

## Poder de captura de pescadores artesanales en un río neotropical, el Bermejo (Noroeste de Argentina)

Héctor Alejandro Regidor

Piscicultura y Pesquerías, IRNED, Universidad Nacional de Salta  
Buenos Aires 177 (4400) Salta (Argentina)  
e-mail: hregidor@uolsinectis.com.ar

### Resumen

Las diferencias en el poder de captura de las Unidades Económicas de Pesca (UEPs) que operan en una pesquería han sido generalmente relacionadas con la experiencia de cada grupo de pescadores. En este trabajo evaluó el poder de captura de los pescadores artesanales del Bermejo, un gran río neotropical, a partir de información sobre capturas por especie en número y peso, fechas, y lugares de partida y regreso de cada excursión, obtenida de las guías de pesca confeccionadas por los pescadores entre agosto de 2001 y julio de 2003. Existió una distribución desigual del esfuerzo, concentrando tres UEPs, 63,3% de las salidas de pesca. La captura total de cada UEP se relacionó lineal y significativamente con el número de salidas y el número de días de pesca de acumulados. Las UEPs con mejores capturas son las integradas por pescadores con mayor tiempo de actividad en el río, presentando menor variabilidad entre sus capturas. La duración promedio de las excursiones se relacionó en forma lineal, inversa y significativa con la captura promedio diaria obtenida por cada UEP, por lo que los pescadores con mejores capturas diarias realizaron excursiones de menor duración, confirmando que la captura por excursión de pesca está limitada por la capacidad de carga. Para todas las UEPs, el sábalo *Prochilodus lineatus* fue la especie de mayor importancia relativa en las capturas, seguida por el surubí pintado *Pseudoplatystoma coruscans*. En la pesquería del Bermejo, el poder de captura está limitado por la capacidad de carga de cada UEP, el tiempo disponible y la estacionalidad de los recursos ícticos.

*Palabras clave:* Pesca artesanal, poder de captura, unidad económica de pesca, capturas, esfuerzo, Río Bermejo

### Summary

#### Capture power of artisanal fishermen in a Neotropical river, the Bermejo (Northwestern of Argentina)

Differences between capture powers of fishing economic units (UEPs) which operate in a fishery, have been usually related with the experience of each group of fishermen. I evaluated capture power of artisanal fishermen in the Bermejo, a Neotropical river, using information about commercial captures, dates and places of departure and return of each fishing trip between August 2001 and July 2003. There was an unequal distribution of effort, with 3 UEPs concentrating 63,3% of fishing trips. Total capture of a UEP related linear and significantly with the number of fishing trips and fishing days accumulated. The best captures were those of UEPs with major experience in the fishery. Mean temporal length of a fishing trip was related inverse and significantly with daily mean capture of each UEP; therefore fishermen with better daily captures made shorter fishing trips. Sábalo *Prochilodus lineatus* was most important specie in the captures, following by surubí *Pseudoplatystoma coruscans*. In Bermejo river, capture power was limited by load capacity of UEP, available time and seasonability of resources.

*Key words:* Artisanal fishery, capture power, fishing economic unit, captures, effort, Bermejo River

## Introducción

En cualquier pesquería, la captura de una Unidad Económica de Pesca (UEP) está determinada por tres factores: 1) con qué frecuencia se pesca; 2) la abundancia de peces en los sitios de pesca; y 3) la experiencia o pericia relativa de los pescadores con respecto a otros que pescan en el mismo lugar.

Las diferencias en el poder de captura de cada UEP que opera en una pesquería, han sido tradicionalmente relacionadas con la experiencia o habilidad de cada grupo de pescadores (Hilborn y Walters, 1992). Sin embargo, estas diferencias pocas veces se tienen en cuenta al momento de diseñar estrategias de ordenación y manejo pesquero, a pesar de las recomendaciones de FAO (1998) que aconsejan generar información para el manejo a partir de las experiencias de los pescadores locales.

La UEP ha sido definida por Regidor y Mosa (2002) como el conjunto de personas y elementos necesarios e imprescindibles para el normal desarrollo de la actividad de pesca. En la pesquería artesanal del Río Bermejo, cada UEP está integrada por una camioneta, un trailer, una embarcación propulsada a remo, una red, los aparejos de pesca necesarios y dos cajones conservadores, uno dispuesto en la embarcación y el otro en el vehículo de traslado, más 7 personas, 5 pescadores que viajan río abajo en la embarcación, un chofer y su ayudante (Figura 1).

**Figura 1.** Vista de una Unidad Económica de Pesca (EUP)



Los pescadores son hábiles en detectar los cardúmenes y los mejores lugares para realizar los lances de pesca, y participan solidariamente en las excursiones, ejecutando las distintas tareas necesarias para desarrollar su actividad, que incluyen remar río abajo, capturar y procesar los peces, acondicionar la captura con hielo, y el desembarque y traslado del pescado hacia la ciudad. Todos los elementos utilizados, la embarcación, sus elementos auxiliares, las redes y los cajones conservadores, son enteramente contruidos y reparados por los mismos pescadores, no existiendo ningún tipo de división del trabajo.

En una excursión de pesca, la actividad comienza unas 2 ó 3 horas antes del amanecer con el traslado de la embarcación, las artes de pesca y las personas desde la ciudad de Orán hacia algún punto de desembarco en el río. Luego de acondicionar la embarcación y sus elementos, los pescadores parten a remo aguas abajo, ayudados por la corriente.

La embarcación es una canoa de aproximadamente 5,50 m de eslora y 1,70 m de manga en su parte central, construida exclusivamente con madera y cuidadosamente calafateada para su impermeabilización. El arte de pesca es una red de tiro de playa

(Nédélec, 1984) de 50 m de longitud, 4 m de alto y 140 mm de abertura de malla medida entre nudos estirados.

Cuando se detecta un buen lugar de pesca, generalmente un remanso, se efectúa el lance. Un integrante del equipo se lanza al agua con un extremo del cabo que sujeta la red en un punto del cauce, mientras la chalana va realizando un arco de cierre hacia otro punto situado en la misma orilla aguas abajo, dejando caer el resto de la red al tiempo que otros dos pescadores también se arrojan al agua sujetando los palos que la mantienen abierta. El lance finaliza cuando la embarcación, tripulada únicamente por el remero, arriba a la margen del río, momento en que éste baja prestamente de la chalana y colabora con el cuarto pescador, quien ya se había arrojado al río con el otro extremo del cabo que sujeta la red.

Una vez finalizado el cierre, los pescadores realizan en forma inmediata la selección de la captura; los ejemplares que no cumplen con las tallas mínimas, son de especies no empleadas para consumo, o de especies no autorizadas para la pesca artesanal son devueltos al río (Figura 2), no existiendo mortalidad adicional en el proceso de selección y descarte.

**Figura 2.** Selección de la captura



Los pescados recién capturados son eviscerados y lavados en el río. Luego se los acondiciona en el fondo de la canoa. En los meses cálidos de primavera y verano, o cuando se realizan excursiones de pesca de varios días, la chalana lleva un cajón de madera que está acondicionado para funcionar como conservadora. Allí se almacenan barras de hielo para enfriar la captura hasta el desembarque.

**Figura 3.** Acondicionamiento del pescado en el cajón conservador de la camioneta para el regreso



En un punto situado aguas abajo, acordado previamente con el patrón, la canoa es esperada por las otras dos personas del equipo, el chofer y su ayudante. Se procede entonces al desembarque del pescado, que es depositado en la conservadora de la camioneta, donde es cubierto de hielo (Figura 3).

En este trabajo, se analizó el poder de captura de las UEPs que operaron entre agosto de 2001 y julio de 2003 en la pesquería artesanal del Bermejo, como un aporte para optimizar la gestión pesquera.

## Metodología

---

La cuenca del Bermejo está ubicada geográficamente entre los meridianos 58° 15´ y 65° 45´ Oeste y los paralelos 21° 15´ y 27° 20´ Sur. El río presenta similitud con los otros grandes sistemas con llanura de inundación de América latina en lo que respecta a la abundancia relativa de sus especies ícticas. La característica más destacable de su comunidad de peces es la alta abundancia de especies detritívoras de las familias Prochilodontidae (sábalos), Curimatidae (pacués), Loricariidae (viejas) y Doradidae (armados) y la presencia de grandes predadores piscívoros como el surubí (*Pseudoplatystoma* sp.) y el dorado (*Salminus brasiliensis*).

La pesca artesanal se practica desde hace varios años, aunque sólo en los últimos cuatro un grupo de pescadores ha logrado legalizar su actividad, formando una Cooperativa (Regidor y Mosa, 2003). El monitoreo de su actividad ha sido realizado por la Cátedra de Piscicultura y Pesquerías (IRNED) de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Salta.

De agosto de 2001 a julio de 2003, información para el análisis de las capturas comerciales se obtuvo de las guías de pesca llenadas obligatoriamente por los pescadores artesanales en cada excursión de pesca, conforme a lo dispuesto legalmente por la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable de Salta. Las guías contienen datos sobre capturas por especie en número y peso de pescado eviscerado, además de las fechas y lugares de partida y regreso de cada excursión de pesca.

Las guías se completan por cuadruplicado, siendo una copia destinada al monitoreo científico-técnico y otra copia, entregada a la oficina de la Dirección General de Rentas provincial al adquirir los pescadores una nueva guía de pesca.

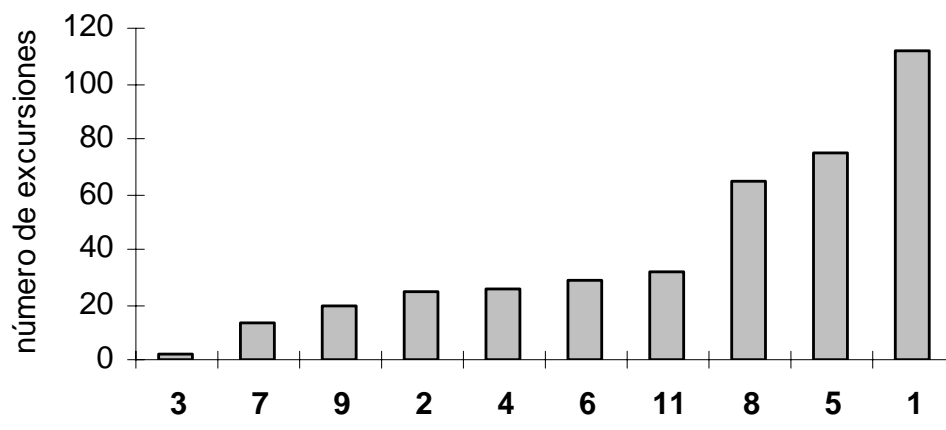
## Resultados y Discusión

---

Inicialmente, nueve patrones obtuvieron licencia de pesca artesanal en agosto de 2001, cada uno propietario de una UEP, pero a partir de octubre de 2002, el número de UEPs habilitadas se redujo a cinco debido a que por incumplimiento de sus obligaciones tributarias y con la Cooperativa, cinco de los nueve pescadores originales se retiraron de la Cooperativa, incorporándose en la misma época un socio, propietario de una nueva UEP.

El número promedio de excursiones realizadas por UEP fue 40, con un amplio rango que va de 2 a 112 salidas de pesca en el período agosto 2001 - julio 2003, lo que demuestra que existe una distribución desigual del esfuerzo realizado por cada equipo de pesca. De hecho, tres UEPs han realizado en conjunto el 63,3% de las salidas de pesca (Figura 4).

**Figura 4.** Número de excursiones realizadas por UEP (en el eje X cada UEP es identificada por el número de embarcación)



**Tabla 1.** Capturas por especie y total para cada UEP entre agosto 2001 y julio 2003.

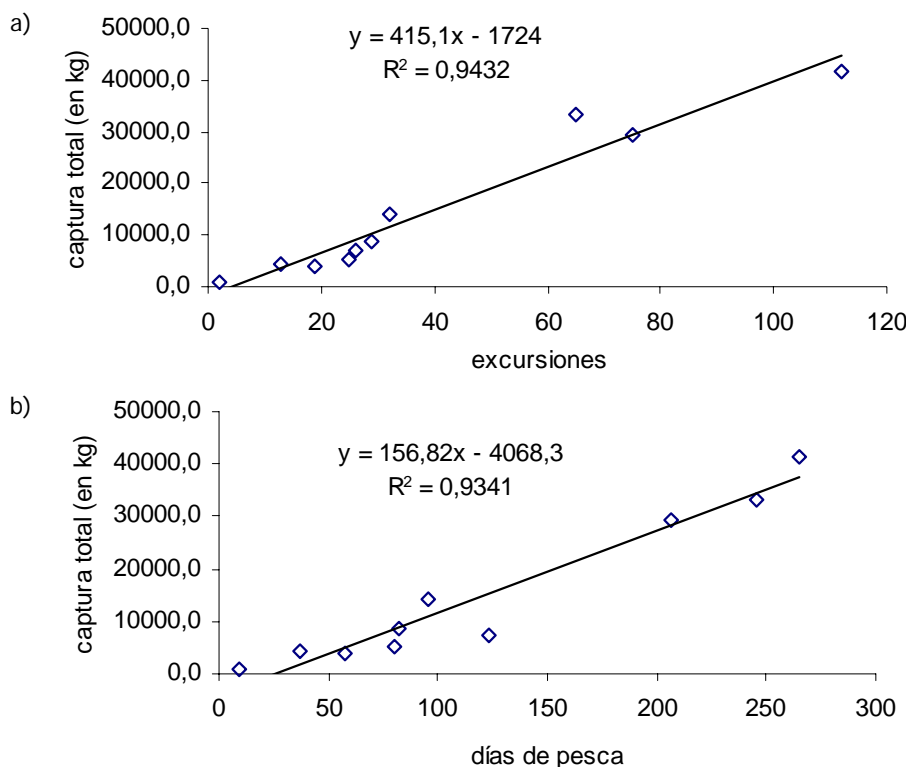
UEP	Capturas (en Kg de pescado eviscerado)							Capturas totales
	Sábalo	Surubí pintado	Surubí rayado	Dorado	Bogas	Bagre blanco	Bagre negro	
3	773	0	46	17	8	0	37	<b>881</b>
9	3 627	81	0	44	0	0	35	<b>3 787</b>
7	3 607,4	497,6	0	29	8	0	74,8	<b>4 217</b>
2	4 168	929	0	244	0	7	114	<b>5 463</b>
4	5 103	1 560	0	305	0	3	176	<b>7 166</b>
6	7 360	794	0	293	0	0	133	<b>8 580</b>
11	12 268	1 044	0	245	0	0	525	<b>14 082</b>
5	26 073	1 728	198	606,2	52	50	643,8	<b>29 370</b>
8	25 484	6 034	0	1 244,6	8	32	435,7	<b>33 242</b>
1	31 708,2	7 259,3	0	1 789,1	17	5,3	683,2	<b>41 462</b>

Las capturas específicas y totales por UEP, todas expresadas en biomasa de pescado eviscerado, se presentan en la Tabla 1; las tres UEPs con mayor número de excursiones de pesca acumularon 70,2% de las capturas totales.

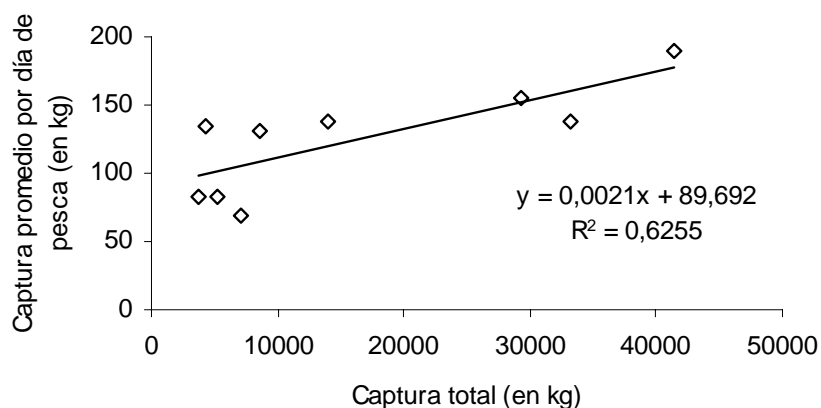
La captura total de cada UEP se relacionó linealmente de manera significativa con el número de salidas ( $b = 415,2 \pm 35,9$ ;  $t = 11,5$ ;  $p < 0,05$ ) y el número de días de pesca acumulados ( $b = 156,95 \pm 14,6$ ;  $t = 10,5$ ;  $p < 0,05$ ) (Figura 5 a y b).

La captura diaria de cada unidad de pesca puede considerarse como una medida de su experiencia en pesca, bajo el supuesto de que a mayor experiencia mejores capturas diarias. La relación entre la captura total de cada UEP y la captura diaria promedio de la misma (Figura 6) es significativa ( $b = 0,002 \pm 0,0006$ ;  $t = 3,42$ ;  $p < 0,05$ ). Pero, ¿cuál es la importancia de la experiencia del equipo de pesca al evaluar el poder de captura? Las tres UEPs con mejores capturas totales y diarias son las integradas por pescadores con mayor tiempo de actividad en el río, presentando menor variabilidad entre sus capturas, mientras que el resto de las UEPs, todas nuevas en la pesquería, mostraron capturas medias más irregulares.

**Figura 5.** Relación entre la captura total y a) el número de excursiones realizados; y b) el número de días de pesca acumulados



**Figura 6.** Relación entre la captura total y la captura diaria promedio de cada UEP



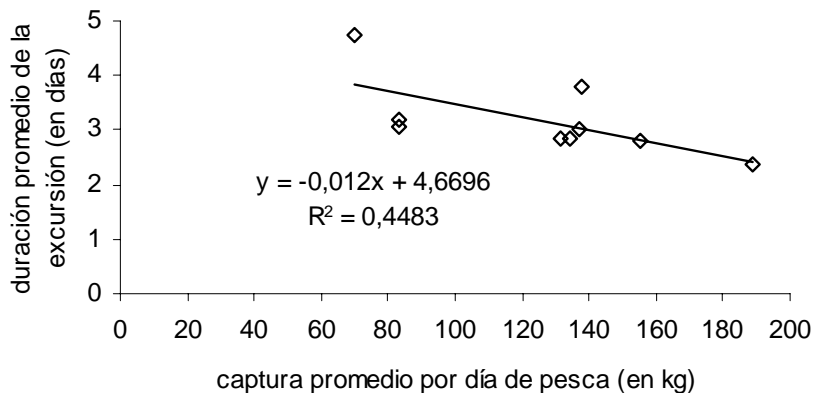
La duración promedio de las excursiones realizadas por cada UEP se relacionó en forma inversa y significativa ( $b = -0,01 \pm 0,005$ ;  $t = -2,38$ ;  $p < 0,05$ ) con la captura promedio diaria obtenida por cada equipo de pesca, por lo que los pescadores que obtuvieron mejores capturas diarias realizaron excursiones de menor cantidad de días de duración (Figura 7), confirmando que la captura por excursión de pesca está limitada por la capacidad de carga de la UEP.

Para todas las UEPs, el sábalo fue la especie de mayor importancia relativa en las capturas seguida por el surubí pintado (Figura 8). Las especies de pescado fino, como surubíes y dorados, son codiciadas por los pescadores artesanales debido a que generan altos ingresos en función de su mayor precio de venta, mientras que el

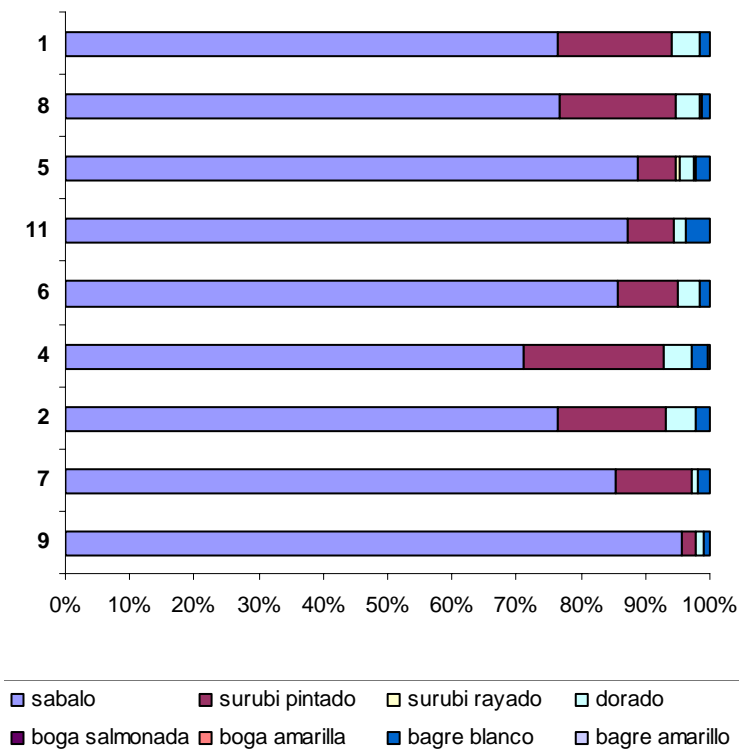
pescado no fino, como sábalos y bagres, adquieren gran importancia económica relativa en función del tamaño de su captura en número y/o biomasa.

*P. lineatus* es la especie clave en la pesquería del Bermejo a pesar de su bajo precio de mercado (0,5 US\$/Kg) en comparación con el dorado (2,5 US\$/Kg) y el surubí (3 US\$/Kg). La magnitud y constancia de sus capturas durante todo el año posibilitan a los pescadores artesanales un ingreso aproximadamente constante por su trabajo.

**Figura 7.** Relación entre la captura diaria promedio y la duración promedio de una excursión para cada UEP



**Figura 8.** Captura relativa por especie para cada UEP (identificadas por el número de embarcación en el eje Y)



Una pregunta que habitualmente formulan los opositores a la pesca artesanal con fines comerciales es: ¿qué sucede si obtengo un excelente lance de pescado fino y la canoa está cargada con peces de menor valor de venta? Habitualmente se autorresponden argumentando que el excedente de carga con menor valor será arrojado al río.

Esta situación no ha sido registrada en los dos años de trabajo, y aunque posible resulta poco probable, ya que se debe tener en cuenta que:

- a) En el primer año de pesca artesanal ninguna excursión superó los 900 Kg, mientras que en el segundo un 12% de las excursiones estuvieron por encima de los 1 000 Kg de captura. La capacidad de carga de camioneta más canoa es en promedio de 1 600 Kg.
- b) El análisis de las 15 excursiones con mayores capturas muestra que en las mismas, se capturó una mayor proporción en biomasa de sábalo que de otras especies finas, comparando con la proporción observada para el total de las capturas (Tabla 2). Es decir, las grandes capturas están compuestas por el pescado de menor valor, en este caso el sábalo, que es la especie más abundante.

**Tabla 2.** Captura relativa por tipo de pescado obtenida para el total de las capturas y para las 15 excursiones de mayor captura

Especie	Capturas Totales	15 excursiones de mayor captura
Sábalo	80,52%	95,05%
Surubí	13,98%	2,55%
Dorado	3,35%	0,72%
Bogas	0,13%	0,01%
Bagres	2,01%	1,67%

## Conclusión

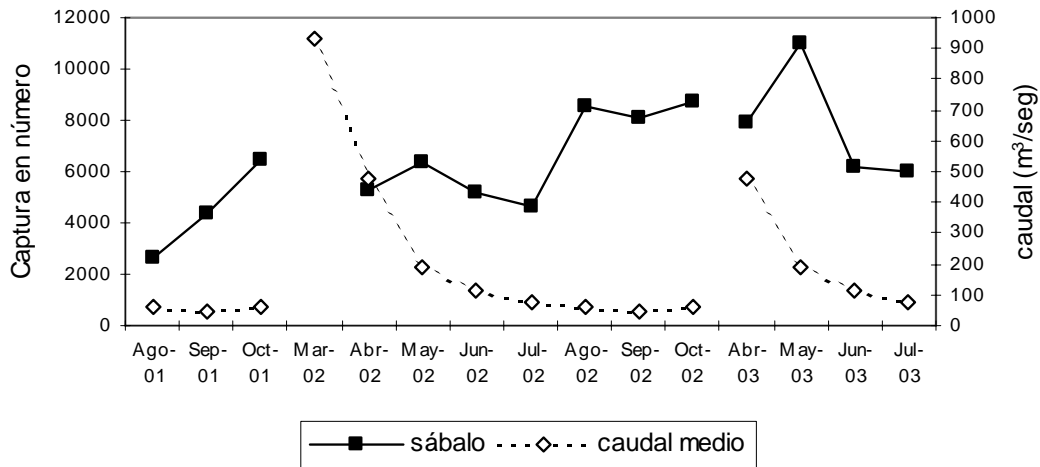
Como lo señalaran Hilborn y Walters (1992), no todos los pescadores operan de la misma manera. En la pesquería artesanal del Bermejo, las diferencias en su poder de captura son en gran parte atribuibles a la experiencia, pero están limitadas por:

- La capacidad de carga conjunta de la chalana y el vehículo que transportan la captura una vez terminada la excursión de pesca. La misma es, en promedio, de 1 600 Kg, siendo por lo tanto este valor, la captura máxima potencial que una UEP puede efectuar en una excursión de pesca. Una mejora en el sistema de transporte, por ejemplo, con camiones de mayor capacidad de carga, permitirá incrementar este valor potencial.
- El tiempo disponible, ya que en cada excursión de pesca se consume tiempo en viajar, navegar, pescar y otras actividades. Regidor y Mosa (2002) ya habían demostrado que existe una relación inversa entre la captura por día de pesca y la duración en días de la excursión, de modo que mejores capturas diarias determinan excursiones más cortas. En este trabajo, las tres UEPs con mejores capturas total y diarias son las que poseen mayor experiencia en la pesquería, confirmando el supuesto que establece que "a mayor experiencia o habilidad mayor poder de captura". Acortar en tiempo las excursiones permite también incrementar el número de las mismas, mejorando la captura total de la UEP.
- La estacionalidad de los recursos ícticos. Aunque no se ha evaluado en este trabajo, Regidor (2004) ha demostrado que la pesca presenta una fuerte



estacionalidad, siendo la estación seca más productiva debido a que los peces están concentrados en el canal principal del río. La Figura 9 presenta las capturas mensuales de sábalo, las cuales son máximas durante el estiaje, entre Septiembre y Octubre. El incremento en las capturas se relaciona con una mayor eficiencia de los pescadores al aumentar el número de sitios para los lances de pesca con el descenso del agua.

**Figura 9.** Captura mensual en número para el sábalo y su relación con el caudal medio mensual del río



## Bibliografía

1. FAO (1998). *La Pesca Continental. FAO Orientaciones Técnicas para la Pesca Responsable N° 6*. FAO. Roma. URL: <http://www.fao.org/docrep/003/w6930s00.htm>
2. Hilborn, R. y C.J. Walters (1992). *Quantitative Fisheries Stock Assessment. Choice, Dynamics and Uncertainty*. 570 pp. Chapman and Hall. New York
3. Nédélec, C. (1984). Definición y clasificación de las diversas categorías de artes de pesca. *Doc. Tec. de Pesca 222*. FAO, Roma.
4. Regidor, H. (2004). *Sustentabilidad de la pesca artesanal en el Río Bermejo*. Tesis de Maestría en Recursos Naturales y Medio Ambiente. Universidad Nacional de Salta.
5. Regidor, H. y S. Mosa (2002). Evaluación de las medidas de regulación en la pesquería artesanal del Río Bermejo, Argentina. *Revista AquaTIC*, 17. Disponible en URL: <http://www.revistaaquatic.com/aquatic/art.asp?t=h&c=149>
6. Regidor H. y S. Mosa (2003). Monitoreo de la pesca artesanal en el Río Bermejo, Salta, Argentina. En: *Pesquerías Continentales en América Latina*. Hacia la Sustentabilidad del Manejo Pesquero. J. Cappato, J. Peteán y N. Oldani. Fundación Proteger y Universidad Nacional de Litoral. 141-148