

RECONOCIMIENTO DE MOLUSCOS DE IMPORTANCIA ECONÓMICA ALIMENTARIA Y CULTURAL EN LOS TUXTLAS, VERACRUZ

RECOGNITION OF MOLLUSKS OF ECONOMICS, ALIMENTARY AND CULTURAL IMPORTANCE IN THE REGION OF LOS TUXTLAS, VERACRUZ

Dan Axel Marín-Acosta^{1*}; Daniela Álvarez Tostado-Reyes¹; Dariana Natalia Galicia-Espinosa¹; Cecilia Zacarias-Maldonado¹; Brian Urbano-Alonso¹

¹Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México.

*Autor para Correspondencia: danmarin9672@ciencias.unam.mx

RECIBIDO: 25/09/2025

ACEPTADO: 24/10/2025

Palabras clave:

etnomalacología,
conocimiento tradicional,
concha,
artesanías,
platillos típicos.

Key words:

ethnomalacology,
traditional knowledge,
shell,

RESUMEN

En distintas culturas y países del mundo, humanos y moluscos han tenido una estrecha relación debido a su aprovechamiento como fuente de alimento. Con el objetivo de conocer los diversos usos que les confieren a los moluscos, así como su importancia económica y cultural se realizaron 47 entrevistas semiestructuradas a pescadores, restauranteros, vendedores de artesanías y personas dedicadas al hogar; de los poblados de Montepío, Sontecomapan, Playa Hermosa y Catemaco en la región de los Tuxtlas, Veracruz, México. Los habitantes de estas localidades aprovechan a los moluscos como alimento, piezas ornamentales, material para la elaboración de artesanías, afrodisíaco, mascotas y medicina. Los entrevistados reconocen cinco especies de moluscos, aunque se identificaron 25 especies de importancia socioeconómica cultural en la zona. Las especies *Octopus insularis*, *Melongena melongena* y *Crassostrea virginica* presentan un alto valor de uso (VU) y una gran importancia económica. El “tegogolo” (*Pomacea catemacensis*) es el molusco más representativo con una amplia gama de aplicaciones incluido el platillo típico de la región. Los moluscos tienen una gran relevancia cultural y económica en la región de Los Tuxtlas, sin embargo, es esencial fortalecer la relación entre las comunidades locales y su entorno natural para favorecer la disponibilidad sostenible de estos recursos.

ABSTRACT

In different cultures and countries around the world, humans and mollusks have had a close relationship due to their use as a food source. To understand the mollusk uses, as well as their economic and cultural importance, 47 semi-structured interviews were conducted with fishermen, restaurant owners, handicraft vendors, and homemakers from the towns of Montepío, Sontecomapan, Playa Hermosa, and Catemaco in the Los Tuxtlas region, Veracruz, Mexico. The inhabitants of these localities use mollusks as food, ornamental pieces, raw material for handicrafts, aphrodisiacs, pets, and medicine. The interviewees recognized five species mollusks, although 25 species were identified with socioeconomic and cultural importance for the region. The species *Octopus insularis*, *Melongena melongena*, and *Crassostrea virginica* have a high use value (UV) and significant economic importance. The “tegogolo” (*Pomacea catemacensis*) is the most representative mollusk, with a wide range of applications and is the region’s traditional dish. Mollusks hold great cultural and economic relevance in the Los Tuxtlas region; however, it is essential to strengthen the relationship between local communities and their natural environment to improve the sustainability of the resources.

INTRODUCCIÓN

Los moluscos (*Mollusca*) son organismos fundamentales para la estructura de los ecosistemas, tanto marinos (Castillo-Rodríguez, 2014) como dulceacuícolas (Castillo *et al.*, 2020). Distintos grupos humanos a lo largo del mundo y del tiempo los han aprovechado de distintas maneras, lo que demuestra la profunda relación que existe entre el hombre y estos animales (Burgos *et al.*, 2019). En México se tienen registros del aprovechamiento de los moluscos desde épocas prehispánicas (Ancona y Martín del Campo, 1951; Linares-Villanueva (2005); Velázquez-Castro, 2007; Valentín-Maldonado *et al.*, 2018). El estudio de la relación entre los grupos humanos y los moluscos dio origen a la etnomalacología, con el primer estudio etnozoológico formal en México registrado en 1889, el cual se centró en el conocimiento y uso de conchas y moluscos (Argueta *et al.*, 2012; Gutiérrez-Santillán *et al.*, 2017).

En la actualidad los moluscos constituyen un recurso para varios pueblos costeros y ribereños mexicanos, es uno de los recursos alimenticios más importantes (Ríos-Jara *et al.*, 2008), forman parte del sustento y de la fuente de ingresos de comunidades costeras y lagunares (Cerro-Cornelio, *et al.*, 2021). Su importancia va más allá de ser una fuente de proteína, se ha reportado su uso lúdico, uso como ornato, artesanía, joyería tintura, herramienta, y en rituales mágico-religiosos, como material de construcción y moneda (Ancona y Martín del Campo, 1951; Noriega-Orozco, 2007; Ríos-Jara *et al.*, 2008; Flores-Garza *et al.*, 2012; Castillo-Rodríguez, 2014; Bertsch *et al.*, 2015; Méndez *et al.*, 2015). Son fundamentales para el desarrollo de las actividades de las poblaciones humanas, con algunos antecedentes etnomalacológicos en la costa del Pacífico principalmente con el pueblo Seri en Sonora (Marlett, 2014; Bertsch *et al.*, 2015; Marlett, 2019). Existe una falta de investigación detallada sobre la relevancia de estos organismos en la vida de los pueblos pesqueros del centro y sur de México, lo que dificulta la implementación de estrategias efectivas para su manejo sostenible (Boege, 2008).

La región de Los Tuxtlas, en el estado de Veracruz, es conocida por su riqueza biológica y cultural; dentro de esta región cultural se encuentra una de las áreas naturales protegidas más representativas de la planicie costera y Golfo de México, la Reserva de la Biosfera de los Tuxtlas (RBT) (CONANP, 2006). Es una potencial

zona endemismo para moluscos de agua dulce (Czaja *et al.*, 2020). En esta región existen diversas problemáticas socioambientales que afectan el aprovechamiento de los recursos naturales por parte de comunidades locales (González Kuk y Neger, 2020). El pueblo de Catemaco es un reconocido lugar de prácticas mágico-religiosas, a tal grado que es llamado como “lugar de brujos”, donde incluso la “chamanería” sigue vigente (Vargas, 2004). En particular, el lago de Catemaco destaca por su importancia pesquera, albergando especies endémicas con potencial para la acuicultura (Lorán-Núñez *et al.*, 2013). Una de estas especies, *Pomacea catemacensis* (tegogolo), ocupa el cuarto lugar en la producción pesquera de la región, siendo un ícono de la gastronomía local, aunque se sabe que la producción ha disminuido en más del 60% en la última década debido a la pesca extractiva (Castillo, 2020); problemática que también ocurre con la demás diversidad de moluscos dulceacuícolas y marinos. La pérdida de biodiversidad en Los Tuxtlas representa un desafío urgente que requiere estrategias efectivas de conservación (Guzmán-Chávez, 2006).

Hasta ahora, las investigaciones socioambientales que documentan el aprovechamiento de la biodiversidad de Los Tuxtlas se han centrado principalmente en la flora (Carmona-Díaz *et al.*, 2004; Aguilar-Vásquez *et al.*, 2019), dejando de lado la fauna acuática, como los moluscos. Considerando que Los Tuxtlas, es un destino de importancia turística y que la información sobre los moluscos presentes y su aprovechamiento es escasa, surge la necesidad de identificar las especies de moluscos con relevancia económica, alimentaria y cultural en la región. Esto permitirá generar la información necesaria para el desarrollo de planes y programas de manejo que fomenten una explotación sustentable de estos recursos.

MATERIALES Y MÉTODOS

La región de los Tuxtlas está ubicada en el centro sur del estado de Veracruz, se distribuye en alrededor de 4 500 km² y abarca los municipios de Cabada, Santiago Tuxtla, San Andrés Tuxtla, Catemaco, Mecayapan, Tatahuicapan de Juárez, Soteapan, Pajapan y en menor proporción, el municipio de Ángel R. Cabada (Laborde, 2004). Ubicado en el área más oriental del Eje Neovolcánico Transversal y parte de la costa del Golfo de México, presenta una gran diversidad de ecosistemas, variedad de climas y de cuerpos de agua, siendo el lago de Catemaco el más conocido (Vargas, 2004).

Por su parte la Reserva de la Biosfera los Tuxtlas (RBT) cuenta con una extensión de 155,122 ha, excluyendo al Lago de Catemaco (Figura 1.) En esta reserva se ha reportado una malacofauna se registran 26 familias, 55 géneros, 15 subgéneros, 90 especies y nueve subespecies (CONANP, 2006). En la reserva coexisten grupos étnicos autóctonos, mestizos y criollos de diferente origen, lo que resulta una compleja combinación sociocultural de formas de producción, prácticas religiosas y tradiciones (CONANP, 2006). Las localidades de estudio (Montepío, Playa Hermosa, Sontecomapan) se encuentran dentro de la RTB a excepción de Catemaco que se ubica fuera de los límites de la Reserva (Figura 1).

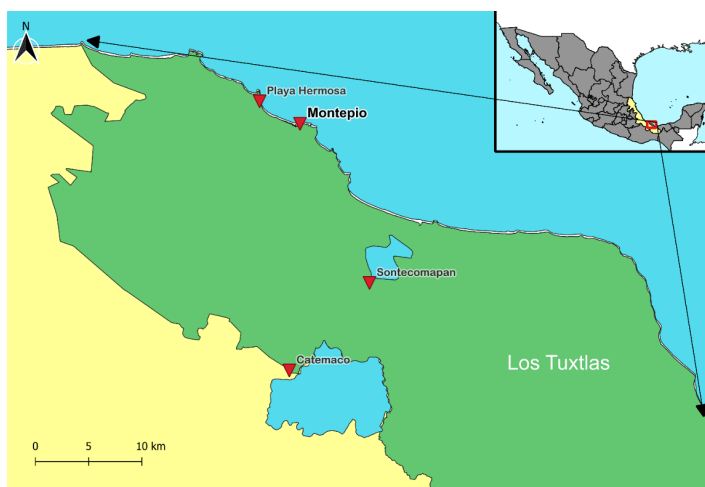


Figura 1. Ubicación de las localidades de estudio, el lineado verde (interno) delimita la Reserva de la Biosfera “Los Tuxtlas”.

La localidad de Montepío (18°38'41.54"N, 95°5'40.03"W) es considerada como la playa principal de “Los Tuxtlas” ubicada en el municipio de San Andrés Tuxtla, cercano a la unión de dos pequeños ríos, y cuenta con una población aproximada de 188 personas. La localidad de Sontecomapan, perteneciente al municipio de Catemaco (18°30'13.09"N, 95°01'57.64"W) a 20 metros de altitud, con alrededor de 2,432 habitantes.

La localidad de Playa Hermosa, en el municipio de San Andrés Tuxtla, a 20 metros de altitud (18° 39' 53.35" N, 95° 7' 49.21" W), con una población de 425 habitantes, registrados en 2020. La localidad de Catemaco perteneciente al municipio del mismo nombre se encuentra en el centro de la Sierra de los Tuxtlas, en el extremo centro sureste de Veracruz (18°25'33.13"N, 95° 6'14.21"W) a 363 metros de altitud con una población de 28,655 habitantes (INEGI, 2020).

Se utilizó un muestreo no probabilístico por medio de la técnica de bola de nieve (Goodman 1961). Con el propósito de conocer la relación y la importancia económica y cultural de los moluscos dentro de las cuatro localidades de los Tuxtlas Veracruz, se les aplicó una entrevista semiestructurada acorde a los criterios de Huntington (2000) y Bernard (2006), a pescadores, restauranteros, vendedores de artesanías y personas dedicadas al hogar. Además, durante los recorridos por las distintas localidades, se llevó a cabo observación participante con el fin de explorar la vida cotidiana de los habitantes y facilitar nuestra integración en sus actividades (Combessie, 2004). Los colaboradores fueron informados previamente, asegurando su consentimiento para la entrevista y el posterior uso de la información para fines de investigación y publicación, siguiendo los estándares éticos descritos en el Código de Ética de la *International Society of Ethnobiology* (ISE, 2006).

La información recabada se vació en matrices en el programa *Excel* (Microsoft 365 MSO (versión 2505, año 2025) para facilitar su manipulación y agrupamiento en categorías. Con base en García-López *et al.* (2017) se analizó la frecuencia de uso, el valor de uso y diversidad de uso de las especies de moluscos. La Frecuencia de uso (FU): Se calculó utilizando la siguiente ecuación:

$$FU = \frac{Mn * si}{Ni}$$

donde *Mn* es el número de menciones de la especie (s) en las entrevistas, y *Ni* es el número total de entrevistas realizadas. Esta medida permitió identificar qué especies son mencionadas con mayor regularidad por los entrevistados. La Diversidad de uso (DUs): Para estimar la diversidad de uso de cada especie, se utilizó la siguiente fórmula:

$$DUs = \frac{Cs}{6}$$

donde *Cs* es el número de categorías de uso en las que se mencionó la especie s, y 6 representa el total de categorías de uso consideradas en este estudio (alimentaria, afrodisíaca, artesanal, ornato, mascota, medicinal). Este índice permitió evaluar la versatilidad de cada especie en cuanto a sus aplicaciones.

El Valor de uso (VUc): El valor de uso de cada especie se estimó sumando los valores obtenidos para cada categoría de uso mediante la ecuación:

$$VU = \frac{\sum iMnc}{Ni}$$

donde Mnc es el número de menciones de cada entrevistado (i) para una especie en una categoría específica c , y Ni es el número total de entrevistas. Esta fórmula se aplicó a cada una de las categorías de uso para obtener un valor total por especie.

Se obtuvo un ejemplar de *Melongena melongena* recolectado y obsequiado por los mismos pescadores. Dicha muestra fue depositada en la Colección Malacológica “Antonio García-Cubas” (COMA) del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la Universidad Nacional Autónoma de México. Se graficó mediante el programa *R studio* version 2023.12.1+402.

RESULTADOS

Se realizaron un total de 47 entrevistas: 15 en Montepío, 12 en Sontecomapan, 14 en Playa hermosa y 6 en Catemaco. De los entrevistados 14 de ellos pertenecen

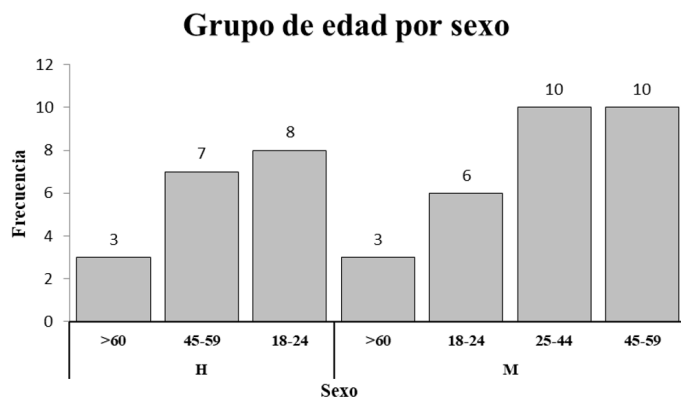


Figura 2. Frecuencia en el rango de edades y sexo de los entrevistados.

a Jóvenes (18-24 años), 11 pertenecen a adultos jóvenes (25-44 años), 15 a adultos maduros (45-59 años) y seis a adultos mayores (+60 años) grupos de edad de acuerdo con la CONAPO (2000). Así mismo hubo una predominancia de las Mujeres ($n=29$) sobre los hombres ($n=18$) como se puede apreciar en la Figura 2.

El 64% de los entrevistados desconoce la palabra “moluscos” pese a que sí poseen un conocimiento sobre la biología y ecología de los moluscos, ya que los conciben como animales marinos que carecen de esqueleto y a veces posen concha. Se identificaron 25 especies de moluscos con un aprovechamiento tradicional (ver Tabla 1) y se registraron seis categorías de uso: alimento o consumo, afrodisíaco, artesanía, ornato, mascota, medicinal o remedio, siendo el uso como alimento el más común para los moluscos, mencionado por todos los entrevistados (Figura 3).

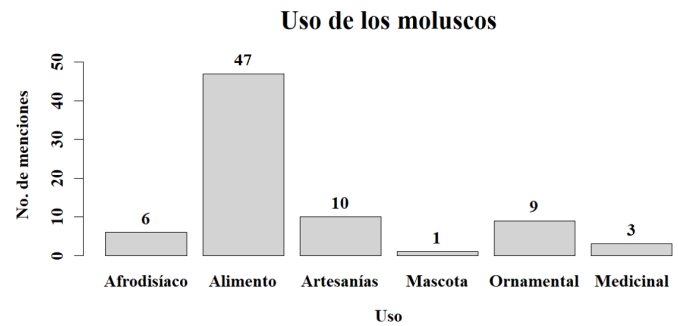


Figura 3. Menciones de cada uso de los moluscos en Los Tuxtlas.

Los moluscos que son aprovechados como alimento son los únicos que los entrevistados identifican y les adjudica un nombre: *Melongena melongena* (pezuña de burro, abulón), *Crassostrea virginica* (mejillón, ostión), *Pomacea catemacensis* (tegogolo, caracol) y *Octopus insularis* (pulpo, calamar), tanto *Barynaia opacata* como *Rangia flexuosa* son conocidas como almeja. Las conchas de los moluscos que son consumidos son utilizadas con otros fines a excepción de *C. virginica*, *B. opacata* y *R. flexuosa* donde solo se ocupa su pulpa. Las especies *P. catemacensis* y *O. insularis* son las más consumidas (ver Figura 4), estas especies también son usadas como afrodisíaco. A todos los moluscos de importancia alimentaria, se les confiere una gran cantidad de recetas o preparaciones entre las que destacan, hervidos, al mojo de ajo, encebollado, ceviche, a la diablo, caldo y “en coctel” siendo este el más mencionado por los pobladores ($n=26$). Posterior a consumir la pulpa o carne de moluscos, se utilizan las conchas con otros fines, como afrodisíaco, ornato o elaborar artesanías.

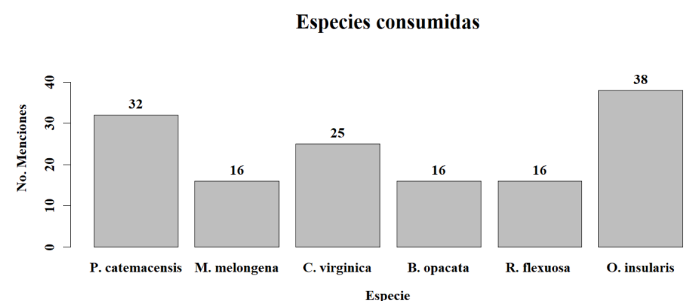


Figura 4. Frecuencia de las especies de moluscos consumidas en Los Tuxtlas

El resto de las especies, no son identificadas por los pobladores, por lo que no poseen un nombre particular, únicamente son reconocidos como “concha” o “caracol” y saben que provienen de las playas donde son recolectadas por algunos para conservarlas en sus casas. Se observó que varias son usadas a manera de

ornato (O) (ver Tabla 1), sin seguir ningún proceso de manufactura (ver Figura 5d). Mientras que otro uso es que son usadas como artesanía (A) o adornos, en donde se limpian y barnizan las conchas para la elaboración de collares, pulseras, “jarochitas” o muñecas, cortinas (colgantes), espejos, marcos para fotos e incluso lámparas (ver Figura 5a y 5b). Para elaborar las artesanías se utilizan hormigas para limpiar la concha, ya que estas se comen la materia orgánica, aunque algunos vendedores de Catemaco adquieren las conchas ya limpias, sin conocer su origen debido a su potencial económico.

Las conchas molidas de *P. catemacensis* y *Crassostrea virginica* son usadas como remedio para curar el cáncer. Se obtuvo una mención sobre la especie *O. insularis*, la cual fue vista en un acuario (pecera) como mascota. Además, *P. catemacensis* cuenta con diversas representaciones iconográficas en Catemaco, como se observa en la Figura 5c.

Como se observa en la Tabla 2. *P. catemacensis* es la especie con mayor diversidad de uso (0.8) seguida de *M. melongena* (0.7) lo que indica una amplia gama de aplicaciones. Mientras que *O. insularis* es la especie con mayor frecuencia de uso (80.85%), por otra parte, los moluscos que tienen mayor valor de uso son *P. catemacensis*, *O. insularis*, *M. melongena* y *C. virginica*.



Figura 5. Aprovechamiento de los moluscos y representación. a) colgante hecho a base de conchas de tegogolo (*P. catemacensis*); b) variedad de artesánías hechas con las conchas de distintas especies (*M. melongena*, *S. pigilus*, *Crepidula* spp. *Pitar* spp. entre otras); c) representación iconográfica de tegogolo (*P. catemacensis*) en las calles de Catemaco; d) conchas de *T. giganteus* utilizadas como decoración en una casa ubicada en Playa Hermosa.

Existen dos métodos principales para la obtención de moluscos: la compra o intercambio entre pescadores, y la recolección directa mediante pesca o buceo. La pesca de moluscos se realiza generalmente en las mañanas, entre las 6:00 y las 10:00 horas. La mayoría de los moluscos se capturan en las lagunas de Sontecomapan y Catemaco, así como en los ríos circundantes, dado que *P. catemacensis*, *B. opacata*, (ver Figura 6) son dulceacuícolas y *C. virginica* y *M. melongena* de aguas salobres. En el caso específico de *O. insularis*, este se pesca en el mar utilizando herramientas especializadas como un gancho, ya que se encuentra adherido a las rocas. La pesca de moluscos está mayormente destinada al autoconsumo, aunque se reconoce su valor comercial, especialmente fuera de temporada, cuando el precio de un kilogramo puede alcanzar los \$80-90 pesos. No obstante, los pescadores son conscientes de las temporadas de veda, que suelen comenzar a inicios del año, y señalan que la mejor época para pescar pulpo es en agosto.



Figura 6. Ejemplar de *M. melongena* obsequiado por un pescador de Sontecomapan.

Tabla 1. Especies de moluscos aprovechadas y categoría de uso. Las categorías de uso mencionadas fueron: Alimento (C), Ornato (O), Artesanía (A), Afrodisiaco (F), Mascota (M) y Medicina (R).

Taxonomía	Uso
Gastropoda	
Architaenioglossa	
Ampullariidae	
<i>Pomacea catemacensis</i>	C, O, A, F, R
Littorinimorpha	
Strombidae	
<i>Strombus pugilis</i>	O, A
<i>Aliger gigas</i>	O
Cypraeidae	
<i>Macrocypraea cerbus</i>	O
Calyptraeidae	
<i>Crepidula spp.</i>	A
Neogastropoda	
Melongenidae	
<i>Melongena melongena</i>	C, O, A, F,
<i>Melongena bispinosa</i>	A, O
Fascioliariidae	
<i>Fasciolaria tulipa</i>	O
<i>Triplofusus giganteus</i>	O
Muricidae	
<i>Stramonita canaliculata</i>	A
Turbinellidae	
<i>Turbinella angulata</i>	O
Vasidae	
<i>Volutella muricata</i>	A, O
Olivoidea	
Bellolividae	
<i>Jaspidella jaspidea</i>	A
Caenogastropoda	
Potamididae	
<i>Cerithidea sp.</i>	A
Bivalvia	
Arcida	
Arcidae	
<i>Arca zebra</i>	A
<i>Anadara septicostata</i>	A
Pectinida	
Pectinidae	
<i>Argopecten irradians amplicostatus</i>	A
Plicatulidae	
<i>Plicatula gibbosa</i>	A
Ostreida	
Ostreidae	

	<i>Crassostrea virginica</i>	C, F, R
Venerida		
Veneridae		
	<i>Leukoma granulata</i>	A
	<i>Pitar spp.</i>	A
Mactridae		
	<i>Rangia flexuosa</i>	C, F
Cardiida		
Cardiidae		
	<i>Acrosterigma magnum</i>	A
Unionida		
Unionidae		
	<i>Barynaia opacata</i>	C, F
Cephalopoda		
Octopoda		
Octopodidae		
	<i>Octopus insularis</i>	C, F, M

Tabla 2. FU frecuencia de uso, DU diversidad de uso, VU valor de uso de los Moluscos aprovechados en Los Tuxtlas.

Especie	FU %	DU	VU
<i>Acrosterigma magnum</i>	17.02%	0.2	0.17
<i>Aliger gigas</i>	17.02%	0.2	0.17
<i>Anadara septicostata</i>	17.02%	0.2	0.17
<i>Arca zebra</i>	17.02%	0.2	0.17
<i>Argopecten irradians amplicostatus</i>	17.02%	0.2	0.17
<i>Barynaia opacata</i>	34.04%	0.3	0.36
<i>Cerithidea sp.</i>	17.02%	0.2	0.17
<i>Crassostrea virginica</i>	53.19%	0.5	0.60
<i>Crepidula spp.</i>	17.02%	0.2	0.17
<i>Fasciolaria tulipa</i>	17.02%	0.2	0.17
<i>Jaspidella jaspidea</i>	17.02%	0.2	0.17
<i>Leukoma granulata</i>	17.02%	0.2	0.17
<i>Macrocypraea cerbus</i>	17.02%	0.2	0.17
<i>Melongena bispinosa</i>	17.02%	0.3	0.34
<i>Melongena melongena</i>	34.04%	0.7	0.72
<i>Octopus insularis</i>	80.85%	0.5	0.85
<i>Pitar spp.</i>	17.02%	0.2	0.17
<i>Plicatula gibbosa</i>	17.02%	0.2	0.17
<i>Pomacea catemacensis</i>	68.09%	0.8	1.19
<i>Rangia flexuosa</i>	34.04%	0.3	0.36
<i>Stramonita canaliculata</i>	17.02%	0.2	0.17
<i>Strombus pugilis</i>	17.02%	0.3	0.34
<i>Triplofusus giganteus</i>	17.02%	0.2	0.17
<i>Turbinella angulata</i>	17.02%	0.2	0.17
<i>Volutella muricata</i>	17.02%	0.3	0.34

DISCUSIÓN

Existe un aprovechamiento significativo de moluscos mediante pesca o buceo libre en la región de Los Tuxtlas, favorecido por la cercanía de las comunidades al mar y la presencia de una gran cantidad de cuerpos de agua dulce, con cerca de 300 lagos, entre los cuales destacan los de Catemaco y Sontecomapan (Coates et al., 2021). Esto convierte a la pesca de moluscos en una alternativa viable para el acceso a una fuente local de proteína animal por parte de las comunidades ribereñas. De manera similar a lo observado en otras regiones del país, la pesca de moluscos se destina principalmente al autoconsumo (Flores-Garza et al., 2012; Méndez et al., 2015; Castro-Mondragón et al., 2016; Cerros-Cornelio et al., 2021; Félix-Pico et al., 2024). No obstante, a diferencia de lo reportado para la región del Pacífico mexicano, en Los Tuxtlas se observa una importante presencia y aprovechamiento de especies dulceacuícolas (*P. catemacensis* y *B. opacata*), fenómeno estrechamente relacionado con la abundancia de sistemas lagunares y lacustres, que coinciden con las principales zonas de captura por parte de la población local.

Las especies de moluscos utilizadas en esta región adquieren particular relevancia, considerando que la mayoría de los estudios sobre moluscos de importancia económica y etnomalacológicos se han concentrado en la costa del Pacífico (Ríos-Jara et al., 2008; Flores-Garza et al., 2012; Castillo-Rodríguez, 2014; Bertsch et al., 2015; Méndez et al., 2015; Castro-Mondragón et al., 2016; Cerros-Cornelio et al., 2021). Los géneros *Anadara*, *Cerithidea*, *Crepidula* y *Rangia* ya habían sido previamente registrados en la laguna de Sontecomapan (García-Cubas y Reguero, 1995); sin embargo, no existían antecedentes documentados sobre su aprovechamiento en las comunidades aledañas.

Además del uso alimenticio, en México se han documentado otros aprovechamientos de moluscos, aunque en menor medida, como los usos medicinales, afrodisíacos y como mascotas. Las propiedades afrodisíacas atribuidas a ciertas especies representan uno de los principales motivos de consumo para algunas personas. Si bien este tipo de uso ya se había reportado para *Crassostrea iridescens* (Osuna-Muñoz et al., 2022), en el presente estudio se documenta también para *Octopus insularis*, *Crassostrea virginica*, *Pomacea catemacensis* y *Melongena melongena*, lo cual podría influir en la frecuencia de aprovechamiento

de estas especies frente a otras.

Por otro lado, se reporta por los pobladores el uso del pulpo como mascota. Aunque un entrevistado mencionó tenerlo como animal de compañía, esta práctica podría estar relacionada con el deseo de conservar el ejemplar fresco para su consumo posterior, facilitar su transporte vivo o incluso intentar reproducirlo en cautiverio.

Los usos medicinales de los moluscos han sido escasamente documentados en México (Ancona y Martín del Campo, 1951; Casso-Lopes, 1961; Bertsch et al., 2015). Algunos antecedentes relevantes provienen de los Comcáac (seris) de Sonora, quienes utilizan las conchas carbonizadas y maceradas de *Modiolus capax* y *Turbo* sp. como cicatrizante; además, la concha de *Pteria sterna* se mezcla con jugo de limón para desvanecer cicatrices (Felger y Moser, 1974; Narchi, 2003; Costa-Neto, 2006). En Brasil, se ha reportado el uso medicinal de especies del género *Pomacea*, principalmente para el tratamiento de afecciones respiratorias (Nomura, 1996; Costa-Neto, 2006). Aunque estos antecedentes confirman el potencial medicinal de los moluscos, no se ha reportado su uso para tratar cáncer, lo que evidencia la necesidad de más investigaciones.

En Los Tuxtlas, las conchas de moluscos constituyen el principal material faunístico empleado en la elaboración de artesanías, por encima de otros recursos de origen animal o vegetal (Coates et al., 2021). Esta práctica también se ha documentado en otras regiones del país (Ríos-Jara et al., 2008; Castillo-Rodríguez, 2014; Marlett, 2014; Bertsch et al., 2015; Méndez et al., 2015), lo que explica la diversidad de especies involucradas en este tipo de aprovechamiento (ver Tabla 1). Predominan las especies marinas, valoradas por sus formas y coloraciones llamativas, como se ha observado en distintas regiones del país.

Sin embargo, muchas de estas especies no reciben una identificación local específica, lo cual podría deberse a la forma en que se obtienen. Con frecuencia, las conchas se recolectan en playas cercanas o se adquieren ya limpias, lo que dificulta su trazabilidad y el reconocimiento del organismo original (Ríos-Jara, 2008). Este tipo de recolección, vinculada más al valor económico que al conocimiento tradicional, ha contribuido a la pérdida de información local sobre las especies, incluyendo sus nombres y características. Al no haber un proceso de identificación por parte de las comunidades, tampoco es posible establecer con claridad la intensidad del

aprovechamiento ni sus efectos ecológicos.

De todas las especies registradas, el tegogolo (*P. catemacensis*) presenta el valor de uso (VU) más alto, lo que lo convierte en el molusco de mayor importancia en la región. Este gasterópodo dulceacuícola, endémico de la laguna de Catemaco (Carreón-Palau et al., 2003; Valdés-Rodríguez, 2017), ha sido utilizado por generaciones por los habitantes locales (Castillo et al., 2020). Representa el platillo tradicional de la región (el cóctel de tegogolo), y además se ha empleado en la construcción de carreteras, pisos, artesanías religiosas, instrumentos musicales y accesorios (Valentín-Maldonado, 1996; Vázquez-Silva et al., 2011; Castillo et al., 2020; Coates et al., 2021).

La reserva de Los Tuxtlas cuenta con la NOM-041-PESC-2004 (SAGARPA, 2007), en donde se establecen varios criterios para llevar a cabo una pesca responsable en el lago de Catemaco. En la anterior normativa se encuentra *P. catemacensis*, sin embargo, los pescadores no están informados sobre la misma, ya que desconocen los horarios de pesca, así como la talla mínima para su aprovechamiento. Esta especie representa un recurso de alto valor económico, con precios que oscilan entre \$180 y \$400 por kilogramo de pulpa (Castillo et al., 2020). Su concha también es utilizada para la fabricación y venta de diversas artesanías. Su importancia cultural se manifiesta en representaciones iconográficas locales, y es reconocida tanto por los pobladores como por los turistas. No obstante, su alta demanda ha derivado en una disminución notable de su población y talla, situación percibida también por los entrevistados (Millán-Narváez, 2012). La reducción en el tamaño de los ejemplares capturados constituye un indicio de sobrepesca (Castro-Mondragón et al., 2015), lo cual afecta la estructura poblacional de la biodiversidad, las poblaciones explotadas reducen su interacción con otras especies (Jackson et al., 2001), lo que compromete el equilibrio del ecosistema.

Por otra parte, Barrera-Escorcía et al. (2014) destacan la importancia del ostión (*Crassostrea rhizophorae* y *C. virginica*) en el Golfo de México, especialmente en el estado de Veracruz, donde constituye un recurso pesquero de alto valor. Es importante subrayar que Veracruz es el principal productor nacional de ostión, con una participación del 48 % en la producción total durante el periodo 2001–2010, mientras que, a nivel nacional, el 90 % del volumen de ostión proviene del Golfo de México, en contraste con el 10 % producido

en el litoral del Pacífico (Arredondo-Figueroa y Lozano-García, 2003; SAGARPA, 2010). Estos datos evidencian la relevancia económica de *C. virginica* para las comunidades ribereñas del Golfo, lo que contrasta marcadamente con la escasa información disponible sobre el aprovechamiento de moluscos en comunidades pesqueras como las aquí estudiadas. Sin embargo, ni en Los Tuxtlas ni en el estado de Veracruz existe una normativa específica que regule su aprovechamiento, a diferencia del estado de Tabasco, donde se aplica la NOM-015-SAG/PESC-2016 (SAGARPA, 2016). Esta ausencia normativa genera un vacío en el control sobre la intensidad de uso.

En el caso del aprovechamiento del pulpo, existe poco conocimiento sobre la NOM-008-SAG/PESC-2015 (SAGARPA, 2016), que regula la pesca de pulpo en el Golfo de México y el Caribe, y contempla explícitamente a las especies *Octopus vulgaris* y *Octopus maya*. No obstante, se requiere su actualización, ya que omite a *Octopus insularis*, actualmente reconocida como una especie distinta y que, además, representa la especie más abundante en las capturas realizadas en aguas veracruzanas (Flores-Valle et al., 2018; González-Gómez et al., 2018; Rosas-Luis et al., 2019; Rosas-Luis et al., 2020).

Otras especies como *A. gigas*, *T. giganteus*, *S. pugilis*, *M. bispinosa*, *M. melongena*, *T. angulata*, *F. tulipa*, reportadas en este estudio también se encuentran reguladas dentro de la NOM-013-SAG/PESC-2016 (SAGARPA, 2016) aunque ningún entrevistado conoce esta normativa. Si bien ninguna de las especies identificadas se encuentra dentro del listado de la NOM-059 (SEMARNAT 2010), no existen informes o investigaciones que reporten la intensidad de pesca de los moluscos en Los Tuxtlas. Es claro que las especies que se consumen son las que poseen una mayor frecuencia de uso, y únicamente la especie *O. insularis* es la que los pobladores conocen sobre sus temporadas de veda, mientras que para las demás especies la pesca parece ser indiscriminada, este fenómeno se ha visto en otras áreas protegidas de México como el parque nacional de Lagunas de Chacahua (Méndez et al., 2015).

Frente a este panorama, se vuelve prioritario fomentar la creación de cooperativas de pesca que autorregulen la extracción de moluscos. La escasa familiaridad con el término “molusco” entre los entrevistados, así como el desconocimiento de las normativas y especies, evidencia una pérdida del conocimiento ecológico tradicional. Esta

situación resalta la urgencia de profundizar en estudios socioecológicos que permitan entender los impactos de la actividad antropogénica, y diseñar estrategias de manejo integradas, sustentadas tanto en el conocimiento tradicional como en el científico (Burgos et al., 2019). El fortalecimiento de la educación ambiental no solo contribuirá al reconocimiento de la biodiversidad y los ecosistemas locales, sino que también incentivará la colaboración comunitaria en la conservación de los moluscos (Czaja et al., 2020). Asimismo, permitirá abordar temas relevantes como los riesgos sanitarios asociados al consumo de moluscos crudos (Osuna-Muñoz et al., 2022).

Existen algunas iniciativas, como el cultivo experimental de *P. catemacensis* (Castillo et al., 2020; Vázquez-Silva et al., 2024), con miras a un aprovechamiento sustentable. No obstante, también es crucial promover nuevos proyectos de acuicultura para especies de alto valor económico como *C. virginica*, cuyo cultivo en el Golfo de México y Veracruz sigue poco desarrollado en comparación con especies cultivadas en el Pacífico (Maeda-Martínez, 2008). Además, especies como *B. opacata*, un bivalvo dulceacuícola, pueden incluirse en catálogos de artesanías, siguiendo el ejemplo del proyecto “Alternativas de aprovechamiento de almejas dulceacuícolas en el estado de Tabasco” (Saucedo-Lastra et al., 2015). Estas propuestas pueden extenderse a especies marinas y de aguas salobres, siempre considerando su regulación normativa correspondiente. Es esencial integrar el conocimiento ecológico local, las percepciones comunitarias y las prácticas cotidianas en la construcción de alternativas de desarrollo sostenible (Chávez-Mejía et al., 2018), para contribuir a la conservación del patrimonio natural y cultural de Los Tuxtlas, así como mejorar la calidad de vida de la población local (Coates et al., 2021).

CONCLUSIONES

Los moluscos identificados en Los Tuxtlas desempeñan un papel clave en la alimentación, la economía y las expresiones culturales locales. Especies como *Pomacea catemacensis* destacan por su valor simbólico y económico, al ser base de platillos típicos y actividades comerciales. Sin embargo, la falta de estudios biológico-pesqueros limita el manejo sostenible de la mayoría de estas especies. Se requiere avanzar en investigaciones sobre biología reproductiva y cultivo de especies nativas y de alto valor como *P. catemacensis*, *B. opacata*, *O. insularis*, *M. melongena*, *C. virginica* y *R. fleuxosa*,

con miras a su conservación y aprovechamiento responsable.

AGRADECIMIENTOS

A los alumnos de la materia de malacología 2024-1 y a la Dra. Deneb Ortigosa. Al laboratorio de malacología del ICML-UNAM y la Dra. Martha Reguero. A la Biol. Zoé Gracida por la ayuda en la identificación. Y principalmente a los habitantes de las localidades de Sontecomapan, Montepío, Playa Hermosa y Catemaco por su colaboración en el presente estudio.

LITERATURA CITADA

- Aguilar Vázquez, Y., Caso Barrera, L., y Aliphath Fernández, M. (2019). Agroecosistemas tradicionales nuntaha'yi en la Reserva de la Biósfera Los Tuxtlas, Veracruz, México. *Región y sociedad*, 31, e1147. DOI: 10.22198/rys2019/31/1147
- Argueta, A.; Corona-M., E. y Moreno-Fuentes, A. (2012). Clásicos de etnobiología en México. *Etnobiología* (10) Suplemento.
- Arredondo-Figueroa, J.L., y S.D. Lozano García, 2003. La acuicultura en México. UAM. México D.F. 266 p.
- Ancona, I.H. y Martín del Campo, R. (1951). Malacología precortesiana. En: Argueta, A., E. Corona.M y A. Moreno Fuentes (eds.). (2012). Clásicos de la Etnobiología. *Etnobiología* 10 (suplemento 1):1-101
- Barrera-Escorcía, G., Wong-Chang, I. & Fernández-Rendón, C. L. (2014). Ostión del Golfo de México. Aspectos que afectan su calidad, sobrevivencia y aprovechamiento como recurso. p. 621-640. En: A.V. Botello, J. Rendón von Osten, J. A. Benítez y G. Gold-Bouchot (eds.). Golfo de México. Contaminación e impacto ambiental: diagnóstico y tendencias. UAC, UNAM-ICMYL, CINVESTAV-Unidad Mérida. 1176 p. isbn 978-607- 7887-71-3.
- Bernard, R. H. (2006). *Research methods in anthropology: Qualitative and quantitative approaches* (4ª ed.). Altamira Press.
- Bertsch, H. y Aguilar-Rosas, L. E. (2015). Dar voz a los moluscos, una revisión de shells on a desert shore: mollusks in the seri world. *Epistemon* 18, 100-104.

- Blanco, C. M. C., & Castro, A. B. S. (2007). El muestreo en la investigación cualitativa. *NURE Investigación: Revista Científica de Enfermería*, (27), 10.
- Boege, E. (2008). *El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México*. Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH).
- Burgos, A., Younger, A.C., & Wolverton, S. (2019). Human Mollusk Interactions in a Changing World. *Journal of Ethnobiology*, 39 (2): 175–181.
- Cano-Contreras, E. J. (2009). El papel de la cosmovisión en el conocimiento etnozoológico. En E. M. Costa-Neto, D. Santos-Fita & M. Vargas-Clavijo (Coords.), *Manual de etnozología: Una guía teórico-práctica para investigar la interconexión del ser humano con los animales* (pp. 54-66). Tundra Ediciones.
- Carreón-Palau, A., Uria-Galicia, E., Espinosa-Chávez, F., & Martínez-Jerónimo, F. (2003). Desarrollo morfológico e histológico del sistema reproductor de *Pomacea patula catemacensis* (Baker, 1922) (Mollusca, Caenogastropoda: Ampullariidae). *Revista Chilena de Historia Natural*, 76(4), 665-680. DOI:10.4067/S0716-078X2003000400010
- Carmona-Díaz, G., Morales-Mávil, J. E., Rodríguez-Luna, E. (2004). Plan de manejo para el manglar de Sontecomapan, Catemaco, Veracruz, México: una estrategia para la conservación de sus recursos naturales. *Madera y Bosques* 10(2), 5-23.
- Casso-Lopes, E. B. 1961. Los animales usados en la medicina popular mexicana. Imprenta Universitaria, 126.
- Castelazo, A. L. (2023). Los antiguos pobladores de Los Tuxtlas y su relación con el agua y los volcanes. *Universidad Veracruzana*. Recuperado el 1 de diciembre de 2023 de <https://tinyurl.com/tuxtlasagua>
- Castillo, G., Velázquez-Silvestre, M. G., De los Santos-Castillo, J. E., & Hernández-Velázquez, L. (2020). Cultivo de *Pomacea patula catemacensis* como estrategia de producción piscícola para los productores acuícolas de Catemaco, Veracruz. *Revista Biológico-Agropecuaria Tuxpan*, 8(2), 43–51. DOI:10.47808/revistabioagro.v8i2.178
- Castillo- Rodríguez, Z. G. (2014). Biodiversidad de moluscos marinos en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 85, 419-430. DOI: 10.7550/rmb.33003
- Castro-Mondragon, H., Flores-Garza, R., Rosas-Acevedo, J. L., Flores-Rodríguez, P., García-Ibáñez, S. & Valdez-González, A. (2015). Escenario biológico pesquero y socioeconómico de la pesca ribereña de moluscos en Acapulco. *Revista Iberoamericana de Ciencias*, 2 (7): 7-24. <http://www.reibci.org/dic-15.html>
- Castro-Mondragon, H., Flores-Garza, R., Valdez-González, A., Flores-Rodríguez, P., García-Ibáñez, S. & Rosas-Acevedo, J. L. (2016). Diversidad, especies de mayor importancia y composición de tallas de moluscos en la pesca ribereña en Acapulco, Guerrero, México. *Acta Universitaria*, 26 (6): 24-34. DOI:10.15174/au.2016.1025
- Cerros-Cornelio, J. C., Flores-Garza, R., Landa-Jaime, V., García-Ibáñez, S., Rosas-Guerrero, V., Flores-Rodríguez, P., & Valdés-González, A. (2021). Species composition and income from coastal fishing mollusks on the Costa Grande of Guerrero Mexico. *Revista BioCiencias* 8, e1054. DOI:10.15741/revbio.08.e1054
- Chávez-Mejía, C., White-Olascoaga, L., Pérez, J.I.J., & Gutiérrez-Cedillo, J.G. (2018). Conocimiento ambiental tradicional y manejo de recursos bioculturales en México: análisis geográfico, ecológico y sociocultural. ISBN: 978-607-422-942-4
- Coates, R., Aguirre, A. & Canchola-Orozco, S. (2021). La selva de Los Tuxtlas: biodiversidad y artesanías. *Ciencia*, 72(2), 78-85.
- CONANP. (2006). Programa de Conservación y Manejo Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas. ISBN: 968-817-812-8
- Combessie, J. C. (2004). O método em sociologia o que é, como se faz. Ed. Loyola, São Paulo
- Costa-Neto, E. M. (2006). Os moluscos na zooterapia: medicina tradicional e importância clínico-farmacológica. *Biotemas*, 19 (3): 71-78.
- Czaja, A., Meza-Sánchez, I.G., Estrada-Rodríguez, J.L., Romero-Méndez, U., Sáenz-Mata, J., Ávila-Rodríguez, V., Becerra-López, J.L., Estrada-Arellano, J.R., Cardoza-Martínez, G.F., Aguillón-Gutiérrez, D.R., Cordero-Torres, D.G., Covich, A.P. (2020). Los caracoles dulceacuícolas (Mollusca: Gastropoda) de México: listado actualizado, hotspots de endemidad,

amenazas y estado de conservación. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 91. DOI:10.22201/ib.20078706e.2020.91.2909

Da Silva, T. C., Cruz, M. P., de Sousa-Araujo, T. A., Schwarz, M. L., & Albuquerque, U. P. (2014). Methods in research of environmental perception. En U. P. Albuquerque, L. V. F. Cruz-da Cunha, R. F. Paiva-De Luce-na & R. R. Nobrega-Alves (Eds.), *Methods and techniques in ethnobiology and ethnoecology* (pp. 99-108). Springer Protocols Handbooks. DOI:10.1007/978-1-4614-8636-7

Felger, R. S.; Moser, M. B. 1974. Seri Indian pharmacopoeia. *Economic Botany*, 28 (4): 414-436.

Félix-Pico, E. F., Ramírez-Rodríguez, M., & Ortega-García, S. (2024). Pesca de moluscos y crustáceos en manglares de Bahía Magdalena-Almejas, Baja California Sur, México. *Madera y Bosques*, 30(4), e3042608. DOI:10.21829/myb.2024.3042608

Flores-Garza, R., García-Ibáñez, S., Flores-Rodríguez, P., Torreblanca-Ramírez, C., Galeana-Rebolledo, L., Valdés-González, A., Suástegui-Zárate, A. and Valdez-González, A. (2012). Commercially Important Marine Mollusks for Human Consumption in Acapulco, México. *Natural Resources*, 3(1): 11-17. DOI:10.4236/nr.2012.31003

Flores-Valle A., Pliego-Cárdenas R., Jiménez-Badillo M., Arredondo-Figueroa J.L., Barriga-Sosa I.A. (2018). First record of *Octopus insularis* Leite and Haimovici, 2008 in the octopus fishery of a marine protected area in the Gulf of Mexico. *J. Shellfish Res.*, 37 (1), 221-228.

García-Cubas, A. y Reguero, M. (1995). Moluscos de la laguna de Sontecomapan, Veracruz, México: sistemática y ecología. *Hidrobiológica* 5 (1-2):1-24. <https://hidrobiologica.izt.uam.mx/index.php/revHidro/article/view/563/154>

García-López, R., Villegas, A., Pacheco-Coronel, N. y Gómez-Álvarez, G. Traditional use and perception of snakes by the Nahuas from Cuetzalan del Progreso, Puebla, Mexico. *J Ethnobiology Ethnomedicine* 13, 6 (2017). DOI:10.1186/s13002-016-0134-7

Goodman, L. A. (1961) Muestreo de bola de nieve. *Anales de Estadística Matemática*, 32: 148–170.

González-Gómez R., Barriga-Sosa I., Pliego-Cárdenas R., Jiménez-Badillo L., Markaida U., Meiners-Mandujano C., Morillo-Velarde P.S. (2018). An integrative taxonomic approach reveals *Octopus insularis* as the dominant species in the Veracruz Reef System (southwestern Gulf of Mexico). *PeerJ*, 10.7717/peerj.6015

González, A. y Torruco, D. (2010). Estado actual de los moluscos. *Biodiversidad y Desarrollo Humano en Yucatán*. 213-215.

González-Kuk, G. M. y Neger, C. (2020). El ecoturismo como estrategia de fortalecimiento en las acciones de conservación ambiental: Un análisis regional en Los Tuxtlas, Veracruz, México. *Revista PASOS*, 18(4), 571-584.

Gutiérrez-Santillán, T. V., Arellano-Méndez, L. U., Mora-Olivo, A. (2017). Etnozoología en México: Una revisión al estado del conocimiento. *Revista Minerva* 1(1),52-59.

Guzmán-Chávez, M.G. (2006). Biodiversidad y conocimiento local: del discurso a la práctica basada en el territorio. *Espiral, Estudios sobre Estado y Sociedad*, 13(37).

Huntington, H. P. (2000). Using traditional ecological knowledge in science: Methods and applications. *Ecological Applications*, 10(5), 1270-1274.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020). Censo de Población y Vivienda 2020. INEGI. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>

ISE. (2006). CODIGO DE ÉTICA. International Society of Ethnobiology.

Jackson, J., Kirby, M. X., Berger, W. H., Bjorndal, K., Botsford, L., Bourque, B.-J., Bradbury, R.H., Cooke, R., Erlandson, J., Estes, J.A., Hughes, T.P., Kidwell, S., Lange, C.B., Lenihan, H.S., Pandolfi, J.M., Peterson, C.H., Steneck, R.S., Tegner, M.J. y Warner, R.R. (2001). Historical overfishing and the recent collapse of coastal ecosystems. *Science* 293(27): 629-638. no. 5530 pp DOI: 10.1126/science.1059199.

Laborde, J. 2004. La Reserva de la Biosfera. En: S. Guevara, J. Laborde y G. Sánchez-Ríos (eds.). Los Tuxtlas: El paisaje de la sierra. Instituto de Ecología y

Unión Europea, A.C. Xalapa, 271-281.

Linares-Villanueva, E. (2005). Las conchas de los moluscos en Mesoamérica. *Lakamha'*, 17,8-12 <https://revistas.inah.gob.mx/index.php/lakamha/article/view/18720>

Lorán-Núñez, R. M., Valdez-Guzmán, A. J., Martínez-Insunza, F. R., & Gaspar-Dillanes, M. T. (2013). *Pesquerías continentales de México* (93-118). Instituto Nacional de Pesca.

Maeda-Martínez, A.N. (2008). Estado actual del cultivo de bivalvos en México. En: A. Lovatelli, A. Fariás & I. Uriarte (eds). Estado actual del cultivo y manejo de moluscos bivalvos y su proyección futura: factores que afectan su sustentabilidad en América Latina. FAO Actas de Pesca y Acuicultura, 12, 91-100.

Marlett, C.M. (2014). Shells on a Desert Shore: Mollusks in the Seri World. ISBN: 978-0-8165-3068-7.

Marlett, C.M. (2019). Changes in mollusk consumption by Series of Sonora, Mexico. *Journal of Ethnobiology*, 39(2):262. DOI:10.2993/0278-0771-39.2.262.

Méndez, E., Urbano-Alonso, B., Sierra-Hernández, S., & Garcés-Salazar, J. L. (2015). Características malacológicas y sociales de la pesquería artesanal de moluscos en la Laguna de Chacahua, Oaxaca, México. *Ciencia y Mar*, XIX(57), 3-11.

Millán-Narváez, L. A. (2012). Patrón de distribución de los moluscos dulceacuícolas de Los Tuxtlas, Veracruz. Tesis de Maestría. Instituto de Biología, UNAM.

Narchi, N. E. N. 2003. Eficiencia del muestreo etnofarmacológico en la detección de compuestos bioactivos a partir de organismos marinos utilizados en la medicina tradicional Comcáac. Monografía, Universidad Autónoma de Baja California, México.

Nomura, H. 1996. Usos e costumes dos animais. Fundação Vingt-Um Rosado/ETFERN/UNED, Mossoró, Brasil.

Noriega-Orozco, B. R. (2007). Arte comca'ac: mujeres, manejo de recursos y mercado. *Ra Ximhai Revista de Sociedad, Cultura y Desarrollo*, 3(1), 1-25.

Osuna-Muñoz, R.R., Nieves-Soto, M. & Grano-

Maldonado, M.I. (2022). Escenario regional y tradicional sobre el consumo del ostión de piedra *Crassostrea iridescens* (Hanley, 1854) en residentes y turistas en Mazatlán, Sinaloa, México. *Biotempo*, 19(2):237-250.

Rosas-Luis, R., Sánchez, L.A., Gutiérrez-Benítez, O., Jiménez-Badillo, L. & Villegas, C.A. (2020). Octopus fisheries on the Veracruz Reef system of the Gulf of Mexico: Tendencies and fluctuations, *Regional Studies in Marine Science*, 39, DOI:10.1016/j.rsma.2020.101400

Ríos-Jara, E., Navarro-Caravantes, C.M. Sarmiento-Nafate, S., Galván-Villa, C.M. & López-Uriarte, E. (2008). Bivalvos y gasterópodos (Mollusca) de importancia comercial y potencial de las costas de Chiapas y Oaxaca, México. *Ciencia y Mar* 2008, XII (35): 3-20

Rosas-Luis R., Jiménez Badillo L., Montoliu-Elena P.S. (2019). Food and feeding habits of Octopus insularis in the Veracruz Reef System National Park and confirmation of its presence in the southwest Gulf of Mexico. *Mar. Ecol.*, 10.1111/maec.12535

Saldaño, M.A. (2022). *Pesquería artesanal de moluscos del Golfo San Matías: Caracterización de aspectos biológicos y económicos de la pesquería de Eucallista purpurata (Almeja púrpura) y Panopea abbreviata (Almeja panopea)*.

Saucedo-Lastra, P.E., Castillo-Domínguez, A. & Melgar-Valdes, C.E. (2015). Aprovechamiento de almejas dulceacuícolas en Tabasco para formación de perlas y artesanías. ISBN: 978-607-606-396-5

SAGARPA. (2007). NORMA Oficial Mexicana NOM-041-PESC-2004. Pesca responsable en el lago de Catemaco, ubicado en el Estado de Veracruz. Especificaciones para el aprovechamiento de los recursos pesqueros.

SAGARPA. (2010). Carta Nacional Pesquera. Diario Oficial de la Federación, diciembre 2, México. 318 p

SAGARPA. (2016). NORMA Oficial Mexicana NOM-013-SAG/PESC-2016, para regular el aprovechamiento de las especies de caracol en aguas de jurisdicción federal del Golfo de México y Mar Caribe.

SAGARPA. (2016). NORMA Oficial Mexicana NOM-008-SAG/PESC-2015, Para ordenar el aprovechamiento de las especies de pulpo en las aguas de jurisdicción federal del Golfo de México y Mar Caribe.

SAGARPA. (2016). NORMA Oficial Mexicana NOM-015-SAG/PESC-2016, Para regular el aprovechamiento de ostión (*Crassostrea virginica*) en los sistemas lagunarios estuarinos del Estado de Tabasco.

SEMARNAT. (2010). Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

Valdés-Rodríguez, O.A. (2017). A Mexican native: *Pomacea patula catemacensis*. 10.13140/RG.2.2.28478.79687.

Valentín-Maldonado, N. 1996. *Fauna malacológica continental procedente de las excavaciones de Santa Marta, Chiapas, México*. Tesis. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN.

Valentín Maldonado, N., Aparicio-Hernández, M., Velázquez-Castro, A., & Juárez-Cossío, D. (2018). Identificación arqueozoológica de las especies nacaradas en Jaina, Campeche, México. *Etnobiología*, 16(1):47-57.

Vargas, G. (2004). De brujos y curanderos. Revista ULÚA, 127-147. DOI: 10.25009/urhsc.v0i4.1465.

Vázquez-Silva, G., Castro-Barrera, T., Mejía, J., & Mendoza-Martínez, G. (2011). Los caracoles del género *Pomacea* y su importancia ecológica y socioeconómica. *ContactoS*, 81, 28-33.

Vásquez-Silva, G. Mendoza-Martínez, G.D., Núñez-García, L.G., Díaz-Larrea, J., Castro-Mejía, J., Núñez-Cardona, M.T., & Cabrera, R. (2024). Crecimiento en cautiverio del molusco *Pomacea patula catemacensis*. DOI: 10.56238/livrosindi202403-001

Vázquez-Torres, M., Campos-Jiménez, J., Armenta-Montero, S., & Carvajal-Hernández, C. I. (2010). *Árboles de la región de Los Tuxtlas*. Comisión del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave para la Conmemoración del Bicentenario de la Independencia Nacional y del Centenario de la Revolución.

Velázquez-Castro, L. (2007). *La producción especializada de los objetos de concha del Templo Mayor de Tenochtitlan*. Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH).