

PECES BENTÓNICOS Y DEMERSALES

de la Sonda de Campeche: sur del Golfo de México

LEONARDO NORIEL LÓPEZ JIMÉNEZ,¹ ALICIA GONZÁLEZ SOLÍS² Y DANIEL TORRUCO²



Las áreas costeras y marinas proveen a la población humana de servicios ambientales importantes, pues regulan el clima, protegen las costas y el equilibrio químico de la atmósfera, permiten la extracción de petróleo, gas y sal, la flora y la fauna son susceptibles de explotación y, al mismo tiempo, mantienen la diversidad del patrimonio genético y nos brindan un valor estético y recreativo.

El Golfo de México es prácticamente un mar interior, parcialmente conectado con el Océano Atlántico y con el Mar Caribe. Las costas del Golfo pertenecen a cinco estados de la República mexicana: Tamaulipas, Veracruz, Tabasco, Campeche y Yucatán, en tanto la porción del Mar Caribe pertenece a Quintana Roo.¹ Tiene una superficie de 1 138 980 km² y 4 000 km de línea costera y es el noveno cuerpo de agua más grande del mundo.²

La Sonda de Campeche

La zona sur del Golfo de México es considerada una de las regiones de gran importancia biológica por su alto potencial biótico y de recursos naturales. La sonda de Campeche es una de las más estudiadas por su diversidad de especies, la heterogeneidad de sus hábitats y por la expansión de los puertos industriales, ya sea por la explotación petrolera o la industria pesquera.³

La región formada por la Sonda de Campeche y la Laguna de Términos forma un sistema ecológico muy complejo debido al intercambio de masas de agua que ocurren en las diferentes épocas del año.⁴ Muchas especies se benefician significativamente de esta zona, ya que la utilizan con fines de alimentación, reproducción o crianza. La organización biológica de las poblaciones en gran medida está íntimamente ligada con los procesos deltaicos y de estuarios, pero también está relacionada con la cercanía a los sistemas coralinos;⁵ además, la heterogeneidad de hábitats da como resultado comunidades con un alto número de especies⁶ (Fig. 1).

Los peces, por su valor ecológico y económico, constituyen un elemento importante dentro de las investigaciones. Dentro de los ecosistemas marinos son transformadores de energía, incluso desde fuentes primarias (porque se alimentan de materia orgánica, vegetales, zooplancton, invertebrados y otros peces)⁷ y son reguladores energéticos por la habilidad de desplazarse entre los ecosistemas.⁸ Para el ser humano proveen los siguientes beneficios: fuente de proteína, actividad deportiva y apoyo al turismo. Su estudio ofrece novedosas perspectivas de manipulación tecnológica para la acuicultura. En las aguas de nuestro país aproximadamente se han registrado 2 692 especies de

*Chloroscombrus
chrysurus.*

Foto: © James Williams

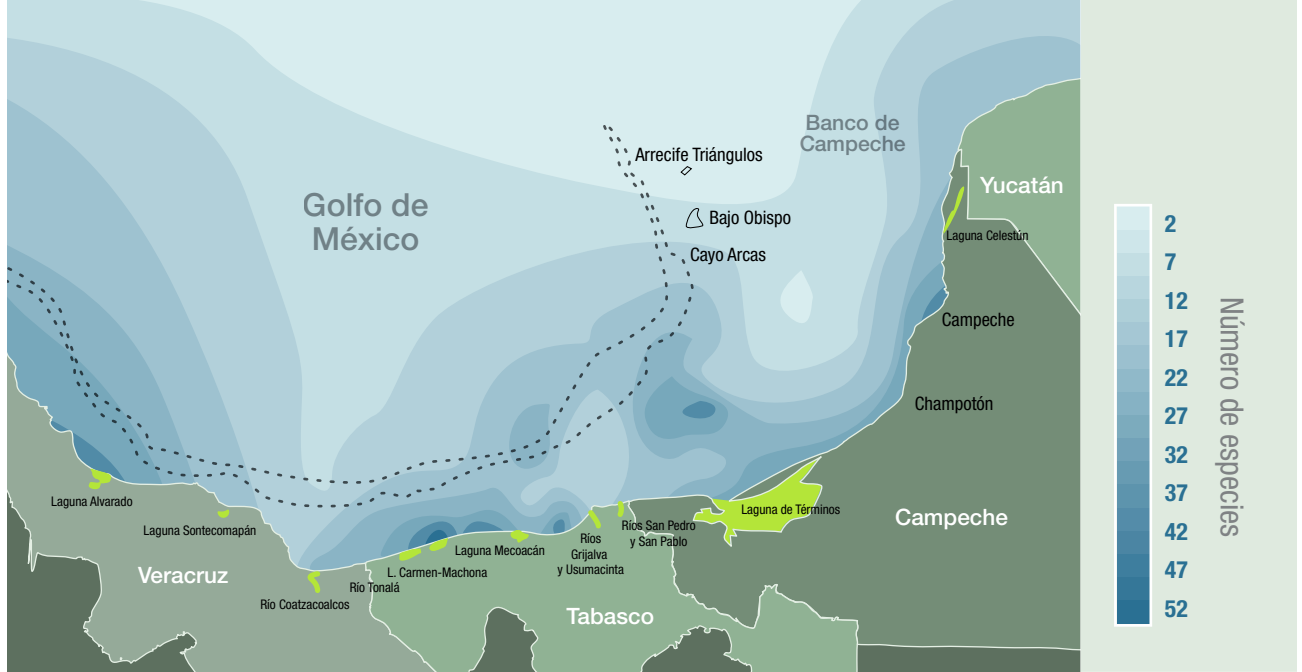


Fig. 1
Riqueza ictiológica de la Sonda de Campeche. El registro de especies para esta área en total es de 193.

peces, entre dulceacuícolas, estuarinas y marinas,^{9, 10} y en el Golfo de México se han registrado 1057 especies de este grupo.¹¹ Particularmente para la Sonda de Campeche, frente a la Laguna de Términos, se estima que pudieran estar habitando más de 270 especies,^{6, 12} pero de todas ellas sólo una fracción mínima es comercializada. En nuestros registros sólo tenemos 193 especies de peces bentónicos y demersales (sólo las especies que viven en el fondo o que están íntimamente relacionadas con él).¹³ De todos ellos, el orden de los Perciformes es el de mayor riqueza (Tabla 1). Es por esto que el presente trabajo tiene como objetivo describir los grupos más abundantes y frecuentes de la Sonda de Campeche, que se presentan en la fauna de descarte de la pesca de arrastre.

Los peces que viven en el fondo marino son conocidos como bentónicos y se caracterizan por tener una escasa habilidad para la natación; no obstante, se extienden por casi toda la superficie del fondo del mar.¹⁴ Su abundancia decrece progresivamente con la profundidad y su distribución depende de los factores ambientales, ya sean físicos, químicos o biológicos, que prevalecen en los diferentes hábitats del fondo.¹⁴

Las especies demersales y epibénticas son las que viven asociadas con el fondo del mar, cerca de éste o temporalmente en contacto con él, y llegan hasta profundidades de aproximadamente 500 metros. Estos peces presentan poco movimiento con una tendencia a no abandonar la cercanía del fondo;^{14, 15} generalmente suelen ocupar los huecos entre las rocas y las piedras, los arrecifes de coral o la vegetación formada por algas y pastos marinos como *Thalassia*.

Existen peces bentónicos y demersales que, a la vez, son dominantes en abundancia y biomasa en los fondos marinos del sur del Golfo de México. En la Tabla 2 se presenta el porcentaje en abundancia y frecuencia de las 21 especies principales de estos peces.

Grupos ictiológicos bentónicos y demersales más importantes

La fauna más importante de estos grupos y sus principales características se describen a continuación: los lenguados son los típicos peces bentónicos de los fondos marinos. En estos animales la simetría bilateral se pierde, ya que su cuerpo se aplatina y toma forma oval. Sus estructuras se desplazan a una de las caras del cuerpo, mientras que la otra (la que está en contacto con el fondo) las pierde. Un hecho notable es que en uno de los lados se encuentran ambos ojos, la boca

Orden	Familia	Género	Especie
Chimaeriformes	1	1	1
Carchariniformes	2	2	2
Torpediniformes	1	1	1
Rajiformes	3	5	5
Myliobatiformes	5	5	6
Elopiiformes	1	1	1
Albuliformes	1	1	1
Anguilliformes	4	5	5
Clupeiformes	2	6	6
Siluriformes	1	2	2
Ateleopodiformes	1	1	1
Aulopiformes	2	5	8
Polymixiiformes	1	1	1
Ophidiiformes	1	3	3
Gadiformes	3	3	3
Batrachoidiformes	1	1	1
Lophidiiformes	3	5	7
Atheriniformes	1	1	1
Zeiformes	1	1	1
Gasterosteiformes	1	1	1
Scorpaeniformes	4	7	15
Perciformes	30	57	84
Pleuronectiformes	5	14	23
Tetraodontiformes	5	9	14
TOTAL	80	138	193

Tabla 1
Órdenes y número de familias, géneros y especies de peces en el sur del Golfo de México.

es lateral y las aletas son más grandes. Cuando son larvas, su cuerpo es simétrico y nadan libremente, pero al convertirse en juveniles un ojo se traslada al lado opuesto de la cabeza y ambos ojos terminan por estar muy próximos; además, los patrones de pigmentación cambian y se hacen más evidentes en el lado ocular. A esta variación se agrega la desaparición de la vejiga natatoria. Así, los juveniles cambian de hábitos pelágicos y bajan al fondo como los adultos.^{14,16} En el sur del Golfo de México existen varias especies de lenguados. Los más comunes son lengua (*Symphurus plagiusa*), lenguado mexicano (*Cyclopsetta chittendeni*), suela o tortilla (*Trinectes maculatus*), lenguado pardo (*Citharichthys spilopterus*) y lenguado arenero (*Syacium gunteri*), entre otras más que se presentan en la zona, pero sin ser abundantes.⁶



Lenguado arenero
Syacium gunteri

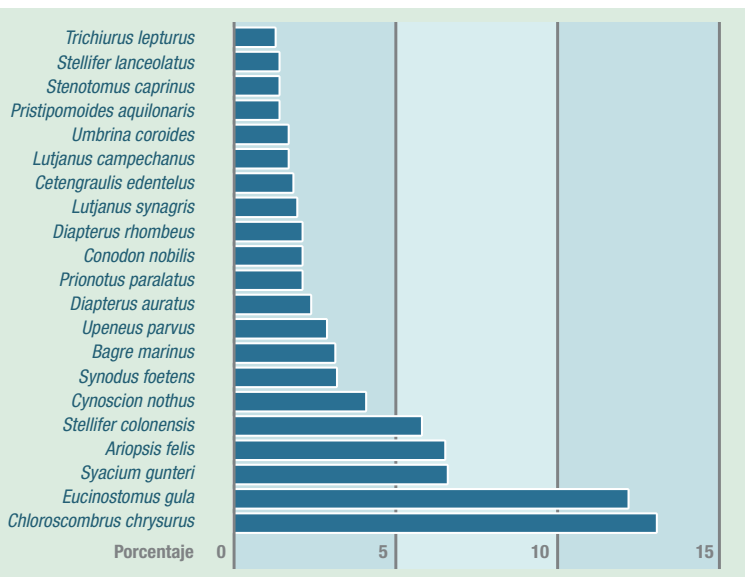
Otros organismos bentónicos son las rayas, peces cartilaginosos que viven en los fondos de arena. Su cuerpo se caracteriza por estar aplanado en la región dorsal y por tener sus aletas pectorales enormemente desarrolladas y, de igual modo, aplastadas, y forman con la cabeza un solo disco, de donde parte un pedúnculo caudal terminado en aleta.¹³ En este grupo están la raya eléctrica (*Narcine brasiliensis*), que puede descargar hasta 200 voltios de sus órganos eléctricos situados en la cabeza,¹⁵ el pez guitarra (*Rhinobatos lentiginosus*), la raya tigre (*Raja texana*) y la raya redonda de estero (*Urobatis jamaicensis*). En algunos casos, en la zona de la cola se localiza una espina o aguijón con el que pueden causar heridas al inocular sustancias tóxicas, como las rayas látigo (*Dasyatis americana*, *D. sabina* y *D. guttata*). Dentro del grupo de las rayas, existen otras más con hábitos pelágicos, pero que de alguna manera dependen del fondo. En cuanto a las especies demersales, los

bagres (*Ariopsis felis*, *Bagre marinus* y *Cathorops melanopus*) son otros dominantes en la zona. Éstos presentan un considerable número de receptores en sus barbas, los cuales les sirven para encontrar alimento en aguas no tan claras y les permite seguir activos en la oscuridad o en aguas turbias.¹⁶ Estas especies forman cardúmenes y presentan una migración entre la Laguna de Términos y la plataforma continental.⁸

Los peces lagartijas (o chiles) también son considerados demersales¹⁷ y abundan en el sur del Golfo de México, especialmente el chile (*Synodus foetens*).⁶ En general, son depredadores capaces de devorar un amplio rango de presas, incluyendo otros peces de su mismo tamaño.¹⁶ El chivito (*Upeneus parvus*) es considerado otra especie demersal abundante;^{6,18} tiene la peculiaridad de poseer barbas con células químicas sensoriales que usa para examinar los sedimentos y percibir pequeños organismos benthicos, que son su alimento.¹⁷ Por lo general, las barbas están dobladas bajo el borde del pecho y las agallas, pero cuando busca alimentarse éstas bajan para tocar el fondo del mar.¹⁹

Entre los peces comerciales, los pargos y huachinangos de la familia Lutjanidae también están asociados a los fondos marinos, pues se alimentan de organismos benthicos.¹⁷ Su cuerpo es robusto con una coloración roja. Se les encuentra formando bancos de varios individuos.¹⁴ Muchas especies de esta familia están asociadas a arrecifes de coral, e incluso son abundantes alrededor de las plataformas.^{6,16} En el sur del Golfo de México, la comercialización del huachinango del Golfo (*Lutjanus campechanus*) y de la rubia (*L. synagris*) conforman una pesquería de gran importancia,²⁰ debido a que su carne es muy apreciada.

Tabla 2.
Porcentaje del índice de valor de importancia para las 21 especies más relevantes.



Raya eléctrica
Narcine brasiliensis



Raya látigo
Dasyatis americana



Chivito
Upeneus parvus



Las truchas y las corvinas, de la familia Sciaenidae, son otros peces demersales dominantes en la zona. Este grupo, también llamado tambores, produce sonidos fuertes –especialmente durante la temporada de reproducción– mediante la vibración de músculos asociados con la vejiga natatoria. Como viven en aguas turbias, es posible que hayan desarrollado la capacidad de producir y recibir sonidos para la alimentación y la comunicación con otros peces.¹⁶ Muchas especies son importantes para la pesca, como la trucha blanca (*Cynoscion nothus*), corvina pinta (*C. nebulosus*) y corvina de arena (*C. arenarius*).²¹

Entre las especies de mayor importancia comercial están los meros, pertenecientes a la familia Serranidae; son peces piscívoros con dientes cónicos, que viven en fondos rocosos o coralinos. Su cuerpo se caracteriza por la presencia de manchas de colores.¹⁴ Es característico de esta familia presentar hermafroditismo: cuando el macho dominante del harén es eliminado por un depredador, la hembra mayor se convierte en macho y toma todas sus funciones.¹⁶ Muchas de estas especies son explotadas comercialmente, pero la cherna americana (*Epinephelus morio*) es la más importante en el banco de Campeche por su volumen de captura y valor comercial.²²

Pesca de arrastre

La ictiofauna de la zona incluye especies de orígenes distintos, como lo son los peces de arrecifes coralinos, los peces con hábitos pelágicos o estuarinos y, evidentemente, los peces bentónicos-demersales. Dada su abundancia y distribución, este último grupo representa un enorme potencial pesquero; sin embargo, se deben realizar diferentes estudios científicos para

determinar cuáles especies son susceptibles a explotación, cuáles podrían ser utilizadas como fuentes de proteínas en la formulación de alimentos balanceados, como harinas u otros productos secundarios, y cuáles podrían ser fuente directa de consumo humano.

Se estima que en el Pacífico cada año 549 689 km² son barridos por las redes de arrastre, más 187 030 km² en el Golfo y Caribe; en total, una superficie equivalente a todos los estados mexicanos que colindan con Estados Unidos.²³ Esto causa un fuerte impacto sobre otros componentes de la comunidad, ya que se altera el sustrato al arrastrar los pastos marinos junto con numerosas especies que ahí se refugian y que constituyen la rica “fauna de acompañamiento” que los pescadores simplemente desechan.

Un aspecto muy importante y relevante es que aun cuando diversas instituciones académicas del país realizan esfuerzos para obtener información acerca de los efectos de la pesca de arrastre en los fondos marinos, generalmente se limitan a obtener la biomasa de la captura incidental. Es necesario proveer de recursos financieros en esta área con el fin de determinar los grupos o especies potenciales destinados a la explotación y aplicar las medidas necesarias para aquellos que deban ser salvaguardados. Con esa información se estaría en la posibilidad de aplicar técnicas innovadoras orientadas a incrementar la selectividad de las redes: adaptación de excluidores, modificaciones en las puertas, etcétera. Lo anterior implica además una alta interacción entre la industria pesquera, la ciencia y el aparato gubernamental de regulación. Dicho en otras palabras, se deben anteponer los intereses de la humanidad y del medio ambiente antes que los particulares.



Huachinango del Golfo
Lutjanus campechanus



Trucha blanca
Cynoscion nothus

Bibliografía

- ¹ Caso, M., I. Pisanty y E. Ezcurra (comps.). 2004. *Diagnóstico ambiental del Golfo de México*, vol. 1. México, SEMARNAT/INE/Instituto de Ecología/Harte Research Institute for Gulf of Mexico Studies.
- ² McEachran, J.D. y J.D. Fechhelm. 1998. *Fishes of the Gulf of Mexico*, vol. 1. Austin, University of Texas Press.
- ³ García-Cuellar, J.A., F. Arreguín-Sánchez, S.V. Hernández y B. Lluch-Cota. 2004. "Impacto ecológico de la Industria Petrolera en la Sonda de Campeche, México, tras tres décadas de actividad: una revisión", *Interciencia* 29(6): 311-319.
- ⁴ Torruco, D., G. de la Cruz y A. González. 1992. "Estructura espacio-temporal de la fauna sublitoral del suroeste del Golfo de México", *Brenesia* 37: 1-31.
- ⁵ González, A. y D. Torruco. 2001. "La fauna béntica del estero de Sabancuy, Campeche, México", *Revista de Biología Tropical* 49(1): 31-45.
- ⁶ Yáñez-Arancibia, A. y P. Sánchez Gil. 1986. "Los peces demersales de la plataforma continental del sur del Golfo de México 1. Caracterización ambiental, ecológica y evaluación de las especies, poblaciones y comunidades", *Publicaciones Especiales del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología* (9): 1-212.
- ⁷ Torruco, D. y A. González. 1994. "Estructura trófica de la comunidad de peces en el litoral frente a Laguna Verde, Veracruz, México", *Avicenia* (2): 33-46.
- ⁸ Yáñez Arancibia, A. y A.L. Lara Domínguez. 1988. "Ecology of three sea catfishes (Ariidae) in a tropical coastal ecosystem, Southern Gulf of Mexico", *Marine Ecology Progress Series* 49(3): 215-230.
- ⁹ Espinosa Pérez, H. 1999. Listado de peces mexicanos. Colección Nacional de Peces. Instituto de Biología, UNAM. Bases de datos SNIB-CONABIO, proyecto K006;
- ¹⁰ Lara Domínguez, A.L., F. Arreguín Sánchez y H. Álvarez Guillén. 1993. "Biodiversidad y el uso de los recursos naturales: las comunidades de peces en el sur del Golfo de México", en R. Gío Argáez y E. López Ochoterena (eds.). *Diversidad biológica en México*, en *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural*, vol. esp. (XLIV): 354-385.
- ¹¹ Espinosa Pérez, H., P. Fuentes Mata, M.T. Gaspar Dillanes y V. Arenas. 1998. "Notas acerca de la ictiofauna mexicana", en T.P. Ramamoorthy, R. Bye, A. Lot y J. Fa (eds.). *Diversidad biológica de México: orígenes y distribución*. México, Universidad Nacional Autónoma de México, pp. 227-249.
- ¹² López Jiménez, L. N. 2010. *Biodiversidad de los peces bento-demersales del sur del Golfo de México*. tesis de Licenciatura en Ingeniería Ambiental. Irapuato, Universidad de Irapuato.
- ¹³ Cifuentes Lemus, J.L., P. Torres García y M. Frías. 1987. *El océano y sus recursos*, vol. VI: *Bentos y necton*. México, Fondo de Cultura Económica.
- ¹⁴ Lalli, C.M. y T.R. Parsons. 1993. *Biological Oceanography. An Introduction*. Oxford, Pergamon Press.
- ¹⁵ Moyle, P.B. y Cech, J.J., Jr. 2000. *Fishes: An Introduction to Ichthyology*. Saddle River, Prentice-Hall.
- ¹⁶ McEachran, J.D. y J.D. Fechhelm. 1998. *Fishes of the Gulf of Mexico*, vol. 2. Austin, University of Texas Press.
- ¹⁷ Abarca Arenas, L.G., J. Franco López, R. Chávez López y A. Morán Silva. 2003. "Estructura de la comunidad de peces de la pesca incidental camaronesa", en A. Wakida-Kusunoki, R. Solana Sansores y J.A. Uribe Martínez (eds.). *Memorias del III Foro de Camarón del Golfo de México y del Mar Caribe*. México, INP-SAGARPA, pp. 70-74.
- ¹⁸ Gosline, W.A. 1984. "Structure, function, and ecology in the goatfishes (Family Mullidae)", *Pacific Science* 38(4): 312-323.
- ¹⁹ Castro Suaste, T., G. Mexicano Cíntora y O. Defeo. 2000. "Las pesquerías del Estado de Yucatán (México): evolución y manejo durante el periodo 1976-1997", *Océanides* 15(1): 47-61.
- ²⁰ Instituto Nacional de Pesca. 2006. *Carta nacional pesquera*, en *Diario Oficial de la Federación*, 25 de agosto.
- ²¹ Giménez Hurtado, E., V. Moreno. C. García, R. Burgos Rosas y S.A. Chioldes. 2003. "Reproducción y fecundidad de la cherna americana (*Ephinephelus morio*) en el Banco de Campeche, México", *Océanides* 18(1):13-21.
- ²² SAGARPA. 2002. *Anuario estadístico de pesca 2002*. México, SAGARPA.
- ²³ Sarmiento Náfate, S. y H. A. Gil López. 1998. Alternativas para la reducción de la fauna acompañante en la pesca del camarón del Golfo de Tehuantepec, México. Documento interno SEMARNAP/Instituto Nacional de la Pesca/DGIDT. México.

¹ Centro Científico de Yucatán.

² Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, Unidad Mérida; dantor6660@gmail.com