revista de Teledetección* es el órgano de expresión científica de la Asociación Española de Teledetección. Se publica ininterrumpidamente desde 1993, siendo la publicación de referencia en nuestro idioma en el ámbito de los desarrollos y aplicaciones de esta tecnología. Se edita semestralmente.

Los artículos originales de investigación son sometidos a un proceso de evaluación externa y anónima por pares, por parte de miembros especialistas de la comunidad científica nacional e internacional de teledetección, supervisado y coordinado por el Consejo de Redacción. *Revista de Teledetección* se compromete a comunicar a los autores la aceptación o rechazo de los manuscritos en un plazo de 3 meses.

*Revista de Teledetección* se encuentra indexada en el Catálogo LATINDEX (<http://www.latinindex.unam.mx/>) y en las bases de datos ISOC e ICYT (Instituto de Estudios Documentales sobre Ciencia y Tecnología, IEDCYT-CSIC). A través del portal de difusión electrónica de revistas científicas DIALNET de la Universidad de La Rioja (<http://dialnet.unirioja.es/>) y del sitio web de la Asociación Española de Teledetección (<http://www.aet.org.es/?q=numeros>) se puede acceder a los contenidos de la revista, en formato .pdf. *Revista de Teledetección* forma parte de *erevist@s*, una Plataforma Open Access de Revistas Científicas Electrónicas españolas y latinoamericanas (<http://www.erevistas.csic.es/>). Por último, el sitio web de la Asociación Española de Teledetección (<http://www.aet.org.es/>) dispone de una herramienta de búsqueda que puede apli-

carse a la selección de los contenidos de los números publicados de la revista.

### PRESENTACIÓN DE ORIGINALES

#### 1. ARTÍCULOS

Los artículos deberán ser obligatoriamente originales e inéditos. Se enviarán en soporte digital (preferentemente Word o compatible). El trabajo no excederá de 25 páginas (DIN-A4) incluidos resúmenes, figuras, tablas y referencias. Los trabajos deberán ir precedidos de resúmenes en español e inglés, finalizando con las palabras clave. Para facilitar la edición se recomienda escribir los artículos utilizando la plantilla Word disponible en el siguiente enlace:

<http://www.aet.org.es/plantillas/plantilla.doc>

El Consejo de Redacción seleccionará los artículos en función de su calidad y originalidad. Para desarrollar esta tarea de supervisión, contará con la colaboración de especialistas de la comunidad científica nacional e internacional de teledetección quienes, de forma anónima, informarán sobre la conveniencia o no de la publicación de los artículos evaluados o, en su caso, sobre las modificaciones que el autor deberá incluir en el trabajo. La maquetación final del artículo se realizará desde la secretaría de la revista, una vez que se haya recibido la versión final del mismo, aprobada por el consejo de redacción.

En cualquier caso, es recomendable ajustarse a los siguientes criterios:

- **Título** en Mayúsculas, centrado. Además del título en español, los autores indicarán el título del artículo en inglés.
- A continuación, **autores** e institución en la que trabajan, dirección y correo electrónico para el autor principal.
- **Resumen / Abstract** y palabras clave (mínimo de 5).
- **Texto principal**: los epígrafes principales irán, sin numerar, en mayúsculas y negritas y los subepígrafes en minúsculas negritas.
- Las líneas vendrán numeradas correlativamente desde el inicio hasta el final del texto.
- **Referencias. Tablas. Pies de figura y figuras**, insertadas en el documento.

- Las **citas** de autor, en el texto, irán en minúscula (ej. Fernández, 2006 ó Fernández *et al.*, 2005).

- Las **tablas y figuras** deberán llevar un título y estar numeradas consecutivamente. Se indicará su inserción en el texto con el texto: «Insertar fig. XX». Las figuras pueden insertarse en el texto para la versión de evaluación, pero se requerirá posteriormente remitirlas en ficheros gráficos (tif, jpg), con suficiente resolución (**300 ppp o superior**). Se debe prestar especial atención a la rotulación, para que sean legibles al tamaño final de reproducción. Se pueden incluir figuras en color, aunque conviene considerar que sólo se reproducirán en color para la edición electrónica de la revista, mientras serán en blanco y negro para la versión impresa. **Las tablas se enviarán en un archivo de Microsoft Excel, evitando insertar figuras en ellas.**

- Se intentará evitar la inclusión de **notas a pie de página**. En caso necesario, la numeración será correlativa. Se indicarán en el texto como superíndices.

Las referencias irán al final del texto del artículo y sólo se incluirán las citadas en el texto. Estará dispuesta por orden alfabético por el apellido del autor o autores, en mayúscula y nombre o nombres propios con inicial, seguido de la fecha, título en cursiva, lugar de edición, editorial y número de páginas (ej: CHUVIECO, E. 2002. *Teledetección Ambiental*, Barcelona, Ariel, 586 pags). Los artículos de revista habrán de redactarse como sigue: apellidos del autor o autores con las iniciales de sus nombres propios, fecha de edición, título del trabajo, nombre de la revista en cursiva, número del volumen y/o del fascículo, primera y última página (ej. VENTURINI, V., RODRÍGUEZ, L. y ISLAM, S. 2007. Metodología para la estimación de la fracción evaporable y la evapotranspiración con productos MODIS. *Revista de Teledetección*. 27: 44-52).

## 2. PRESENTACIÓN DE CASOS PRÁCTICOS

La revista incluirá una sección que describa experiencias prácticas en las que se haya utilizado la teledetección para desarrollar un proyecto de gestión o análisis territorial, desarrollo de misiones, sensores, segmentos terrestres, etc. Su objetivo es mostrar ejemplos de cómo la teledetección se emplea en situaciones prácticas.

Estos artículos no se incluirán en el proceso de revisión estándar de la revista, sino que serán evaluados por el director de la misma o persona en quien delegue. Seguirán, por lo demás, la misma estructura formal de los artículos, aunque las referencias bibliográficas serán más sucintas.

## 3. CRÍTICAS DE LIBROS O PROGRAMAS

Se incluirán reseñas críticas de libros, programas o material docente relacionados con métodos o aplicaciones de la teledetección, así como resúmenes de tesis doctorales. Se incluirá en las mismas los datos completos de la obra reseñada: ficha bibliográfica del libro, datos de referencia del programa (incluyendo versión, coste, dirección de contacto), o de la página web comentada (incluyendo último acceso), así como los del autor de la crítica.

Todos los trabajos se enviarán a la siguiente dirección: [director.revista@aet.org.es](mailto:director.revista@aet.org.es)

## ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE TELEDETECCIÓN

La Asociación Española de Teledetección (AET) se inscribió en el Registro de Asociaciones del Ministerio del Interior el 8 de Septiembre de 1988 con el número nacional 81537.

Los fines son fomentar, facilitar, aunar y difundir los trabajos de investigación interdisciplinar en todos los aspectos de la Teledetección en España mediante:

- a) Organización de reuniones, periódicas o no, para la exposición y discusión de trabajos científicos.
- b) Revista, actas, boletines y servicios de información bibliográfica.
- c) Organización de cursillos, conferencias y publicaciones para la difusión de la investigación científica en la relación de la Teledetección.
- d) Creación de Grupos temáticos de trabajo para el estudio de problemas concretos.
- e) Fomento de las enseñanzas y estímulo de la investigación en relación con las ramas de la ciencia vinculadas con Teledetección.
- f) Y la ejecución de cualesquiera otros fines en relación con la actividad principal, siempre que sean compatibles con las disposiciones legales y con las normas dictadas al efecto por los organismos competentes.