



CARACTERIZACIÓN PRELIMINAR DE ENSAMBLES DE VEGETACIÓN ACUÁTICA ARRAIGADA SOBRE CAUCES SECUNDARIOS DEL RÍO PARANÁ

Ríos, Marina Victoria

Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas

Director/a: Reynares, Marcela Leticia

Codirector/a: Ramonell, Carlos Guillermo

Área: Ciencias Naturales

Palabras claves: Hidrófitas, Río Paraná, Eco hidráulica

INTRODUCCIÓN

En su tramo medio, el Río Paraná presenta una gran variedad de cauces secundarios, cuyas márgenes, en su mayoría, están colonizadas por vegetación acuática arraigada (hidrófitas).

Las distintas tensiones de corte ejercidas por el flujo sobre las márgenes pueden dar lugar a diversos procesos erosivos en las mismas (Watson C.C., 1999) afectando su estabilidad y eventualmente, generando fallas y desprendimientos de material sedimentario.

Estudios recientes indican que la presencia de vegetación acuática arraigada no solo incrementa la sedimentación en las márgenes, sino que desplaza las mayores velocidades del flujo hacia el centro de los cursos (Marchetti y Ramonell, 2014; Budniewski, 2016). Esto alienta al desarrollo de nuevas estrategias de control de la erosión fluvial bajo un nuevo enfoque frente a los ya conocidos en el ámbito ingenieril.

Resulta indispensable entonces, conocer las principales características de las hidrófitas a los efectos de considerarlas como potenciales defensas naturales.

El presente trabajo se encuentra enmarcado en una beca de iniciación a la investigación científica (Cientibeca) en la cual se pretende caracterizar a las hidrófitas considerando su potencial uso en el control de la erosión fluvial.

OBJETIVOS

- Caracterizar la variabilidad de ensambles de vegetación acuática arraigada, en particular, de la especie *Louisiella elephantipes* (canutillo) tanto a escala de cauce o tramo dentro de este, como a escala de ensamble

Título del proyecto: "El uso de geocontenedores como dispositivos para reducir la erosión local junto a obras transversales a la corriente emplazadas en cauces fluviales. Estudio experimental".

Instrumento: CAI+D

Año convocatoria: 2016

Organismo financiador: UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL

Director/a: Scacchi, Graciela B.

Co-Director: Reynares, Marcela L.

METODOLOGÍA

Para la caracterización de la vegetación acuática en las dos escalas planteadas, fueron realizadas varias campañas en diferentes cauces secundarios del tramo medio del río Paraná. Previo a cada salida, se visualizaron imágenes satelitales disponibles en Google Earth con diferentes niveles hidrométricos a los efectos de seleccionar los sitios de interés. Para el registro de los datos a escala de cauces se realizaron dos salidas de campo, la primera de ellas al Riacho Santa Fe y la segunda a un brazo secundario del Río Colastiné (Fig.1). En primera instancia se tomaron fotografías aéreas con un dron, mediante las cuales se caracterizó la superficie ocupada por los ensambles de vegetación en relación al área de los cauces. Lamentablemente, el rápido cambio en los niveles hidrométricos experimentado por el río generó el desprendimiento y posterior movimiento de la vegetación, obstruyendo los accesos a los sitios de seguimiento elegidos. Es por esto que para dicha caracterización se ha desistido de utilizar un dron y se está trabajando sobre algunos tramos secundarios del río Paraná en su tramo Medio mediante el uso de imágenes satelitales, lo que permitirá cubrir un área mayor y, a su vez, incluirá lo relevado con el dron hasta la fecha.



Figura 1 - Ubicación de los cauces seleccionados para el estudio

El registro de datos a escala de ensambles se encuentra en curso. Hasta la fecha, se llevaron a cabo cuatro salidas de campo, muestreando un total de siete ensambles. Las campañas fueron realizadas en diferentes cauces secundarios de la región: Riacho Santa Fe, Arroyo Ánimas (cauce secundario del río Paraná), y canales distributarios del Arroyo Leyes (Fig.1). La diversificación de los cauces seleccionados tiene el objetivo de captar diferentes condiciones para el crecimiento de los canutillares.

Para la caracterización de los ensambles individuales se registraron ancho y largo de los mismos y, en un área preestablecida, se midieron alturas medias. Finalmente, dentro de un volumen conocido se tomaron muestras de vegetación aérea y sumergida (Fig.3). De las muestras colectadas, se tomaron las porciones sumergidas con el fin de cuantificar largos y diámetros individuales. Considerando los canutillos como cilindros, se realizó un cálculo estimado de volúmenes y se obtuvo un volumen sumergido total aproximado para cada muestra.

En una transecta perpendicular al eje de escurrimiento se colectaron muestras de vegetación sobre cada ensamble individual a los efectos de considerar las áreas de mayor y menor crecimiento del ensamble: el sitio alejado a la costa (o más cercano al centro del cauce) representa el área de mayor crecimiento del ensamble sobre la superficie del agua, en tanto que el punto más cercano a la margen representa el área de mayor desarrollo (mayor edad) y por ello, la que mayor densidad de tallos y raíces reúne.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES PRELIMINARES

Caracterización a escala de tramo

Los registros fotográficos realizados con dron a escala de cauce (Fig. 1), mostraron que los canutillares ocuparon entre un 13% y un 17% en cada tramo estudiado del Riacho Santa Fe. En ambos tramos se detectaron grandes superficies de canutillos secos, lo que se debería a la gran variación de alturas hidrométricas, que en momentos de bajante deja expuestas las raíces y la biomasa sumergida. En ambos tramos se hallaron también sectores ocupados por otras especies de vegetación acuática, como camalotes (*Eichhornia azurea*) o cataizales (*Polygonum ferrugineum*), en ningún caso tan abundantes como la especie estudiada en el presente trabajo.

En la Figura 2 se presenta, a modo de ejemplo, un tramo del Riacho Santa Fe, donde se puede apreciar no solo la relevancia de la superficie cubierta sino también el área en planta característica de los ensambles de vegetación, con una tendencia alargada sobre las márgenes y redondeada hacia el centro del cauce. Se observa también que las áreas secas se encuentran en el centro de los ensambles, correspondientes a la zona de mayor antigüedad. Los brotes recientes son los que se ubican sobre los bordes, estos luego volverán a colonizar las áreas secas.

Respecto de lo registrado en el brazo secundario del Colastiné (Fig.1), se halló un porcentaje de ocupación de un 11% aproximadamente. Es importante mencionar que este río posee caudales y profundidades muy superiores a las observadas en el Riacho



Santa Fe, no obstante el porcentaje de ocupación fue muy similar.

Figura 2 – Imagen tomada desde dron de un tramo del cauce del Riacho Santa Fe, donde se delimitaron las superficies ocupadas por los canutillares.

Mediante el estudio de imágenes satelitales y en concordancia con la bibliografía consultada (Sabattini y Lallana, 2007), en un primer análisis, se puede remarcar la presencia casi constante de vegetación acuática arraigada sobre las márgenes de los cauces secundarios de la región, sin presentar grandes variaciones anuales.

La especie estudiada, a diferencia de otras macrófitas presenta una gran resistencia a las variaciones propias de los periodos de inundaciones y sequías. Si bien los canutillares, en

algunos casos, pueden verse afectados por cambios bruscos en los niveles hidrométricos, colonizan nuevamente las márgenes en intervalos de tiempo relativamente cortos.

Caracterización a escala de ensamble

En la Tabla 1 se presentan algunos resultados parciales de muestras colectadas en dos ensambles (Ens1 y Ens2) ubicados en el Riacho Santa Fe. La misma información fue generada para ensambles ubicados en el delta del Arroyo Leyes y el Arroyo Ánimas, pero por razones de espacio no son presentadas.

Se puede observar una gran variabilidad en cuanto al número de vástagos, pesos y volúmenes ocupados.

En general, cerca de las márgenes, la vegetación es más alta, su biomasa aérea y sumergida, y su volumen son mayores. Esto es coherente con el desarrollo natural de la vegetación desde la margen hacia el centro de los cauces, encontrándose la biomasa más reciente en la faja exterior de los ensambles.



Figura 3 – Muestreador posicionado dentro de los ensambles

Tabla 1 – Datos a escala de ensamble sobre tramo del Riacho Santa Fe

Muestra	Ubicación en el ensamble	Profundidad del fondo [m]		Distancia a la costa [m]		Altura vástagos [m]		N° de vástagos	Peso biomasa aérea [g]	Peso biomasa sumergida [g]	Volumen sumergido [cm ³]
		x	σ	x	σ	x	σ				
Ens1 - 1	Borde	3,87	0,15	11,13	0,15	-	-	5	101	223	349
	Centro	2,95	0,05	8,10	0,17	0,47	0,03	12	400	747	1040
Ens1 - 2	Borde	2,70	0,05	8,93	0,12	0,69	0,03	17	588	677	836
	Centro	3,98	0,10	7,87	0,42	0,34	0,05	7	151	183	268
Ens2 - 1	Borde	3,02	0,03	24,83	0,76	0,86	0,10	27	686	1787	2600
	Centro	3,20	0,00	26,70	0,10	0,83	0,08	21	388	1282	1963
Ens2 - 2	Borde	2,16	0,08	15,83	0,29	0,93	0,07	24	624	1366	2430
	Centro	2,42	0,03	18,97	0,06	0,91	0,09	23	618	943	1432

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Budniewski J. M. 2016. Dinámica de flujo y distribución de sedimentos asociada a la presencia de vegetación acuática arraigada en cauces secundarios del Río Paraná. XX Encuentro de Jóvenes Investigadores de la Universidad Nacional del Litoral.

Marchetti, Z.Y., Ramonell, C.G., 2014. Valoración preliminar de la retención de sedimentos por hidrófitas en cauces del Río Paraná Medio. Aqcuia-LAC, Vol.6 N°1, 8-16

Sabattini R.A., Lallana V. H., 2007. Aquatic Macrophytes. The Middle Paraná River, Limnology of a Subtropical Wetland. Springer, Berlin 205-224

Watson C.C., Biedenharn D. S. y Scott S.H 1999. Channel Rehabilitation: Processes, Design and Implementation. U.S. Army Engineer. Engineer Research and Development Center. Vicksburg, Mississippi.