



INFLUENCIA DE LA REPRESA DE YACYRETÁ EN LA CONCENTRACIÓN DE SEDIMENTOS SUSPENDIDOS DEL RÍO BAJO PARANÁ

Lucía Zapata & Oscar Orfeo

Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CECOAL-CONICET) y Universidad Nacional del Nordeste (FACENA - UNNE) - Ruta 5 km 2,5 - 3400 Corrientes

INTRODUCCIÓN

El río Paraná, tiene una cuenca de 1.500.000 km² de superficie, una longitud total de 4.000 km. y un caudal medio anual de 17.000 m³ s⁻¹ a la latitud de la ciudad de Corrientes, siendo la ruta de navegación interior más importante de la Argentina. Constituye también la principal vía de transporte de sedimentos hacia delta del Río de la Plata, los cuales ingresan masivamente desde las áreas andinas mediante el río Bermejo y son descargados al Paraná a través del río Paraguay, su principal tributario. Este último incorpora el 25% del caudal líquido y el 40% del caudal sólido transportado por el Paraná aguas abajo de su confluencia (Orfeo 1995; Orfeo & Stevaux, 2002). El resto proviene de la alta cuenca del Paraná ubicada en Brasil. El área estudiada posee lecho móvil y resulta influenciada por los caudales líquidos y sólidos que aportan el Alto Paraná y el Bajo Paraguay, que generan una asimetría en la distribución de los materiales transportados (Orfeo, 1995; Orfeo & Stevaux, 2002) en complejo ajuste hidráulico y sedimentario, con implicancias tanto en la calidad física como química de sus aguas. Esta relación entre ambos cursos varía durante cada ciclo anual, afectando la estabilidad de los canales y sus barras (islas y bancos) y por ende de todos los ecosistemas involucrados.

El río Paraná se encuentra regulado por numerosas obras de represamiento, la mayoría de las cuales se localizan en territorio brasileño con efectos señalados en la literatura acerca del transporte de sedimentos (Amsler & Drago, 1999). Desde 1994 funciona en Argentina la represa de Yacyretá localizada al norte de la provincia de Corrientes (27°28'S - 56°44'W), uno de los emprendimientos hidroeléctricos más importantes de dicho país. Esta obra produjo un importante impacto en las comunidades acuáticas en el área del reservorio y aguas abajo del mismo (Zalocar de Domitrovic et al., 2007), que justifica un análisis diferenciado de su caudal sólido en suspensión.

OBJETIVOS

Teniendo en cuenta la alteración que cualquier obra de represamiento introduce en la dinámica hidrosedimentológica del agente de transporte fluvial, el objetivo de este trabajo consiste en evaluar los cambios en la concentración de sedimentos suspendidos del río Paraná originados por el cierre de la represa de Yacyretá, sobre la hipótesis que el embalse generaría retención de material detrítico y caída de los tenores de concentración de sólidos aguas debajo de la obra.

MATERIALES Y MÉTODOS

A fin de analizar la hipótesis planteada se comparó la concentración de sedimentos transportados en suspensión en la sección transversal Corrientes-Resistencia del río Paraná, considerando dos ciclos hidrológicos que permitieran cotejar dichas concentraciones antes y después del cierre de la citada represa. A tal fin se seleccionaron por la similitud de sus atributos los períodos hidrológicos 1981-1982 y 2001-2002, lo cual permite evaluar resultados distanciados por 20 años que incluyen la fecha del cierre.

Teniendo en cuenta la distribución heterogénea de la carga en suspensión que presenta el río Paraná aguas debajo de su confluencia con el río Paraguay, los muestreos se diseñaron contemplando dicha asimetría. Las extracciones se llevaron a cabo en forma mensual en dos sitios fijos de la mencionada sección transversal denominados estación margen derecha y estación margen izquierda. Las muestras superficiales obtenidas con captador puntual instantáneo fueron filtradas empleando discos de membrana de 0,45 µm de porosidad. Los filtros se pesaron en balanza analítica.

RESULTADOS Y DISCUSION

En general y dentro de la semejanza que presentaron los caudales de los ciclos hidrológicos comparados, el período 1981/82 tuvo valores algo más altos, especialmente durante la creciente.

En ambos períodos la mayor concentración de sedimentos quedó registrada entre marzo (715 mg/l en 2001/02) y abril (1221 mg/l en 1981/82) debido a la influencia del río Bermejo que se refleja claramente sobre la margen derecha de la sección analizada. Esta particularidad permite asumir a dicha estación de muestreo como testigo para las comparaciones, ya que permanece ajena a la influencia de la represa. Aquí las curvas de distribución mensual de sedimentos son muy semejantes en ambos períodos, aunque los valores correspondientes a 2001/02 se presentaron más atenuados. Las concentraciones mínimas en ambos períodos quedaron registradas en el mes de octubre (61,2 mg/l en 1981/82 y 40,8 mg/l en 2001/02).

A diferencia de la margen derecha, la margen izquierda de la sección estudiada permite apreciar los efectos que pudiera haber introducido el embalse ya que en dicho sector la mezcla de las aguas provenientes de ambos tributarios es mínima o inexistente. Aquí se observa que excepto durante la creciente (140 mg/l en 2001/01; 93 mg/l en 1981/82), el período 2001/02 presenta menor concentración de sedimentos (mínima igual a 14,1 mg/l en 1981/82; 5,5 mg/l en 2001/02) dentro de un esquema de marcada similitud. Estos sedimentos, proveniente de la erosión de terrenos de la alta cuenca del Paraná, están compuestos principalmente por arcillas (dominantes) y limos (subordinados) (Bonetto y Orfeo, 1984).

Si bien los resultados son expresivos de la realidad, se desprende de este análisis la necesidad de prolongar las comparaciones en el tiempo no solo para verificar las tendencias mencionadas sino también para abordar una perspectiva concebida bajo una escala geológica de tiempo, tal como fue discutido en otras contribuciones (Neiff, 1990).

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos permiten asumir inicialmente que no se registran cambios marcados en la concentración de sedimentos suspendidos del río Paraná a la latitud de la ciudad de Corrientes comparando la dinámica hidrológica y sedimentológica de 1981/82 y 2001/02. Esto sugiere que el efecto del cierre de la represa de Yacyretá no estaría generando retención masiva de materiales detríticos, posiblemente a causa del reducido tamaño de las partículas. Esto significaría que pese al mayor tiempo de residencia del agua en el embalse, la tasa de sedimentación de las fracciones sedimentarias finas no resultaría significativa para el tiempo de permanencia en el mismo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amsler, M. & Drago, E., 1999. **A review of the suspended sediments budget at the confluence of Paraná and Paraguay Rivers (CD-ROM). Manaus, Brazil: Symposium on Hydrological and Geochemical Processes in Large Scale River Basins.**
- Bonetto, A. y O. Orfeo, 1984. **Caracteres sedimentológicos de la carga en suspensión del río Paraná entre Confluencia y Esquina (Prov. de Corrientes). Revista de la Asociación Argentina de Mineralogía, Petrología y Sedimentología, ISSN 0325-0253, 15 (3-4): 51-61.**
- Neiff, J. J. 1990. **Ideas para la interpretación ecológica del Paraná. INTERCIENCIA. Nov. Dic. V 15 /Nº 6 : 424-439.**
- Orfeo, O., 1995. **Sedimentología del río Paraná en el área de confluencia con el río Paraguay. Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, 289 p. (inédito).**
- Orfeo, O. & Stevaux, J., 2002. **Hydraulic and morphologic characteristics of middle and upper reaches of the Paraná River (Argentina and Brazil). Geomorphology, (Elsevier, Holanda), ISSN 1040-6182, 44 (3/4): 309-322.**
- Zalocar de Domitrovic, Y., Poi de Neiff, A. & Casco, S.L. 2007 **Abundance and diversity of phytoplankton in the Paraná river (Argentina) 220 km downstream of the Yacyretá reservoir. Brazilian Journal of Biology, 67 (1): 631-637 p. San Carlos, Brasil**