

Peces y crustáceos decápodos del Sistema Ripario de la Cuenca y Estero de San José del Cabo

Dr. Alejandro M. Maeda Martínez
Dr. Gopal Murugan
Dra. Hortencia Obregón Barboza

1. Introducción y antecedentes

Una de las cuencas más importantes por el número de oasis con agua superficial es la cuenca de San José del Cabo la cual se ubica en la Región Hidrológica RH6-Baja California Sur-Éste (La Paz) (INEGI, 1995). En dicha cuenca sobresale el Arroyo San José que se origina en la Sierra San Fernando de la Sierra de La Laguna a una altitud aproximada de 1,550 msnm, formando oasis únicos como la Poza Santa Rosa (Fig. 1) y terminando en el estero de San José del Cabo a través de una trayectoria de cerca de 70 km de longitud.

Sobre la ictiofauna de la península de Baja California existen importantes estudios publicados. Para el año de 1960, Follett reportó un total de 21 especies de peces nativos. Para 1987, Ruiz-Campos y Contreras-Balderas incrementaron éste número a 28, con 25 nativos y 3 exóticos. Con base en la más reciente revisión de Ruiz-Campos et al. (2002), el inventario de la ictiofauna de la cuenca de San José del Cabo en particular esta compuesto de diez especies nativas y una especie exótica de acuerdo a la siguiente lista:

Especies nativas:

Familia Mugilidae

Agonostomus monticola (Bancroft, 1836) (Mountain mullet)

Familia Eleotridae

Dormitator latifrons (Richardson, 1844) (Pacific fat sleeper)

Gobiomorus maculatus (Gunther, 1859) (Pacific sleeper)

Familia Gobiidae

Awaous tajasica (Lichtenstein, 1822) (River goby)

Familia Syngnathidae

Pseudophallus starksii (Jordan y Culver, 1895) (Yellowbelly pipefish)

Familia Lutjanidae

Lutjanus argentiventris (Peters, 1869) (Yellow snapper)

<i>Lutjanus novemfasciatus</i> Gill, 1862	(Dog snapper)
Familia Mugilidae	
<i>Mugil cephalus</i> Linnaeus, 1758	(Striped mullet)
<i>Mugil curema</i> Valenciennes In Cuvier y Valenciennes, 1836	(White mullet)
Familia Paralichthyidae	
<i>Citharichthys gilberti</i> Jenkins y Evermann, 1889	(Bigmouth sanddab)
Especie exótica:	
Familia Poeciliidae	
<i>Poecilia reticulata</i> Peters, 1859	(Guppy)

Respecto a los crustáceos decápodos se han registrado de la cuenca de San José del Cabo tres especies de langostinos del género *Macrobrachium*: *M. americanum* (Fig. 2), *M. olfersii* (Fig. 3) y *M. tenellum* (Fig. 4) (Hernández et al., 2007).

2. Estado actual y amenazas de conservación

La amenaza a la biodiversidad de la cuenca de San José del Cabo se ha incrementado por la presencia de peces exóticos invasores de la familia Cichlidae, conocidos como Tilapia (Fig. 5) , y detectados por personal del CIBNOR desde el año de 2003 (datos no publicados). En el año 2006 la asociación “Los Ángeles del Estero A.C.” encomendó al CIBNOR un proyecto con el fin de evaluar la abundancia relativa y la distribución de peces exóticos invasores en dicha cuenca. En dicho estudio se registraron para la cuenca baja un total de siete especies nativas y cuatro especies exóticas invasoras dulceacuícolas (datos no publicados). El exótico tilapia está ampliamente distribuido en toda la cuenca baja, desde la Presa San Lorenzo (Fig. 6) hasta el Estero San José. Las otras tres especies exóticas pertenecen a la familia Poeciliidae: (1) *Poecilia reticulata*, una especie previamente reportada para esta cuenca por Ruiz-Campos et al. (2002); (2) *Gambusia* sp. (Fig. 7) y (3) *Xiphophorus* sp. son especies que no habían sido reportadas para el Arroyo de San José del Cabo. La localidad Planta de Tratamiento-Hotel Estero San José exhibió la mayor diversidad de especies con cinco nativas y 4 exóticas; ambientalmente es un sistema lótico que presentó una variación de condición de agua dulce (TDS (sólidos disueltos totales) = 0.39-0.46 g/L) a una condición

oligahalina (TDS = 0.76 g/L), lo anterior probablemente debido al vertimiento de efluentes de la Planta de Tratamiento. Dicho vertimiento convierte a esta localidad en un lugar pestilente e insalubre. Durante el muestreo del 15 de mayo 2007 se observó en esta localidad una mortandad del pez nativo *Dormitator latifrons* de hasta 25 peces muertos en un área de 400 m². La siguiente localidad más diversa es Poza Santa Rosa con tres especies nativas y cuatro exóticas; ambientalmente es un sistema léntico que se convierte a lóxico con las fuertes avenidas del Arroyo San José en épocas de lluvia; ecológicamente es un sitio importante por tener una condición de agua dulce permanente (TDS < 0.6 g/L) que alberga especies nativas como la lisa de agua dulce *Agonostomus monticola* (Fig. 8) y el dormilón *Dormitator latifrons* (Fig. 9) las cuales tienen gran potencial para la acuicultura (Castro-Rivera et al., 2005). La Desembocadura del Estero San José funciona como una laguna costera (sistema léntico), la cual a pesar de haber presentado una condición oligahalina (TDS = 0.73 g/L) en diciembre 2006, se observaron especies marinas del género *Lutjanus*. La presencia de dichas especies fue ya reportada con anterioridad (Ruiz-Campos et al., 2002). En la Presa San Lázaro no se observaron especies nativas; la comunidad íctica en este embalse se compone de los exóticos como Tilapias y del pecílido *Gambusia* sp.. Ruiz-Campos et al. (2002) reportaron al exótico *Gambusia affinis* en el oasis Boca de la Sierra en ésta misma cuenca de San José del Cabo.

Con excepción de la laguna costera en la Desembocadura Estero San José, las especies predominantes en la cuenca de San José del Cabo son especies exóticas. Las características biométricas indican que las Tilapias encontradas a lo largo de la cuenca baja pertenecen a una misma morfoespecie. Ruiz-Campos et al. (2002) reportaron que las tilapias registradas en otras cuencas de Baja California Sur pertenecen a la especie *Tilapia* cf. *zilli*. Sin embargo, para resolver el problema taxonómico de la Tilapia de la cuenca de San José y de la península de Baja California se requiere realizar análisis de ADN. Es ampliamente conocido que la SAGARPA ha implementado por varios años en Baja California Sur diversos programas de acuicultura rural introduciendo Tilapias. Por lo tanto, es probable que las introducciones de estos exóticos a los cuerpos de agua naturales de la península provienen de la intervención humana al mover ejemplares de los tanques de cultivo a los manantiales y arroyos. El éxito de las Tilapias como especies invasoras se puede explicar por su capacidad de tolerar una amplia gama de condiciones ambientales como alta salinidad, bajo oxígeno, alta densidad poblacional y

pobre calidad de agua, así como su resistencia a enfermedades (Pullin, 1996). Así mismo, las Tilapias son de reproducción muy prolífica, alcanzando la madurez sexual en solo cuatro meses de edad y en tallas de 6 a 15 cm (Babiker e Ibrahim, 1979).

3. Recomendaciones para el manejo del sitio RAMSAR

1. Realizar estudios y monitoreos permanentes sobre la integridad ecológica del ecosistema acuático de toda la cuenca de San José del Cabo.
2. Realizar estudios y monitoreos permanentes sobre el impacto de las actividades urbanas y turísticas en toda la cuenca de San José del Cabo.
3. Realizar acciones sobre erradicación y control de especies acuáticas exóticas invasoras.
4. Establecer un plan de manejo integral de la Presa San Lázaro. Iniciar con la erradicación total de especies acuáticas exóticas y re-introducir especies nativas.
5. Clausurar la planta de tratamiento de aguas residuales que se encuentra en la cuenca baja (Estero de San José).

4. Literatura citada

- Castro-Rivera, R., G. Aguilar-Benítez, J.P. Hernández-Girón. 2005. Conversión alimenticia en engordas puras y mixtas de popoyote (*Dormitator latifrons* Richardson) en estanques de cemento. *Revista AquaTIC* 23: 45-52.
- Follet, I. 1960. The freshwater fishes. Their origins and affinities. *Systematic Zoology* 9: 212-232.
- Hernández, L., G. Murugan, G. Ruiz-Campos y A.M. Maeda-Martínez, 2007. Freshwater shrimp of the genus *Macrobrachium* (Decapoda: Palaemonidae) from the Baja California Peninsula, México. *Journal of Crustacean Biology* 27: 351-369.
- INEGI. 1996. Estudio hidrológico del estado de Baja California Sur. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática-Gobierno del Estado de Baja California Sur. 206pp.
- Ruiz-Campos, G., J. L. Castro-Aguirre, S. Contreras-Balderas, M. L. Lozano-Vilano, A. F. González-Acosta, and S. Sánchez-González. 2002. An annotated distributional checklist of the freshwater fish from Baja California Sur, Mexico. *Reviews in Fish Biology and Fisheries* 12: 143-155.
- Ruiz-Campos, G., F. Camarena-Rosales, C. Reyes-Valdez, and E. Torres-Balcazar. 2004. Estatus ecológico poblacional de *Fundulus lima* Vaillant, 1894 (Pisces: Fundulidae) en dos cuencas hidrológicas prioritarias de Baja California Sur, México. Libro de Resúmenes. IX Congreso Nacional de Ictiología. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa.