

## **Aporte de la teledetección al estudio del funcionamiento del macrosistema delta del Paraná: análisis de series de tiempo y eventos extremos**

Mercedes Salvia<sup>1</sup>  
Francisco Grings<sup>1</sup>  
Patricia Kandus<sup>2</sup>  
Haydee Karszenbaum<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Grupo de teledetección - Instituto de Astronomía y Física del Espacio  
(IAFE, CONICET-UBA)- Pabellón IAFE  
Ciudad Universitaria, Intendente Güiraldes 2160, Buenos Aires, Argentina  
msalvia@iafe.uba.ar

<sup>2</sup>Laboratorio de Ecología, Teledetección y Eco-Informática (LETyE)  
Instituto de Investigaciones e Ingeniería Ambiental (3iA),  
Universidad Nacional de General San Martín (UNSAM) - Peatonal Belgrano 3563,  
(1650) San Martín, Prov. de Buenos Aires, Argentina

**Resumen:** El Delta del río Paraná es un macrosistema de humedal, uno de los más importantes en la República Argentina. Los problemas de relevamiento en grandes humedales condicionan la obtención de información sobre las condiciones ambientales que definen la biodiversidad y ecología de estos ecosistemas. En consecuencia, resultan de particular interés los relevamientos a partir de datos de sensores remotos. En este marco esta tesis analiza el aporte de la teledetección al estudio funcional de humedales en general, y del Delta del río Paraná en particular, haciendo hincapié en cómo y en qué condiciones el análisis de datos de sistemas de observación terrestre de escala regional permite monitorear los procesos en un área dada. Con este objetivo, se estudia la potencialidad de los sensores ópticos y de radar para el estudio y evaluación de eventos extremos, y la utilidad de series de tiempo de índices verdes para el monitoreo de los patrones de productividad presentes en el área de estudio. Como resultado de esta tesis se obtuvo un enfoque metodológico para el estudio de macrosistemas de humedal por medio de teledetección óptica y de radar. Además, se produjo el primer mapa regional de tipos fisonómicos de vegetación, mapas de inundación del evento ENOS 2006-2007, mapas de áreas afectadas por los incendios masivos de 2008, y de la recuperación de la vegetación luego del evento.

**Palavras-chaves:** Macrosistemas de humedal, Delta del río Paraná, Teledetección óptica, Teledetección de radar, Serie temporal, Tipos fisonómicos de vegetación, Inundación, Incendio, Patrón de productividad.

**Abstract:** The Paraná River Delta is one of the most important wetland macro-systems of Argentina. There is a well known set of logistic problems related to the survey of large wetlands that limits the capacity to monitor the environmental conditions which define its ecology and biodiversity. Therefore, remote sensing is a particularly important tool to assess ecosystem state and functions. This study analyses the contribution of remote sensing data to functional studies of wetland in general, and of the Paraná River Delta in particular. To this aim, we evaluate the use of optical and SAR data for the assessment of extreme events, and the usefulness of vegetation index temporal series for the estimation of productivity patterns. As a result, a methodological approach for monitoring wetland macro-systems is proposed. Furthermore, the first map of vegetation physiognomic types, two flooded area maps for 2006-2007 ENSO events, a map of the burnt areas related to the massive fire of 2008, and a vegetation recovery map were obtained.

**Key Words:** Wetland macrosystem, Optical remote sensing, SAR remote sensing, temporal series, vegetation physiognomic types, flood, fire, productivity pattern.