

ESTUDIO DE PROCESOS DE SEDIMENTACIÓN EN PLANICIES DE INUNDACION DE GRANDES RIOS ALUVIALES DE LLANURA

Marina García^{(1),(3)}, Pedro A. Basile^{(1),(3)}, Gerardo Riccardi^{(2),(3)}, Hernán Stenta^{(1),(3)} y J. Pablo Rentería⁽³⁾

(1) CONICET, (2) CIUNR, (3) CURHAM-FCEIA-UNR y Dto. Hidráulica-FCEIA-UNR
Riobamba 245 bis, (2000) Rosario, Argentina - Telefax: 0341 4808541
E-mail: mgarcia@fceia.unr.edu.ar - Web: <http://www.fceia.unr.edu.ar/curiham>

Los grandes ríos aluviales de llanura representan un recurso natural de inestimable valor para un territorio. Los procesos físicos que mayormente afectan la sustentabilidad de tales ríos, formados generalmente por cauce principal y planicie de inundación en grandes áreas de llanura, están relacionados con la erosión, transporte y deposición de sedimentos.

El transporte de los sedimentos del lecho dan lugar a procesos de erosión / sedimentación los cuales tienen una inobjetable importancia en la morfología fluvial. Por otra parte, el transporte de sedimentos finos como carga foránea y el intercambio de éstos entre cauce principal y planicie aluvial induce sustancialmente procesos de sedimentación en esta última, determinando las tasas de su recremento a largo plazo. Los sedimentos finos presentan la particularidad de adsorber sustancias contaminantes (metales pesados, pesticidas, hidrocarburos poliaromáticos, etc.), a raíz de lo cual, las planicies aluviales, por ejemplo, actúan como reservorios de sedimentos contaminados.

Excesivas concentraciones de sedimentos finos no solo producen perturbaciones morfológicas, alteraciones en la calidad del agua y en la calidad de los depósitos, sino que también pueden afectar negativamente a la dinámica de la biocenosis en ambientes fluviales.

Una mejor comprensión de los procesos de transporte y deposición de sedimentos finos, en cauces y planicies aluviales, es importante para mejorar el conocimiento de los procesos morfológicos, analizar el comportamiento de contaminantes y considerar la problemática de las comunidades biológicas. Asimismo, es también esencial para evaluar el impacto a largo plazo de la interferencia humana en los ambientes fluviales.

Nuestro país cuenta con un importante río aluvial, el Río Paraná, que recorre de norte a sur gran parte del territorio. En su extensa cuenca de aporte, la consecuente magnitud de los volúmenes de escurrimiento y la longitud de su recorrido hacen que el mismo sea el más importante río de la cuenca del Plata y se encuentre entre los diez primeros ríos más importantes del mundo.

La planicie de inundación o llanura aluvial del Río Paraná en su tramo medio se extiende desde la confluencia Paraná-Paraguay hasta el ápice del delta, localizado al sur de Rosario. La longitud de esta estructura geomorfológica es de 600 Km. Su dirección preponderante es norte-sur y atraviesa perpendicularmente diferentes bloques tectónicos. En la mayor parte del tramo comprendido entre Confluencia-Santa Fe el cauce principal se desarrolla recostado sobre la barranca izquierda de la llanura aluvial, indicando un basculamiento oeste-este de los bloques tectónicos. Mientras que desde Santa Fe hasta el ápice del delta el cauce principal cruza la llanura aluvial y escurre a lo largo de la margen derecha de ésta, la cual se ensancha hasta 40 Km en el ápice del delta. La superficie total de la planicie aluvial del Paraná Medio es de 19240 Km².

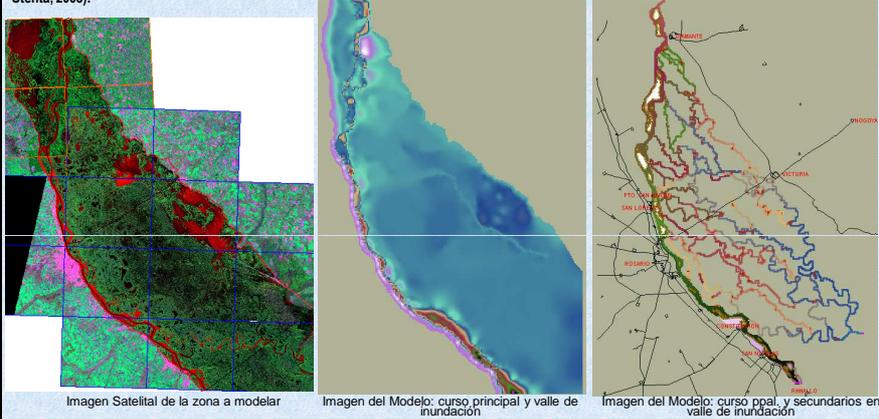
OBJETIVO: desarrollar e implementar herramientas computacionales apropiadas para evaluar los procesos hidrosedimentológicos en planicies de inundación de grandes ríos aluviales de llanura.

APLICACIÓN: Río Paraná, curso principal y valle de inundación, desde Diamante hasta San Nicolás.

El modelo básico para la simulación numérica hidrodinámica está constituido por un sistema de modelación cuasi-2D, que resuelve las ecuaciones de continuidad y cantidad de movimiento mediante un esquema implícito.

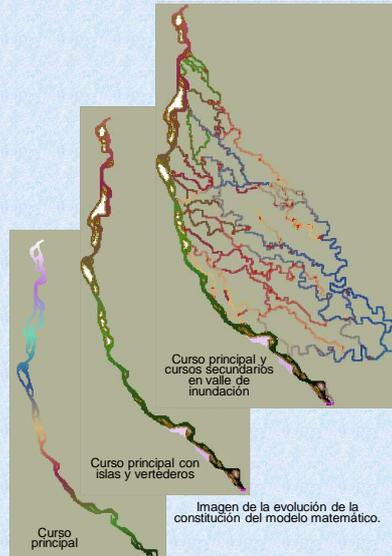
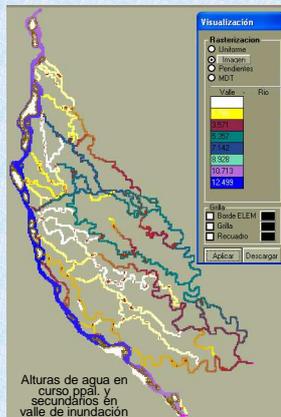
Para representar el intercambio de flujo hídrico entre celdas adyacentes el modelo utiliza leyes de descarga unidimensionales, derivadas de distintas simplificaciones de la ecuación dinámica de Saint Venant.

Para su aplicación el modelo utiliza una plataforma de pre y postprocesamiento bajo entorno Windows denominada SIMULACIONES 2.0 (Rentería y Stenta, 2003).



Características Generales del Modelo:

- Curso Principal: longitud aproximada 200 Km.
- Valle de inundación: de 40 a 60 Km de ancho.
- Área a modelar aproximada: 8000 Km².
- Cant. Elementos: 6636 celdas de 500 m x 500 m



Una vez que la hidrodinámica del sistema sea ajustada, se incorporará el módulo de simulación sedimentológica, que permitirá la representación del transporte de sedimentos y de los procesos de erosión / sedimentación en el curso principal y en el valle de inundación.

Es importante para nuestra región el estudio y conocimiento del lecho del Río Paraná y sus cambios morfológicos, ya que se podrían optimizar las tareas de dragado que actualmente se realizan para mantener la vía navegable por donde transitan buques de carga entre puertos que aportan en gran medida al desarrollo de la economía del país. Asimismo, recientemente se han construido obras de infraestructura vial que atraviesan completamente el valle aluvial del Río Paraná (conexión física Rosario-Victoria). Los efectos inducidos por este tipo de perturbaciones antrópicas, deben ser adecuadamente evaluados, para lo cual es esencial contar con métodos y herramientas computacionales apropiadas, oportunamente calibradas y validadas.