



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

INSTITUTO DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA

ÁREA ACADÉMICA DE BIOLOGÍA

LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

**LISTADO ICTIOLÓGICO Y CONOCIMIENTO TRADICIONAL DE LOS
PECES DEL RÍO AMAJAC EN QUETZALAPA Y LA PALMA, JACALA DE
LEDEZMA, HIDALGO, MÉXICO**

**TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN BIOLOGÍA PRESENTA:
LIDIA SMITH PÉREZ GONZÁLEZ**

**DIRECTORES DE TESIS:
DR. ÁNGEL MORENO FUENTES
DRA. KATIA ADRIANA GONZÁLEZ RODRÍGUEZ**

MINERAL DE LA REFORMA, HIDALGO

2011

Externo mi agradecimiento al Proyecto “DIVERSIDAD BIOLÓGICA DEL ESTADO DE HIDALGO (segunda fase)” con clave 95828, del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) apoyado por Fondos Mixtos (FOMIX), por la beca otorgada para la realización de este trabajo de investigación que forma parte del mismo.

AGRADECIMIENTOS

- A la Dra. Katia A. González Rodríguez, por su dedicación en la revisión de este escrito en diferentes momentos; por creer en la realización del trabajo; por ser buena consejera y profesora; y principalmente, por dar la iniciativa para la creación de esta tesis.
- Al Dr. Ángel Moreno Fuentes, quien ha formado parte esencial de mi desarrollo académico, desde el inicio de mi carrera, hasta este momento, siendo profesor, consejero, asesor y director de tesis; gracias por aceptar ser parte del desarrollo de este trabajo, por contribuir con aportaciones; pero sobre todo, por hacerme crecer en el mundo profesional.
- A la Dra. Irene Goyenechea, la Dra. Teresa Pulido, la Dra. Consuelo Cuevas, el M. en C. Mario Segura y al Biól. Jorge Valdiviezo, quienes formaron parte del Comité Revisor de esta tesis; gracias por el tiempo que destinaron a la lectura y revisión del presente trabajo; gracias por las recomendaciones aportadas para enriquecimiento del escrito.
- Al M. en C. Villavicencio, por su colaboración en la identificación de material botánico.
- Al Biól. Antonio E. Quintero, por su atenta contribución con la realización del mapa de la zona de estudio.
- A la M. en C. Magda Meza, por su acertada y pertinente ayuda con aspectos climatológicos y otros detalles sobre la redacción de este escrito.
- A José Bautista, por cooperar con la edición de las fotografías del apartado de fichas técnicas.
- Al Biól. Alejandro Ramírez, la Biól. Elizeth Sánchez, a Cuauhtémoc Benitez y a Nataly Mendoza, que en su momento formaron parte del imparable equipo de ictiología; recorriendo territorios, sobrellevando las circunstancias, tolerando las adversidades; cumpliendo con el trabajo de un biólogo en campo.
- A Diana, Lupita, Valentina, Gloria, Lalo, Nayeli, Citlaly, Jorge, al Dr. Carlos Esquivel y a todos los compañeros y amigos del Laboratorio de Paleontología, quienes vieron crecer este trabajo; gracias por su compañía, por sus atenciones e interés.
- Al equipo del Laboratorio de Etnobiología, por el apoyo laboral y su compañerismo.
- A Dianita Arenas, por su ayuda oportuna y amena para la clasificación de material entomológico y por su colaboración con la edición de algunas fotografías.
- A Juan Carlos y a los amigos del Laboratorio de Sistemática Molecular, por aceptarme y recibirme en su recinto de trabajo.
- A mi papá, por su apoyo con el traslado a las comunidades de estudio; por su compañía e interminable atención a mis múltiples *pláticas de los pescados*.
- A mi mamá, por cada una de sus atenciones prestadas; por recibir en casa al equipo de trabajo en cada momento que lo necesitamos, aún sin tener la seguridad de que realmente llegaríamos.
- A Karen, por soportar esos momentos de aburrimiento y aceptar ser parte de esta experiencia con su gran cooperación y paciencia; por su excelente y grata compañía.
- A mi primos Javier y Lalo, a quienes aprecio mucho; gracias por creer en mí. Son mi constante motivación.
- A mamá Juanita, por sus interminables oraciones y su inigualable amor y afecto; gracias por sus considerados consejos.

A Pepe, por destinar un espacio de su tiempo para dedicarme su compañía en una de las visitas al área de estudio.

A Johan, por ser mi guía, protector, fotógrafo particular y un gran y excelente compañero en campo; por formar parte de aquellos momentos que hicieron posible este logro. Gracias por acercarte a mi mundo etnoictológico y aceptar llevar a discusión mis dudas; gracias también por tu constante motivación para seguir adelante a pesar de la adversidad.

A Elizeth, por sus apreciables consejos, su inigualable paciencia y por el tiempo destinado a una linda amistad; eres una persona muy especial.

Al amigo Cuau, por estar siempre presente apoyando en el trabajo de campo, de laboratorio; por soportar mis múltiples quejas.

Al amigo Pedro, por los amenos y divertidos ratos que nos ha regalado; por ayudarme a buscar la manera de sobrellevar los momentos no tan buenos; por estar conmigo en la trayectoria para la culminación de este trabajo.

A los compañeros de SAGARPA, quienes sin darse cuenta, resultaban una motivación cada día siendo parte del toque diario de alegría.

A doña Adelaida, por recibirnos en su casa y compartir sus secretos de cocina tan espléndidos; por ser nuestra guía, compañera y amiga.

A Rodrigo, por llevarnos de vuelta a casa en el momento más ansiado.

A Leonardo, por su compañía, por sus comentarios amenos y oportunos; por su espontánea ayuda.

A doña Ancelma Palacios y a su esposo don Alfonso, por sus gentiles recibimientos; por el apoyo brindado tanto dentro como fuera de su grato hogar.

A don Miguel Martínez Delgado y a su encantadora familia, por brindarnos albergue en su hogar.

A don Noé Verde, quien aportó innumerable cantidad de material para la realización de este trabajo; y a su familia, por su incondicional hospitalidad.

A todos mis amigos y compañeros de generación, en especial a Ale, Mari, Cuau, Mar, Mari *chinitos*, David, JC, Emmanuel, Jessica, Mayen, Wendy, Olga, Amalia, José, Omar, Eve, Brenda y a Vic, quienes saben y comprenden la trayectoria que hay que recorrer para poder llegar hasta este punto; gracias por mostrar su apoyo, brindar su compañía y aligerar la carga de este camino que juntos hemos transitado.

Al Profr. Pablo Chávez Hernández, porque en su momento me dio las bases para que el día de hoy pudiera desarrollar este trabajo aportando críticas constructivas y motivando mi formación y desarrollo en expresión oral, redacción de escritos y ortografía.

Y en especial, a todas las personas de las comunidades de Quetzalapa y La Palma, pues sin su participación, confianza y colaboración, este trabajo no habría podido salir a la luz. Me siento muy agradecida por las actitudes de apoyo en todos los sentidos y por permitir que sus conocimientos estén ahora plasmados en este estudio, dando oportunidad de conocer el mundo en el que viven, el mundo que hoy disfrutan, ese mundo que debemos valorar, aprovechar y conservar. Este escrito lo hice pensando en ustedes...

CONTENIDO

Resumen.....	5
1. Introducción.....	6
1. 1 Ictiofauna dulceacuícola.....	6
1. 2 El conocimiento tradicional.....	6
2. Antecedentes.....	8
2. 1 Ictiología en la historia.....	8
2. 2 Estudios etnoictiológicos.....	9
3. Justificación.....	10
4. Objetivos.....	11
4.1 Objetivo general.....	11
4.2 Objetivos particulares.....	11
5. Hipótesis.....	11
6. Área de estudio.....	12
7. Método.....	15
7.1 Método biológico.....	15
7.1.1 Trabajo de campo.....	15
7.1.2 Trabajo de laboratorio.....	15
7.2 Método etnográfico.....	16
7.2.1 Trabajo de campo y de gabinete.....	16
8. Resultados y discusión.....	19
8.1 Resultados taxonómicos.....	19
8.2 Nomenclatura tradicional.....	22
8.2.1 Nombres comunes y etimologías de peces de Quetzalapa y La Palma.....	23
8.3 Aprovechamiento de los peces.....	28
8.4 Artes de pesca.....	31
8.4.1. Artes de pesca que se emplean actualmente en Quetzalapa y La Palma.....	33
8.4.2. Artes de pesca que se empleaban en Quetzalapa y La Palma.....	37
8.5 Importancia Cultural.....	39
9. Conclusiones.....	42
10. Literatura citada.....	43
Anexo I - Fichas técnicas.....	48
Anexo II - Tablas.....	56
Anexo III - Fotografías.....	65
Anexo IV - Relato en la población.....	69
Anexo V - Recetas.....	70
Anexo VI - Formato de encuestas.....	71
Anexo VII - Lista de informantes.....	73
Anexo VIII - Glosario.....	75

RESUMEN

Los peces constituyen un recurso importante en distintas áreas, tanto en las comerciales como en las científicas. Los estudios ictiológicos se han desarrollado desde épocas prehispánicas enfocados a la clasificación y descripción de algunas características de los peces; recientemente se han realizado varios estudios etnoictiológicos. Sin embargo, estos son muy escasos en México, ésta es una razón de gran peso para la realización del presente estudio, enfocado a la taxonomía y al conocimiento tradicional de los peces del río Amajac, el cual cruza las comunidades de Quetzalapa y La Palma, en Jacala de Ledezma, Hidalgo. Para obtener el listado taxonómico, se realizaron cuatro colectas correspondientes a las estaciones del año, empleando atarrayas y redes de cuchara y se acopiaron ejemplares capturados por los lugareños. Se realizaron dos tipos de entrevistas a 100 personas, dirigidas según la relación que los pobladores presentan con el recurso íctico. La importancia cultural de los peces comestibles se obtuvo mediante cinco subíndices: frecuencia de mención (FM), ranking promedio (RP), forma de preparación (FP), preferencia declarada (PD) y abundancia de la especie (AE) según la percepción de la gente; se realizaron dos cálculos, donde los datos de este último subíndice (AE) se invirtieron para analizar la repercusión de la situación local de la especie. Se registraron 16 taxones, de los cuales 14 se identificaron a nivel de especie y los dos restantes a nivel de género, los cuales están incluidos en cinco órdenes y seis familias. En Quetzalapa se encontraron 14 especies y en La Palma 12, de las cuales se comparten nueve especies, siendo *Astyanax mexicanus* la más abundante en ambos casos. Se encontraron 26 nombres tradicionales, que presentan sinonimias nomenclaturales; el pez de mayor valor según el índice de importancia cultural de los peces comestibles (IICPC), es el *bagre (Ictalurus sp.)*. Las principales formas de aprovechamiento de los recursos ícticos en la región son con fines de alimentación y venta local. Se registraron 13 artes y métodos de pesca empleadas en ambas comunidades, tanto en el pasado como en el presente, las cuales varían dependiendo de la temporada de pesca (época de sequía, lluvias y frío) o de la biología del pez; el arte de pesca más empleado es la atarraya, conocida por los pobladores como *rede*. Se comprueba que el conocimiento tradicional es una forma rápida de acercarse a la biodiversidad presente en una región y el conocimiento científico está presente para respaldarlo.

1. INTRODUCCIÓN

Las razones por las cuales los peces son considerados como organismos de gran importancia son numerosas, resaltando éstos principalmente en áreas comerciales y científicas (Lagler, 1984). Como resultado de la repercusión que implican estos organismos, nace la curiosidad por conocer acerca de su distribución en los diferentes cuerpos de agua y la forma en que son aprovechados por los pobladores, por lo que esta investigación conlleva a determinar cuáles son los peces dulceacuícolas del río Amajac de la región noroeste de Hidalgo que se conocen y se aprovechan, documentando el conocimiento tradicional de los mismos.

1. 1 Ictiofauna dulceacuícola

Los peces representan una gran importancia desde distintos puntos de vista, ya sea a nivel comercial, nutricional o científico. Numerosas son las especies que se conservan en acuarios y peceras con fines educativos, comerciales y ornamentales, sin dejar atrás, a las que son de eminente importancia para las actividades acuícolas que conllevan a satisfacer las necesidades nutricionales, pues constituyen una de las bases de nuestra alimentación por su alto aporte nutrimental; de igual forma son relevantes en prácticas pesqueras, siendo reconocidos en el área de la pesca deportiva. Finalmente, el campo donde más estudios se han realizado sobre estos organismos es el área de la investigación, que ha abordado cuestiones diversas que permiten acercarnos al conocimiento, anatomía, descripción de hábitat, funcionalidad, conservación y clasificación de los peces (Espinoza-Pérez *et al.*, 1993). Estos organismos de sangre fría, caracterizados principalmente por poseer branquias, un cuerpo fusiforme y aletas como extremidades, representan poco más del 42% de los vertebrados vivos, lo que los posiciona como el grupo más numeroso entre los vertebrados (Torres-Orozco, 1991), pues su hábitat abarca tanto cuerpos marinos como dulceacuícolas. En el estado de Hidalgo es posible encontrar gran diversidad de peces, resultado de la conformación de las regiones hidrológicas que la constituyen y del entorno físico-geográfico de Hidalgo. El río Amajac pertenece a uno de los dos sistemas hidrológicos que existen en el estado de Hidalgo (la Región Hidrológica 26, del río Pánuco y la Región Hidrológica 27, Tuxpan-Nautla), corresponde a la Región Hidrológica 26, del río Pánuco, siendo ésta la de mayor importancia en la entidad por su extensión. El río Amajac atraviesa en su cauce el municipio de Jacala de Ledezma (CONAGUA, 2011), por las comunidades de Quetzalapa y La Palma, que constituyen la zona de estudio.

1. 2 El conocimiento tradicional

Un rasgo característico de México es su diversidad étnica y cultural, que se manifiesta en la presencia de grupos étnicos. No obstante, la pérdida de la lengua materna y de los rasgos culturales que con ella se transmiten, han ido reduciendo la presencia de muchos de estos grupos (Vázquez-Sandrín y Reyna-Bernal, 2008) y como consecuencia, la pérdida del conocimiento tradicional de los recursos biológicos también. A pesar de que el estado de Hidalgo es considerado de alta presencia indígena [ocupando el quinto lugar después de Yucatán, Oaxaca, Chiapas y Quintana Roo] (Vázquez-Sandrín y Reyna-Bernal, 2008), residen en él gran cantidad de pobladores mestizos; resulta interesante conocer y documentar la información tradicional de estos pueblos, acerca de las relaciones que establecen con plantas, animales y hongos. De esta manera figura la presencia de la etnobiología, la cual centra su atención en la relación entre las sociedades humanas

y el mundo biológico, acerca de la percepción y conocimiento que el hombre tiene sobre sus recursos, la forma en que los aprovecha, las técnicas empleadas para ello y el impacto que ocasiona en sus poblaciones, haciendo listas de los recursos conocidos y sus usos (Vásquez y Vásquez, 1999). Se puede definir a la etnobiología como la combinación de trabajos biológicos y antropológicos, que relacionan el estudio del conocimiento tradicional sobre los recursos naturales en distintos grupos humanos, manifestándose en diferentes épocas, lugares e incluso en distintas clases sociales. Se entiende como un estudio comparativo sobre el aprovechamiento de la biodiversidad, que funciona como una herramienta que puede ayudar a comprender aspectos sobre la intensidad de utilización de los componentes bióticos, lo que podría ser un complemento importante en el desarrollo de planes de manejo de los recursos naturales, que permitiera encontrar una posible solución a la pérdida de la biodiversidad (Toledo, 1990).

Al igual que otras disciplinas, la etnobiología se ha subdividido en ramas que se han definido como etnobotánica, etnozología y etnomicología, las cuales comprenden el estudio de los recursos visiblemente aprovechados por los grupos humanos. Se ha producido un espectacular desarrollo de la etnobotánica, un poco menor de la etnozología y más recientemente, de la etnomicología (Quirós et al, 1999).

El conocimiento tradicional es el saber culturalmente compartido entre los miembros que pertenecen a un grupo o pueblo y que involucra cuestiones sobre la aplicación de los recursos del entorno natural para la satisfacción de necesidades humanas cubriendo fines de alimentación, medicinales, de vivienda y vestido (Vásquez y Vásquez, 1999); el conocimiento tradicional no es inferior ni primitivo, sólo es diferente. Los trabajos etnobiológicos tratan de recuperar conocimientos tradicionales que tienden a perderse dentro de las comunidades debido al impacto de la globalización y porque los intereses de los jóvenes cambian sin prestar la debida atención a su historial cultural sobre el entorno donde habitan (Damaso-Yoni *et al.*, 2009).

2. ANTECEDENTES

2.1 La ictiología en la historia

La curiosidad del humano al observar el entorno en el que se encuentra lo ha conducido a indagar y detallar en las particularidades de su ambiente a lo largo de distintas épocas y en diferentes lugares; así lo muestran las evidencias del México Prehispánico sobre aportaciones ictiológicas, pues los pobladores tenían conocimientos bastante amplios sobre los peces de agua dulce, e inclusive los peces del mar. Esto puede observarse de manera indirecta por los numerosos nombres vernáculos de origen indígena que hasta la fecha subsisten (Torres-Orozco, 1991). Por su parte, en la región de Europa Oriental se ha documentado que los antiguos romanos hicieron registros sobre las variedades, hábitos y cualidades de diversas especies de peces (Lagler, 1984). Fue en este continente donde la ictiología, ciencia encargada del estudio de los peces, obtuvo forma de disciplina científica en el siglo XVIII. Desde entonces se ha desarrollado rápidamente en todo el mundo en torno a especialidades como la taxonomía, anatomía, evolución, genética, fisiología y conservación (Lagler, 1984).

El estudio de los peces dulceacuícolas de México presenta una larga historia que incluye diferentes trabajos realizados, en un principio, por extranjeros; destaca el investigador norteamericano Robert Miller, quien ha sido una figura muy importante para los ictiólogos mexicanos por su obra sobre los peces mexicanos titulada “Freshwater Fishes of México” (2005) (Gaspar-Dillanes, 2005). La primera publicación referente a un pez de aguas dulces de nuestro país data de 1837 y corresponde a la descripción de un pez nativo de la Cuenca de México, publicada por el mexicano Miguel Bustamante y Septién en “El Mosaico Mexicano”, bajo el título de “Descripción del Mextlapique *Cyprinus viviparus*”, el cual ha sido reconocido en fechas recientes como el único goodeido que habita en dicha región, actualmente denominado *Girardinichthys viviparus* (Torres-Orozco, 1991). Entre los ictiólogos contemporáneos destaca Álvarez del Villar, quien en 1945, siendo el ictiólogo más reconocido de México, promovió el estudio de nuestra ictiofauna; así fue como se originó la ictiología mexicana (Díaz-Pardo y Guerra-Magaña, 1996). A fines de 1946, Álvarez del Villar fundó la *Colección de Peces Dulceacuícolas Mexicanos* (COPEMEX) (Díaz-Pardo y Guerra-Magaña, 1996) y en 1950, publicó el libro titulado “Claves para la determinación de especies en los peces de las aguas continentales Mexicanas” (Díaz-Pardo y Guerra-Magaña, 1996).

En el estado de Hidalgo, los estudios realizados sobre peces se enfocan a la clasificación, y algunos más al análisis de algunas de sus características. Los primeros registros para esta entidad, se remontan a 1936 y 1937, cuando Martín del Campo reportó la presencia de *Girardinichthys innominatus* y *Carasius auratus* en Actopan, así como la captura del bagre *Haustor* sp., la sardina *Algansea* sp. y la carpa espejo *Cyprinus carpio* en el río Tula (Martín del Campo 1936; 1937). Años más tarde, a principios de los 90, Espinoza-Pérez *et al.* (1993) registraron 23 especies en una lista anotada; para el siguiente año se inició el proyecto para la construcción de la hidroeléctrica en Zimapán, por lo que surgió la necesidad de estudiar la comunidad íctica del área de influencia de embalse (Crisóstomo, 1994). En 1996, Soria-Barreto *et al.*, hicieron un recuento de 29 especies, de las cuales nueve son endémicas de la cuenca hidrológica del Pánuco, nueve especies son introducidas y una está considerada como extinta. Entre los años 1998 y 2000, se realizaron algunas colectas para obtener el listado ictiofaunístico de la Región Hidrológica Prioritaria R-75 “Confluencia de las Huastecas”, que abarca el norte de

Querétaro, el sureste de San Luis Potosí y las cuencas Amajac y Moctezuma, del estado de Hidalgo. Los resultados señalan que *Poecilia mexicana*, *Cichlasoma labridens* y *Astyanax mexicanus* conforman las especies con más amplia distribución dentro de la región, mientras que *Dionda dichroma*, *Poecilia latipunctata* y *P. sallei* son las especies menos representativas (Alcántara-Soria *et al.*, 2002).

A partir del 2005 se comenzó con el registro de listados ictiofaunísticos en tesis de licenciatura como el caso del trabajo de Hernández-Villegas y Martínez-Villa (2005), quienes registraron la diversidad ictiológica para el municipio de Huejutla encontrando 22 especies; registraron cuatro taxones por primera vez para la ictiofauna de esta entidad: *Astyanax aeneus*, *Herichthys steindachneri*, *Oreochromis niloticus* y *Poecilia butleri*. Dos años más tarde, Chacón-Gómez (2007) realizó una lista de poecílidos, que mostró la diversidad de especies reportada de la subfamilia Poeciliinae en Hidalgo. Un estudio más reciente realizado en la región de la Huasteca Hidalguense, refiere la diversidad íctica del río Huazalingo, en Huazalingo y Yahualica, Hidalgo, donde las familias Poeciliidae y Cichlidae fueron las más abundantes y la especie *Poeciliopsis gracilis* fue la más encontrada. *Dionda erymizonops*, *Pylodictis olivaris*, *Herichthys tamasopoensis* y *Xiphophorus continens* se reportan como nuevos registros para el estado de Hidalgo; además se identificaron dos especies exóticas, *Amatitlania nigrofasciata* y *Oreochromis aureus* (Sánchez-Barrera, 2010).

Hasta el momento se cuenta con un compendio sobre la diversidad de peces de la región de la Huasteca Hidalguense que reúne los listados ictiofaunísticos previos de los ríos que atraviesan la Huasteca (González-Rodríguez *et al.*, 2010) tratándose de la estimación más aproximada a la diversidad ictiológica de esta zona.

Es evidente que aún hay mucho camino que recorrer en el desarrollo de la ictiología tanto a nivel nacional, como estatal; actualmente el CONACYT apoya un proyecto de biodiversidad en el estado de Hidalgo, que incluye el estudio de los peces, con lo que se está logrando revelar la ictiofauna que existe en la entidad.

2.2 Estudios etnoictiológicos

México ha sido pionero en la enseñanza de la etnobiología en Latinoamérica; sin embargo, a pesar de que tiene diversos grupos étnicos (68, de acuerdo a los datos del INEGI, 2000) se han realizado muy pocos estudios etnobiológicos (Flores-Guido, 2010). En 1940, la etnobiología fue introducida a México por Manuel Maldonado Koerdell, quien escribió dos artículos denominados “Contribuciones a los Estudios Etnobiológicos I y II” donde mostraba una mayor preocupación por los saberes indígenas prehispánicos que por los actuales; fue así como se estableció como una disciplina reciente.

Lo más estudiado en etnobiología ha sido la etnobotánica, la cual representa la raíz de dicha disciplina; le sigue el desarrollo de la etnozología (Vásquez y Vásquez, 1999) que ha sido documentada principalmente por diversos trabajos con mamíferos; y más recientemente aparece la rama de la etnomicología, de la que comienzan a darse a conocer algunos trabajos. Para el caso de la etnozología, el biólogo se ve frecuentemente apoyado por los hallazgos de los arqueólogos y viceversa, por lo que un enfoque más para profundizar sobre el conocimiento ictiológico tradicional son las investigaciones arqueológicas desarrolladas a nivel nacional, como las de Guzmán y Polaco (2005) y las de Rodríguez (2007), a través de excavaciones que aportan información valiosa sobre la arqueoictiología en México; además del trabajo de Valadez-Azúa *et al.* (2010), en un contexto

arqueozoológico para conocer la relación del hombre con la fauna acuática y determinar los usos que se les dieron a los recursos pesqueros para saber más acerca de los patrones de vida de los pueblos prehispánicos y la forma de cómo aprovechaban este recurso.

Los estudios con enfoque etnoictiológico son escasos en México; de ellos se derivan temas que tienen que ver con la pesca en relación a la subsistencia como en la Cuenca de México (Soto-Galera, 2001) y algunos más con las técnicas de pesca por parte de determinados grupos étnicos (Alvarado, 2000). Se puede hacer mención sobre el trabajo de Alcalá-Moya (1992), que tiene una perspectiva antropológica para explicar cómo se ha desarrollado la pesca tradicional en los últimos años en México.

Recientemente, Montaño-Campos (2008) realizó un estudio etnoictiológico al noreste de Hidalgo sobre el conocimiento tradicional y el aprovechamiento de los peces, en el que encontró 16 especies comestibles, con 20 nombres tradicionales; reportó que los peces de mayor importancia cultural son la mojarra, el charal y la trucha para las comunidades de Tula y Atempa en el municipio de Calnali, Hidalgo. Encontró nueve aparejos de pesca de los cuales sobresalen la atarraya y el arpón. Además Montaño-Campos *et al.*, documentaron información en el 2010 sobre la revaloración de la pesca náhuatl como una práctica sustentable en la región hidalguense.

Con respecto a estudios relacionados con el cálculo de la importancia cultural, existen trabajos etnomicológicos desarrollados en los municipios Huejutla, Tepehuacán de Guerrero y Tlanchinol, como el de Moreno-Fuentes *et al.* (2004), el de Bautista-Nava (2007) y más recientemente, el de Isidoro-Reséndiz (2011), quien calculó la importancia cultural de los hongos comestibles del municipio de Tepehuacán de Guerrero, Hidalgo.

De los trabajos etnobiológicos planteados hasta el momento, resulta de gran importancia el de Montaño-Campos (2008), ya que representa la realización del único trabajo etnoictiológico en el estado de Hidalgo, marcando el punto de partida para la creación de nuevas investigaciones con este enfoque, como se demuestra en el presente trabajo.

3. JUSTIFICACIÓN

La diversidad total de la ictiofauna del estado de Hidalgo ha sido subestimada y existen cuerpos de agua que hasta hace poco tiempo no habían sido explorados en su totalidad, principalmente en la región noroeste del estado, donde el río Amajac encamina su cauce hacia el norte, cruzando municipios como Jacala, Tlahuiltepa y Tepehuacán de Guerrero. Estudios como el que aquí se presenta, contribuyen al conocimiento de los peces que habitan en la entidad y aportan información sobre el uso y manejo que hacen los pobladores de esta región, de los recursos ícticos.

La etnozooloía es una disciplina que ha sido poco desarrollada en México, por lo que este trabajo, además de aportar información sobre la diversidad de peces en el río Amajac, contribuye al progreso de la etnoictiología en el país. Aquí se documentan los conocimientos tradicionales que tienen los pobladores de la región, sobre el uso de los peces y las artes de pesca, los cuales tienden a perderse dentro de las comunidades, debido al impacto de la globalización y al desinterés por parte de los jóvenes. Estudios de este tipo deben seguir desarrollándose en México, de manera que se logre evidenciar la riqueza biológica y cultural del país.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

- Elaborar un listado ictiofaunístico y documentar el conocimiento tradicional sobre los peces del río Amajac, conocidos en las comunidades de Quetzalapa y La Palma pertenecientes al municipio de Jacala de Ledezma, Hidalgo.

4.2 Objetivos particulares

- Conocer la diversidad de peces del río Amajac, donde se asientan las comunidades de Quetzalapa y La Palma, pertenecientes al municipio de Jacala de Ledezma, Hidalgo.
- Enlistar y describir los nombres de los peces conocidos en Quetzalapa y La Palma, utilizando la nomenclatura tradicional de los pobladores de dichas comunidades, así mismo mencionando las diferentes formas de aprovechamiento del recurso íctico.
- Describir cuáles son y han sido las artes y métodos o técnicas de pesca empleados para capturar los peces del río Amajac por los pobladores de las comunidades referidas.
- Estimar el índice de importancia cultural de los peces comestibles de acuerdo a los subíndices de frecuencia de mención (FM), ranking promedio (RP), forma de preparación (FP), preferencia declarada (PD) y abundancia de la especie (AE), según la percepción de la gente.

5. HIPÓTESIS

La probabilidad de encontrar una gran diversidad de especies de peces y nuevos registros en el río Amajac, en la zona noroeste del estado de Hidalgo, es alta, debido a la gran dimensión que tiene esta cuenca hídrica, la cual prácticamente cruza la entidad; atraviesa a lo largo de su recorrido por comunidades con distintos tipos de población donde la mayoría de los pobladores son mestizos y en la actualidad se consideran lugares transculturalizados, como ocurre en Quetzalapa y La Palma, las comunidades objeto de estudio. El fenómeno de transculturalización ocasiona una pérdida del conocimiento tradicional de los recursos que se pueden aprovechar en los distintos poblados, por lo que no se espera encontrar información muy uniforme para documentar el conocimiento tradicional de los peces en la región de estudio, ya que ésta generalmente se centra más en los pueblos donde está presente algún grupo originario.

6. ÁREA DE ESTUDIO

El estado de Hidalgo queda comprendido entre dos regiones hidrológicas: la RH 26, del río Pánuco y la RH 27, del río Tuxpan-Nautla, que corresponden a la vertiente del Golfo de México (Camargo-Cruz, 2000). El sistema hidrográfico del río Pánuco (RH 26), es el de mayor importancia por su extensión territorial en la entidad (19, 793.6 km²). A esta región hidrológica pertenece el río Amajac (Figura 1), que se origina en la Sierra Baja de Hidalgo, donde toma el nombre de río Omítlán o San Andrés; drena en dirección hacia el norte bordeando los municipios de Actopan y Atotonilco El Grande, donde se incorpora al río Tizahuapan y más adelante sirve de límite a los municipios de Metztitlán e Ixmiquilpan; continúa por el rumbo de Chapulhuacán y Tepehuacán de Guerrero, hasta su desembocadura en el río Moctezuma (CONAGUA, 2011), el cual drena al Pánuco, que desemboca finalmente en el Golfo de México. A lo largo de su curso recibe las afluencias de varias corrientes tributarias, entre ellas el río Grande, río Almolón o Metztitlán, Arroyo Hondo y río Quetzalapa (Camargo-Cruz, 2000).

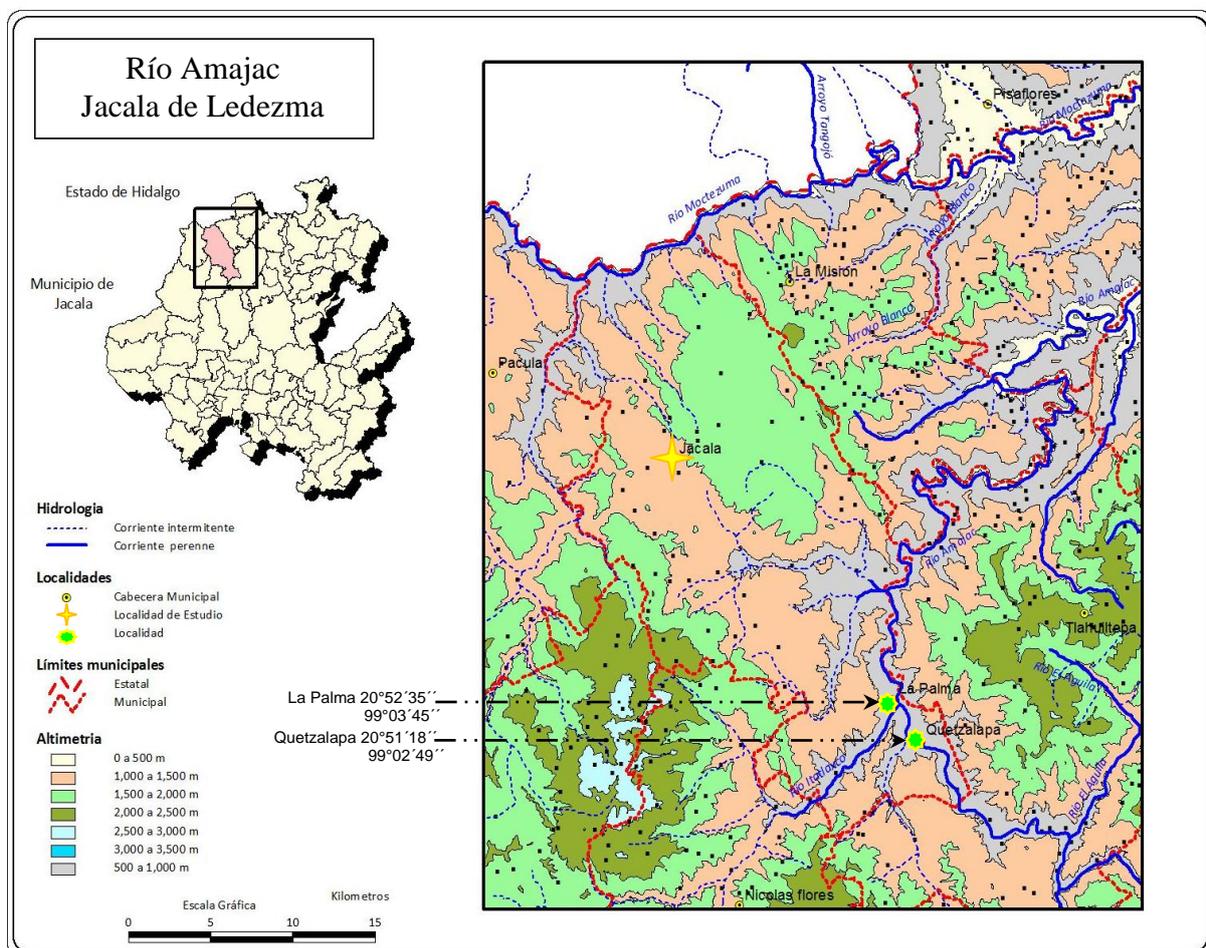


Fig. 1- Imagen que muestra el cauce del río Amajac y la localización de las comunidades de Quetzalapa y La Palma, Jacala de Ledezma, Hidalgo. *Escala gráfica 1:75,000*

Su cauce atraviesa también por el municipio de Jacala de Ledezma, situado al noroeste del estado de Hidalgo, donde se ubica la zona de estudio para este trabajo; el municipio de Jacala de Ledezma colinda al norte con los municipios de La Misión y Tlahuiltepa, al este con Nicolás Flores, al sur con el municipio de Zimapán y al oeste con el municipio de Pacula y con el estado de Querétaro, siendo Jacala la cabecera municipal. El nombre original de Jacala fue “*xacallan*,” que significa “*lugar*

de *jacales*” (Anzaldo-Figueroa, 2000), es decir, lugar representado por rudimentarias cabañas o chozas que resguardaron a los primeros habitantes de esta zona. Posee climas muy variados, en general semicálido subhúmedo con lluvias en verano (INEGI, 2010) que favorecen las características hidrológicas de la región. De acuerdo a los datos de la estación meteorológica más cercana a la zona de estudio (EM Encarnación), la precipitación promedio anual es de 1088.4 mm y la temperatura promedio es de 13.6°C, por lo que se percibe que la época de lluvias ocurre de mayo a noviembre, el mes más húmedo es septiembre y los meses más secos son diciembre y febrero (Pavón y Meza-Sánchez, 2009).

La presencia perenne del río Amajac o río Quetzalapa, cruza las comunidades de Quetzalapa y La Palma, ubicadas a 650 msnm. Hay un total de 439 habitantes en Quetzalapa y 632 en La Palma, en su totalidad pobladores mestizos de acuerdo a la Comisión para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI, 2010) y no es considerada una región indígena. Se sabe que alguna vez, la Sierra Gorda estuvo habitada por un grupo llamado *chichimecas jonaces* (Anzaldo-Figueroa, 2000), una mezcla resultante entre la cultura otomí que habita en lo que hoy es el Valle del Mezquital y un grupo nómada de cazadores y recolectores denominados *chichimecas* que habitaron en la época prehispánica en la frontera norte de Mesoamérica, como lo relata Solís y Rivadeneyra (1809) en *La conquista de México*. El territorio que ocuparon los *chichimecas jonaces* comprendía los municipios de Jacala, La Misión y Chapulhuacán, así como gran parte del estado de Querétaro (Viramontes, 2005).

En la región de estudio una de las actividades más importantes para la subsistencia es la agricultura (INEGI, 2010) en tierras de riego valiéndose de las aguas del río Amajac, donde se producen plátanos, aguacate, naranja, limón, mango, papaya, nuez y tomate que luego son vendidos en el tianguis de los domingos y miércoles en Jacala. Por su parte, la actividad pesquera de carácter familiar, está condicionada a realizarse por temporadas, encontrando principalmente tilapia, carpa y bagre (Hidalguía, 2011).

Por la presencia del río Amajac en estas comunidades, se consideran lugares muy apropiadas para el turismo (Figura 2), principalmente en los meses de marzo a junio, pues resulta un lugar muy recurrido por personas que viven en las comunidades próximas al río y también por las familias que han emigrado a lugares como la ciudad de México (Hidalguía, 2011). El río Amajac permite el abastecimiento de agua en distintas comunidades del municipio de Jacala, así como de la cabecera municipal, principalmente.

En lo que respecta al sistema de transporte, los pobladores de Quetzalapa y La Palma se ven beneficiados de manera indirecta por la carretera Federal México-Laredo No. 85 (construida desde 1925) que cruza de norte a sur la cabecera municipal donde transitan dos líneas de autobuses con corridas de la ciudad de México a Cd. Valles y hacia la frontera; además se ven favorecidos por las interconexiones de carreteras de terracería hacia algunas comunidades donde transitan camionetas para el transporte público (INEGI, 2010). En cuanto a los medios de comunicación, las comunidades se ven beneficiadas por una de las agencias de correos ubicada en Quetzalapa; cuentan con servicio de línea telefónica y recepción de señal para conexión a internet. Tiene acceso también a la oficina de telégrafos y a la radiodifusora, ubicadas en la cabecera municipal (Hidalguía, 2011). Se sabe que muy pronto contarán también con acceso al servicio de teléfono móvil.

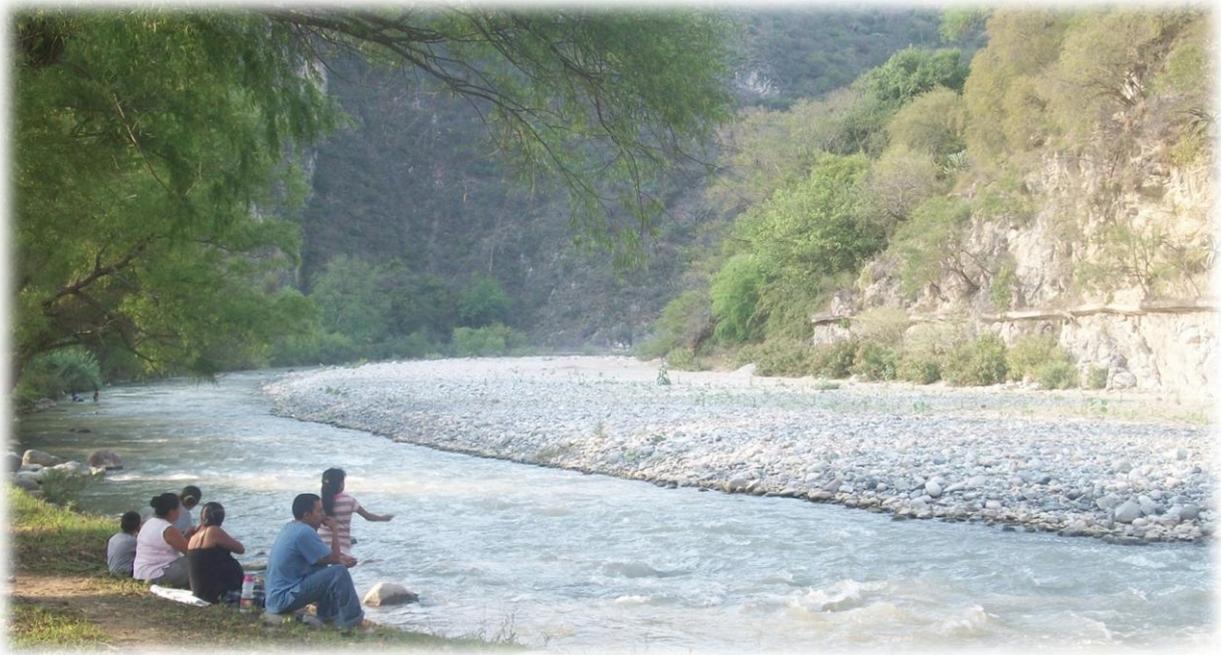


Fig. 2- Área de estudio en la comunidad de La Palma, Jacala de Ledezma, Hidalgo; cauce del río Amajac

Para atender los servicios de salud, se sustenta con centros de salud que atienden enfermedades generales; para casos complicados, los pacientes son trasladados al hospital de Jacala. Dentro del aspecto educativo, las comunidades cuentan con instituciones educativas como preescolar CONAFE, instituciones de nivel primaria, telesecundarias y una institución de nivel medio superior en La Palma.

En general, los habitantes de las comunidades de Quetzalapa y La Palma gozan de los servicios básicos para cubrir necesidades de transporte, educación, salud y comunicación, pero este acercamiento a los avances tecnológicos conlleva a un alejamiento y desinterés del conocimiento tradicional como efectos del fenómeno de la globalización.

7. MÉTODO

7.1 ASPECTO BIOLÓGICO

7.1.1 Trabajo de campo

Para la obtención del listado taxonómico se realizaron cuatro colectas en el río Amajac, una por cada estación del año, de junio del 2009 al mes de abril del 2010, en las comunidades de Quetzalapa y La Palma. Se seleccionaron tres puntos de muestreo para colectar, centrados en zonas de corriente media, corriente rápida y poza (donde se esperaba encontrar mayor número de ejemplares) en un tramo de 100 m, empleando atarraya [red de forma circular de 1.5 m de largo elaborada de nylon y de plomos, con una sogá de 2 a 3 m operada por una sola persona (Mercado-Sánchez, 1959)]; para mejorar la eficiencia de captura en lugares de poca profundidad y con corriente media, se emplearon redes de cuchara de 1 m de largo [con una bolsa de red tejida en el marco (Mercado-Sánchez, 1959)]. Se arrojó la atarraya 20 veces en cada uno de los tres puntos elegidos para muestrear en el tramo de 100 m; así mismo, se recolectaron ejemplares capturados por los lugareños, quienes también empleaban atarraya. Los peces se depositaron en cubetas de plástico de 20 litros conforme se iban capturando al mismo tiempo que se identificaban visualmente, para regresar al río a los ejemplares de los cuales ya se tenía registro y así evitar la depredación, de manera que sólo se realizó un conteo y se registró un registro.

En la primera colecta, se registraron fotográficamente los peces vivos con cámara digital, colocándolos en una pecera de cristal de 40 litros (38.5 x 31 x 28.5) con el fin de obtener la coloración en vivo. Posteriormente, se colocaron en frascos de polietileno de acuerdo al tamaño de los especímenes, separándolos según la localidad de colecta, añadiendo formol al 10%, siendo la manera más rápida y sencilla de preservarlos. Los organismos de tamaño mayor a 10 cm fueron inyectados en la musculatura y en los órganos internos con jeringas desechables conteniendo formol al 10%, para lograr una mayor fijación de los tejidos (Lagler, 1984). Los frascos se rotularon con marcador de tinta indeleble incluyendo los datos del lugar de colecta: nombre de la comunidad, fecha, nombre del río y nombres de los colectores, para posteriormente trasladar los ejemplares al laboratorio.

Se registraron datos de factores físicos sobre las condiciones del hábitat de los peces (Lagler, 1984) utilizando un oxímetro portátil de amplio intervalo, para medir la cantidad de oxígeno disuelto y la temperatura del agua, y un pHmetro impermeable portátil para obtener el pH del agua; se tomaron medidas del ancho del río y la profundidad con ayuda de un flexómetro de 50 m de longitud; además se registró la ubicación geográfica (coordenadas y altura sobre el nivel del mar) con un navegador GPS portátil. Finalmente, se tomaron datos sobre el tipo de vegetación y algunas observaciones para detallar el lugar donde se realizó la colecta (Díaz-Pardo y Guerra-Magaña, 1996), registrando estos datos en la libreta de campo. Este método se aplicó para las dos regiones donde se realizó el estudio.

7.1.2 Trabajo de laboratorio

Transcurridas de 24 a 28 horas después de la captura de los peces, se procedió a lavar los ejemplares de 5 a 10 minutos bajo el flujo de agua de la llave para retirar el formol de acuerdo a lo sugerido por Hernández-Villegas y Martínez-Villa (2005). Se procedió a realizar la identificación taxonómica de los peces, empleando las guías de identificación de Miller (2005) y Álvarez del Villar (1970).

Los organismos se fotografiaron colocándolos en un fondo blanco, dirigiendo la aleta caudal hacia el lado derecho. Ya separados por especie, se colocaron en frascos de polietileno con alcohol al 70%. Se colocaron etiquetas en los frascos, donde se anotó el nombre del río, el lugar y la fecha de colecta; además se les asignó un número de catálogo, el cual también fue rotulado junto con el número de ejemplares depositados en el frasco. El material fue depositado en la Colección Ictiológica del Centro de Investigaciones Biológicas (CI-CIB) de la UAEH y los datos referentes a la colecta pueden ser consultados en el catálogo de la misma institución.

Posteriormente, se elaboró una base de datos para obtener el listado ictiológico, detallando la clasificación taxonómica de cada especie, aunado a las observaciones tomadas en campo para proceder a analizar el total de ejemplares y especies capturadas en cada comunidad y estación del año. Así mismo, se realizaron las fichas técnicas de las especies elaborando descripciones, señalando su clasificación taxonómica e incluyendo una fotografía (ver anexos).

7.2 MÉTODO ETNOGRÁFICO

7.2.1 Trabajo de campo y de gabinete

Para obtener la información etnográfica, se realizaron cuatro visitas a las comunidades de estudio, iniciando en el mes de enero del 2010 y concluyendo en abril de ese mismo año, con un total de 8 días de trabajo de campo. Con el conocimiento de que en Quetzalapa, del total de habitantes que hay, 217 son hombres y 222 son mujeres, y que en La Palma 325 son hombres y 307 son mujeres, se determinó el número de informantes a encuestar. Se aplicaron 50 encuestas en cada comunidad, a un total de ocho estratos determinados por rangos de edades (niños, niñas, jóvenes, mujeres jóvenes, adultos, mujeres adultas, adultos mayores y mujeres mayores) y dos bloques (*jóvenes migrantes* y *adultos migrantes*) eligiendo a cinco informantes en cada uno (Figura 3), obteniendo un total de cien entrevistas. Se aplicaron dos tipos de entrevistas con 15 preguntas por cada encuesta, de tipo cerradas, recopilando datos sobre los nombres de los peces, las artes de pesca por temporadas (lluvias, sequía y frío) y para documentar acerca del aprovechamiento de los recursos ícticos. La encuesta **A** (ver anexos) se aplicó a cinco estratos y dos bloques, mientras que la encuesta **B** (ver anexos) se aplicó a mujeres de 13 años en adelante, establecido así de acuerdo a la relación de los informantes según género y edad con las actividades relacionadas a la obtención del recurso. Se anexaron los bloques *jóvenes migrantes* y *adultos migrantes* para considerar a la población de esta condición (Ortiz-Lazcano y Fabre-Platas, 2002) por el fuerte fenómeno visto en la región; se elaboró la lista de los informantes entrevistados (ver anexos).

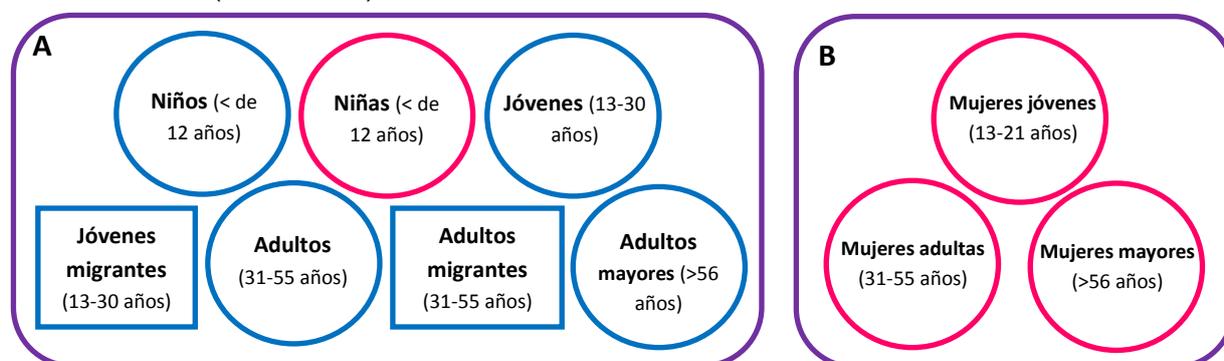


Fig. 3- Esquematización de los dos tipos de encuestas aplicadas, para cinco estratos y dos bloques en el primer caso (A) y en el segundo (B) para mujeres mayores de 13 años

Para la aplicación de las encuestas se efectuó la elección de los informantes de manera aleatoria en la comunidad, siguiendo las recomendaciones metodológicas de Moreno-Fuentes *et al.* (2004) localizando a las personas en sus casas y a otros, en las calles de la comunidad o en las escuelas y se les pidió que proporcionaran los nombres de los peces del río Amajac que conocen en su comunidad, por medio de la técnica del listado libre (Bernard, 2000). Se registraron datos acerca de la descripción de los especímenes que no se pudieron capturar y que reportaron los informantes para inferir de manera aproximada su identidad taxonómica.

Se estructuró una base de datos general con la información obtenida de las encuestas para procesar los datos sobre el aprovechamiento de los peces, las artes de pesca y para la obtención del listado de nombres tradicionales en bases de datos por separado.

Se acopiaron también datos de interés para calcular el índice de importancia cultural de los peces comestibles (IICPC) por medio de subíndices; los subíndices considerados para este estudio (con algunas modificaciones) se basaron en el trabajo de Pieroni (2001). Para obtener el IICPC se sumaron los valores de los subíndices correspondientes a la frecuencia de mención, el ranking promedio, la forma de preparación, la preferencia declarada según el tamaño del pez y la abundancia de la especie, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$IICPC = FM + RP + FP + PD + AE$$

Donde **FM**, indica la frecuencia de mención, que corresponde el número de total de veces que fue nombrado un pez por los informantes. **RP**, significa ranking promedio, que indica el orden en que cada pez fue mencionado. **FP**, representa las distintas formas de preparar el recurso íctico (Tabla 1).

Tabla 1- Desglose de los valores asignados arbitrariamente al subíndice **FP** (forma de preparación del pescado)

Forma de preparación	Valor
más de dos formas	2.00
guiso más elaborado	1.50
caldo	1.00
frito	0.50

PD, se refiere a la preferencia declarada, especificando el tamaño del pez que los pobladores prefieren (Tabla 2). **AE**, indica la abundancia local de la especie percibida por los pobladores en las comunidades (Tabla 3). A estos tres últimos subíndices se les asignaron valores decimales por cada categoría establecida.

Tabla 2- Desglose de los valores asignados arbitrariamente al subíndice **PD** (preferencia declarada por determinada especie)

Preferencia declarada	Valor
muy grande	2.00
grande	1.50
mediano	1.00
pequeño	0.50

Tabla 3- Desglose de los valores asignados arbitrariamente al subíndice **AE** (abundancia de la especie local percibida por los pobladores)

Abundancia de la especie	Valor
abundante	1.50
raro	1.00
escaso	0.50

Se realizaron dos cálculos para determinar el índice de importancia cultural de los peces comestibles, empleando la misma fórmula y los mismos valores asignados a las categorías de los subíndices establecidos, excepto en el subíndice **AE**, donde se invirtieron los valores asignados al subíndice *Abundancia de la especie* en las categorías 'abundante', 'raro' y 'escaso' (Tabla 4) en comparación con los datos establecidos en el primer cálculo.

Tabla 4- Desglose de los valores **modificados** en el subíndice **AE** (abundancia de la especie local percibida por los pobladores)

Abundancia de la especie	Valor
abundante	0.50
raro	1.00
escaso	1.50

A lo largo de cada visita realizada a las comunidades estudiadas, se compiló material fotográfico de los informantes entrevistados que así lo permitieron (ver anexos) y también sobre las diferentes artes de pesca que se emplean en la región; así mismo, se tomaron fotografías de los lugares de estudio (ver anexos).

Se colectó material botánico en el mes de marzo del 2010, material que en la comunidad fue referido con un uso en las artes de pesca; se transportó una rama de sauce con hojas y flores del ejemplar colectado en una bolsa de plástico de cierre hermético al laboratorio de Etnobotánica, donde se colocó en una prensa fija de madera para plantas. Este material fue depositado en la Colección Etnobotánica del Centro de Investigaciones Biológicas de la UAEH con los datos de colecta (fecha y lugar) y el nombre común del ejemplar.

Para finalizar, en el mes de enero del 2011, se realizó una última visita a la zona de estudio con la finalidad de conseguir ejemplares botánicos que los pobladores reportaron en las encuestas para la realización de un tipo de pesca oportunista al valerse de dichas plantas; este material se trasladó al laboratorio en una prensa botánica rústica (entre dos placas de cartón grueso sujetadas con un lazo); finalmente, se tomaron algunas fotografías adicionales para incluirlas en el estudio.

8. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

8.1 Resultados taxonómicos

De acuerdo a los ejemplares capturados en el río Amajac en el tramo comprendido entre las comunidades de Quetzalapa y La Palma, Jacala de Ledezma, Hidalgo, se encontraron en total 16 taxones, incluidos en cinco órdenes y seis familias (Tabla 5), de los cuales fue posible identificar 14 a nivel de especie y dos a nivel de género. De las 14 especies que se identificaron en este trabajo, solamente 11 se registran en La Palma; en la comunidad de Quetzalapa se registraron 12 especies; en este último lugar no fue posible capturar a *Cyprinella lutrensis* ni a *Gobiomorus dormitor*, mientras que en La Palma las especies *Dionda rasconis*, *Herichthys tamasopoensis* y *Oreochromis niloticus* no se encontraron registraron para este lugar; el resto de las especies, las comparten ambas comunidades.

Tabla 5- Lista de los taxones capturados e identificados de la zona noroeste del río Amajac en las comunidades de Quetzalapa y La Palma, Jacala de Ledezma, Hidalgo especificando el lugar donde se registra su presencia

Núm	Orden	Familia	Especie	Presencia/ausencia	
				Quetzalapa	La Palma
1	Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Poeciliopsis gracilis</i>	Sí	Sí
2	Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Astyanax mexicanus</i>	Sí	Sí
3			<i>Dionda rasconis</i>	Sí	No
4			<i>Cyprinella lutrensis</i>	No	Sí
5			Mugiliformes	Mugilidae	<i>Agonostomus monticola</i>
6	Perciformes	Cichlidae	<i>Cichlasoma labridens</i>	Sí	Sí
7			<i>Cichlasoma sp.</i>	Sí	Sí
8			<i>Cichlasoma steindachneri</i>	Sí	Sí
9			<i>Herichthys cyanoguttatus</i>	Sí	Sí
10			<i>Herichthys sp.</i>	Sí	No
11			<i>Herichthys tamasopoensis</i>	Sí	No
12			<i>Oreochromis niloticus</i>	Sí	No
13				Elotridae	<i>Gobiomorus dormitor</i>
14	Siluriformes	Ictaluridae	<i>Ictalurus mexicanus</i>	Sí	Sí
15			<i>Ictalurus punctatus</i>	Sí	Sí
16			<i>Pylodictis olivaris</i>	Sí	Sí

Para el estudio realizado se obtuvo un total de 26 nombres tradicionales de peces (numerados con superíndices), los cuales son conocidos, capturados y aprovechados por los pobladores en las comunidades estudiadas. Estos nombres corresponden a 26 taxa representados en 18 géneros: *Agonostomus* (¹trucha*), *Anguilla* (²anguilla o ³anguila), *Astyanax* (⁴pipitilla* o ⁵charal ancho*), *Awaous* (⁶tintimoi), *Cichlasoma* (⁷mojarra*), *Cyprinus* (⁸carpa, ⁹huachinango), *Ctenopharyngodon* (¹⁰bobo), *Centropomus* (¹¹robalo), *Dionda* (⁴pipitilla* o ⁵charal ancho*), *Cyprinella* (¹²lisa, ¹³charal), *Gobiomorus* (¹⁴huevo*), *Herichthys* (⁶mojarra*), *Ictalurus* (¹⁵bagre*, ¹⁶bagre cuevero*, ¹⁷bagre bravo*), *Lepisosteus* (¹⁸catán, ¹⁹pez sierra o ²⁰pez aguja), *Oreochromis* (⁶mojarra*), *Pylodictis* (²¹mequicúan*), *Poeciliopsis* (¹³charal*, ²²xajol*, ²³poxtate*), *Ictiobus* (²⁴pez trompeta). Se registró un ejemplar con el nombre de ²⁵nopalillo o ²⁶huesudo que no fue identificado por los escasos datos obtenidos respecto a su descripción y porque además la población lo posiciona en la categoría de peces ´raros´ de encontrar en esa región del río Amajac. Estos taxones pertenecen 12 familias: Ictaluridae*, Cichlidae*, Poeciliidae*, Cyprinidae*, Mugilidae*, Eleotridae*, Characidae*, Lepisosteidae, Anguillidae, Catastomidae, Centropomidae y Gobiidae, y a ocho órdenes enlistados a continuación: Siluriforme, Perciforme, Cyprinodontiforme, Cypriniforme, Mugiliforme, Characiforme, Lepisosteiforme y Anguilliforme.

En comparación con listados anteriores realizados en la región de la Huasteca Hidalguense, son pocas las especies encontradas en esta investigación, pues de los ejemplares que se lograron coleccionar en ambas comunidades, fue posible identificar 14 especies y dos taxones a nivel de género. Hernández-Villegas y Martínez-Villa (2005) registraron un total de 22 especies en dos cuerpos distintos de agua en Huejutla y Sánchez-Barrera (2010) registró 25 especies en dos comunidades del río Huazalingo. En la comunidad de Quetzalapa, además de encontrar una mayor cantidad de especies, se pudieron capturar más organismos en este mismo sitio. Desde las primeras dos colectas fue posible detectar que era más fácil encontrar un número mayor de especies en Quetzalapa que en la otra comunidad; en un principio se consideró que podía deberse al esfuerzo de muestreo, pero se descartó esta posibilidad pues en ambos sitios de estudio se siguió el mismo método. Una de las posibles causas puede relacionarse con la obtención de alimento, siendo este un factor biológico importante del medio ambiente de los peces que determina la abundancia y variedad de especies (Lagler, 1984); sin embargo, no hay un estudio que determine dicha afirmación, por lo que puede ser pertinente para un futuro tema de investigación.

La especie que se pudo coleccionar en todas las estaciones fue *Astyanax mexicanus*. Y por el contrario, *Agonostomus monticola*, sólo se capturó en primavera; *Dionda rasconis*, se registró sólo en invierno y *Herichthys tamasopoensis* sólo se coleccionó en la estación de verano.

La estación del año en que se registraron menos especies fue en invierno, tal como lo han documentado Espinoza-Pérez *et al.* (1993), refiriendo que los adultos buscan refugio y alimento en aguas más profundas en temporadas frías; en verano y otoño el total de especies que se encontraron, aunque con un registro de taxones distintos, fue igual a nueve; la estación en la que se capturó un mayor número de especies fue en la estación de primavera, encontrando un total de 10 especies.

A decir de las personas que habitan el lugar y que comen estos peces, se detectaron cuatro categorías que tienen que ver con la disponibilidad de estos recursos acuáticos, las cuales denominaron: ´abundante´, ´escaso´, ´raro´ y ´extinto´. Se hizo

*Se cuenta con el ejemplar representativo de este género en la Colección Ictiológica del CIB, UAEH

una comparación entre estas categorías con la situación de las especies establecida por la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT (2002), considerando sólo las especies que se pudieron coleccionar (ver anexos). Las especies *Dionda rasconis*, *Astyanax mexicanus*, *Ictalurus punctatus*, *Pylodictis olivaris*, *Agonostomus monticola*, *Poeciliopsis gracilis*, *Herichthys tamasopoensis*, *H. cyanoguttatus* y *Oreochromis niloticus* (siendo esta una especie introducida), no presentan un estatus de conservación, lo que coincide con las percepciones de los pescadores, quienes afirman que son especies 'abundantes'. En la misma categoría de 'abundante', se encuentran tres especies más (*Ictalurus mexicanus*, *Cichlasoma labridens*, *C. steindachneri*), sin embargo, en la NOM 059 aparecen con una situación distinta a la que mencionaron los pobladores. *Ictalurus mexicanus* está declarado por la NOM 059 bajo protección especial, pues es una especie endémica de la cuenca del Pánuco; *Cichlasoma labridens*, se encuentra declarada por la NOM 059 en la categoría de especies amenazadas y también es endémica de la cuenca del Pánuco; finalmente *C. steindachneri*, está determinada como una especie en peligro de extinción, pero a diferencia de las anteriormente mencionadas, ésta no es endémica. Llama la atención el caso de *Gobiomorus dormitor* que no se encuentra en algún estatus de conservación y los pescadores afirman que es 'raro' encontrarlo, pero esto puede deberse a sus hábitos, pues es un pez al que se le encuentra sobre la arena del fondo del cuerpo de agua, así que puede estar posicionado en esta categoría pero por la dificultad que representa capturarlo; cabe mencionar que el único ejemplar que los pescadores clasificaron en la categoría 'extinto localmente', es un pez de nombre común *tintimóji* (*Awaous* sp.) que afirman no han visto en esa región del río Amajac desde hace más de 30 años.

Las especies que se lograron capturar para su posterior identificación (16 especies) revelan una diversidad ictiofaunística relativamente escasa al compararla con la lista de nombres tradicionales (26 taxones), lo que muestra que la diversidad del río Amajac es muy abundante. Lo que podría hacer falta es cambiar la práctica de muestreo ubicando puntos estratégicos para lograr una mayor captura de peces, para así conseguir comprobar la diversidad total aproximada del río Amajac, hasta hacerla coincidir con el listado nomenclatural, lo que demuestra la repercusión e importancia del conocimiento tradicional en una región.

8.2 Nomenclatura tradicional

A pesar de que el estudio se realizó en el mismo río en comunidades con distancia de poco más de 3 km que los separa, hay diferencias y variación sobre el conocimiento tradicional en ambas comunidades.

Se enlistaron 26 nombres tradicionales distintos de los peces conocidos en ambas comunidades; los nombres *huachinango*, *bagre bravo*, *lisa* y *xajol* no se registraron en La Palma, mientras que en Quetzalapa no se registraron los nombres *poxtate*, *pez aguja*, *pez sierra* y *charal ancho*; el resto de los nombres tradicionales (18) de peces los comparten ambas comunidades. Montaño-Campos (2008) registró un total de 20 nombres, 10 de ellos en castellano y los otros 10 nombres, en náhuatl. Por medio de la frecuencia de mención, se sabe que el bagre es el pez más conocido. Se calculó el ranking promedio sólo para la lista de los peces colectados en el presente, ya que no fue posible conseguir este dato en el caso de los peces que se colectaban en el pasado, ya que el valor del posicionamiento de cada especie corresponde a cero; estos organismos sólo están en la mente de la gente.

En lo que respecta a la aportación de nombres tradicionales por estratos, el que contribuyó con menos nombres conocidos de peces fue el estrato femenino con edades menores a 12 años en la comunidad de Quetzalapa; el estrato masculino de entre 13 y 30 años de esta misma comunidad parece estar bien relacionado con la nomenclatura tradicional de la región, se enunciaron la mayor lista de nombres tradicionales de peces. En la comunidad de La Palma las aportaciones sobre los nombres muestran ser más uniformes, pues en promedio cada estrato aportó un total de ocho nombres de peces. Castro-Ramírez y Martínez-R. (1999) en su escrito sobre reflexiones de la etnobiología, afirman que los migrantes dedican menos tiempo a las actividades de sus comunidades, en este caso las pesqueras, como consecuencia de su movilidad fuera del país con la finalidad de mejorar sus posibilidades socioeconómicas, por lo que se pensaría que la información que aportaron los informantes de los bloques *jóvenes* y *adultos migrantes* deben mostrar una importante repercusión, pero de acuerdo a los resultados obtenidos no hubo una importancia notoria respecto a las menciones que hicieron los mismos en ambas comunidades, sólo se puede mencionar que este bloque de jóvenes entre 13 y 30 años en La Palma, no nombró ningún pez capturado en el pasado. En general, los hombres señalaron más nombres tradicionales que las mujeres, quienes omitieron los nombres *bagre cuevero*, *bobo* y *robalo*, lo cual puede deberse a la poca relación que muestran las mujeres con la actividad pesquera.

Los nombres comunes de los peces del río Amajac que reportaron los lugareños en la región de estudio, se describen a continuación. Las etimologías y definiciones se basan en el Diccionario de la Lengua Española, el Diccionario Etimológico de la Lengua Castellana y el Diccionario General Etimológico de la Lengua Española.

8.2.1 Nombres tradicionales y etimologías de peces de Quetzalapa y La Palma

Anquilla o anguila: Proviene del latín *anguilla* y ésta de *anguis*, que significa *serpiente*; se trata de un pez comestible de cuerpo cilíndrico que carece de aletas abdominales, por lo que los pobladores de Quetzalapa y La Palma lo refieren como un animal mitad víbora y mitad pez; existe una creencia de que a los no confirmados por la iglesia católica no se les permitía comer carne de anguila; la gente que la consume afirma que su carne es muy sabrosa, pero no se comen la cabeza por su parecido con la serpiente. Actualmente es raro capturar este tipo de peces en el río Amajac, para ello emplean anzuelo y se requiere de mucha habilidad y destreza.

Bagre: Derivado del catalán, *bagra*, que significa bagre, haciendo alusión a los peces de la familia Ictaluridae (Espinoza-Pérez *et al.*, 1993). Es una forma de nombrar a las especies *Ictalurus mexicanus* e *I. punctatus* en la región de estudio; son peces de tallas entre 15 y 25 cm de longitud y presentan características barbillas en la boca. Es el pez que más comercializan y eligen en esta región por su sabor, tamaño y facilidad para cocinar, además de que se captura fácilmente con atarraya y arpón.

Bagre bravo: Así denominan los pobladores de la zona a la especie *I. mexicanus*, por sus grandes espinas en la aleta dorsal y en las pectorales, afirmando que las punciones con éstas generan un gran dolor, por lo que procuran cautela en su captura y traslado; son peces abundantes. Los fríen para su autoconsumo.

Bagre cuevero: Este adjetivo califica a la especie *I. punctatus* por la preferencia que muestra en habitar zonas cavernosas del río Amajac, lo que facilita su captura con arpón. Es una especie abundante en el río Amajac. Este pez es muy empleado en la acuicultura como lo refieren Aguilera-Hernández y Zarza-Meza (1988) en su escrito "*El bagre y su cultivo*" y es comúnmente conocido como *bagre de canal*. La forma de preparación es generalmente frito.

Carpa: Deriva con este significado del latín, *karpa* y describe a los peces de la familia Cyprinidae (Espinoza-Pérez *et al.*, 1993). A pesar de ser un pez muy buscado para su preparación en guisado, las ventas de carpa no se incrementan fácilmente pues los pobladores afirman que actualmente es muy escaso dicho pez. Para su captura emplean atarraya.

Catán, pez aguja o pez sierra: La palabra catán se deriva del árabe *catana*, que significa alfanje, espada y es así como se conoce en Quetzalapa; los dos nombres siguientes son conocidos en La Palma, calificando con estos adjetivos al pez. En otros lugares de la república es conocido como pejelagarto como se describe en la lista de peces dulceacuícolas en América, de Reis *et al.* (2003). El catán no es originario de esta zona, lo que ocasiona que sus capturas sean escasas, contando sólo con los que quedan atrapados en *chorreras*. Es utilizado como objeto de ornamentación, pues la presencia de una sustancia dura parecida al esmalte llamada ganoína (Ringuelet *et al.*, 1967) permite la fijación de sus escamas.

Charal o poxtate: La palabra charal, deriva del tarasco o purépecha *charare* (Mejías, 1980); de la misma manera nombran a los pequeños pececillos de distintas regiones de México (Cooper *et al.*, 1987); probablemente el término *poxtate* deriva del

náhuatl, *poxta*, pues es así como nombran a los charales en la Huasteca (González-Rodríguez *et al.*, 2010). Este diminuto pez es consumido generalmente en tamales o tostado; se le encuentra principalmente en los meses de julio y agosto, en la temporada de lluvias. A pesar de ser un pez abundante en la región, no constituye un recurso para comercializar.

Bobo: La palabra bobo deriva del latín *balbus* y es así como nombran a la especie *Ctenopharyngodon idella* por la facilidad con que se deja atrapar; es llamado de esa misma forma también en distintas regiones de centro y Sudamérica (Reis *et al.*, 2003). Los pobladores aseguran que es un pez raro de encontrar.

Huachinango: Se trata de un pez marino (Ruíz-Durá, 1985) y su vocablo deriva de *guachinango*; en realidad no es éste del que hablan los pescadores, así conocen en Quetzalapa a un pez raro de encontrar según su percepción, parecido a la carpa, de color rosado y con barbillas presentes.

Huevina: Este nombre deriva de *guavina*, como llaman popularmente a los peces de agua dulce y marina de la familia Eleotridae en México, Colombia, Venezuela y Puerto Rico (Peña-Vargas, 1987). Difícilmente la venden porque su captura resulta complicada, además de ser un pez escaso en la región. Acostumbran consumirla en guisado.

Lisa: Proviene del catalán *llísa* y seguramente se trata de la especie *Cyprinella lutrensis*, que en la Huasteca también es llamada de esta forma (González-Rodríguez *et al.*, 2010). Este nombre sólo fue mencionado por los estratos *adultos migrantes* y *adultas mayores* de Quetzalapa, lo que refleja que es un nombre poco conocido en la región.

Mequicuán: No se sabe con certeza la forma correcta de su escritura y se cree que debe ser un nombre de origen local. En otras regiones de México esta especie es llamada *bagre cabezón* (Cifuentes-Lemus *et al.*, 1999). De acuerdo a la percepción de la gente, es un pez muy abundante y popular en la región, ya que es muy cotizado por su tamaño, sabor y facilidad de cocinar, ya que no tiene escamas; el precio por kilo es de \$70.00. Se puede preparar una variedad de platillos con este tipo de pez, generalmente en caldo o guisado acompañado de nopales y pitahayas, los cuales también se encuentran en la región. Para su captura se emplea la técnica de las “*redadas*” valiéndose de la atarraya o usando también el arpón.

Mojarra: Este término deriva del árabe, *moharra=mojarra* y es así como se les designa a los peces de la familia Cichlidae, llamados también tilapias (Espinoza-Pérez *et al.*, 1993). En Quetzalapa y La Palma, distintas especies de mojarra son denominadas de esta manera. Son peces abundantes según lo percibe la población, por lo que representan un recurso muy comercializado, además de tener un costo accesible (\$40.00 por kilogramo). La presentación más común para consumirlos es mojarra frita o empanizada. Se capturan fácilmente con atarraya.

Nopalillo o huesudo: No se sabe la posible clasificación taxonómica de dicho nombre, ya que no fue posible conseguir más datos sobre su descripción, sólo se sabe que es un pez con muchas espinas y por eso asignaron el adjetivo calificativo de *huesudo*, además de que lo comparan con un nopal, por su forma “aplastada” llamándolo así *nopalillo*. Para su captura emplean “*cama*” o *chorrera*.

Pipitilla o charal ancho: Se asume que el vocablo *pipitilla*, debe tener un origen local; el nombre *charal ancho* resulta de la comparación con los charales comunes (*Poeciliopsis gracilis*), sólo que éste es un poco más grande. Generalmente los consumen asados, y aunque son muy abundantes en la región, casi no son comercializados. En ocasiones los niños los utilizan para jugar, pues llama la atención el tamaño del pez para desarrollar esta actividad.

Robalo: Se trata de un pez marino. Es poco conocido en la zona región de estudio, pues sólo fue mencionado por los estratos *jóvenes migrantes* de Quetzalapa y por el estrato masculino de entre 3 y 30 años de La Palma y no se obtuvieron datos sobre su descripción para una correcta clasificación taxonómica.

Pez trompeta: “Es un pez parecido a la trucha, pero con su boca hacia abajo” fueron las descripciones de los pobladores sobre este pez y afirman que es raro capturarlo; se asume que se trata del llamado *trompa de puerco* (*Ictiobus labiosus*) en la Huasteca (González-Rodríguez *et al.*, 2010).

Trucha: Deriva del latín, *tructa* y se refiere a un pez de agua marina y de agua dulce. Es una especie abundante en la región con la que preparan variedad de guisos y es preferida por su sabor. Es más abundante en temporada de sequía, lo que genera un incremento en la venta de este pez.

Tintimoji: No se encontró el significado de este vocablo, por lo que se presume que debe ser de origen local. Este nombre corresponde a un pez que de acuerdo a la percepción de los pobladores de la región, está localmente extinto, ya que la última vez que lo vieron en la región fue hace ya 30 años. Los informantes lo detallan como “*un pez que tiene flor en el pecho*”, descripción que corresponde a la fusión de las aletas pectorales del pez (*Awaous* sp.) formando un disco que emplea para adherirse a los sustratos, pues de hábitos bentónicos. La identificación se logró mostrando a los informantes un ejemplar capturado en el río El Chiflón, en la comunidad de La Esperanza II, Huehuetla, Hidalgo (este representa un nuevo registro para la entidad), comprobando que las descripciones proporcionadas por pobladores coincidieron con el ejemplar mostrado.

En este estudio se incluye la lista de las especies conocidas por los pobladores, tanto en el presente como en el pasado; en el estudio de Montaña-Campos (2008), sólo se consideraron las especies conocidas en el presente, por lo que omitió de la lista general los nombres *pez bobo* y *anguía*, los cuales se consideran localmente extintos, ya que no se le ha visto desde hace 35 años. Al reunir los datos del estudio de Montaña-Campos (2008), donde se encontraron 16 especies conocidas y aprovechadas con los datos del presente trabajo donde se registra un total de 26 taxones, se obtiene un total de 39 especies diferentes si tomamos en cuenta que en ambos sitios de estudio se comparten tres de ellas; es decir, la variación específica es de tres especies, ya que en ambos trabajos se registró a *Gobiomorus dormitor*, *Ictalurus mexicanus* y *Agonostomus monticola*. Hasta el momento se han registrado 43 nombres tradicionales diferentes en la entidad, considerando que Montaña-Campos (2008) registró 20 nombres y en el presente trabajo se registraron 26, sin olvidar que la variación nomenclatural, es de tres nombres tradicionales, ya que los nombres *charal*, *bagre* y *trucha* se registraron en ambos estudios. De esta manera se obtiene el Nomenclátor de los peces de Hidalgo (ver anexos).

Ocho de los nombres obtenidos en la lista nomenclatural del río Amajac, se considera que fueron asignados a los peces como adjetivos calificativos. Al *pez aguja* o *pez sierra* (*Lepisosteus osseus*), por su extensa mandíbula, se le denominada de esa forma; al *huesudo* o también llamado *nopalillo* (taxa no identificado), por ser un pez con muchos huesecillos y de forma aplanada como el nopal, se le confirieron ambos nombres comunes; el *charal ancho* (*Astyanax mexicanus*), es nombrado así por ser parecido a los *charales* comunes, sólo que esta especie es un poco alargada; *Ictiobus* sp. presenta una proyección de la boca, haciéndolo ver “*trompudo*”, adquiriendo el nombre de *pez trompeta*; el nombre *bagre cuevero* (*Ictalurus punctatus*), se define por el lugar en que vive esta especie, pues muestra preferencia por habitar en las cuevas. Finalmente, al *bagre bravo* (*Ictalurus mexicanus*), se le atribuye el calificativo de *bravo*, por las heridas graves que causa al incrustar sus largas espinas en la piel de quien los captura sin tener cuidado, argumentando que son peces que tienen veneno en las espinas; esta afirmación no se ha encontrado en la bibliografía, más bien debe tratarse del hecho de que la herida que resulta de la punción, es profunda y la piel se infecta al estar en contacto con el exterior. Las descripciones aquí presentadas sobre algunos nombres comunes de los peces, demuestran que los pobladores de la región de estudio se han basado en criterios morfológicos o conductuales de los peces para determinar su nomenclatura tradicional, como se observa en el estudio etnoictiológico de Montaña-Campos (2008), donde existen distintos nombres en náhuatl que al interpretar el significado lingüístico, revelan lo mencionado; por ejemplo, los peces denominados *poxta* (*Poeciliopsis* sp. y *Dionda* sp.), son llamados así por su pequeño tamaño, lo que indica la determinación de su nombre por criterios morfológicos; *tocoxijtli* significa “que anda en el fondo” y así llaman a *Gobiomorus dormitor*, una especie que tiene preferencia por vivir en el fondo del agua, con lo que se califica a esta especie por un criterio conductual. En la región nahua, ocurre un caso similar con el camaleón, donde es llamado *tapayatzin*, término que significa redondo; de esta manera es como refieren al animal, dado por la forma que presenta (Gutiérrez-Santillán, 2010).

Se define una clasificación tradicional nomenclatural que coincide con la clasificación taxonómica en el caso de los bagres: *bagre cuevero* (*Ictalurus punctatus*), *bagre bravo* (*Ictalurus mexicanus*) y *mequicuán* (*Pylodictis olivaris*) pues se aprecia la separación de un género y otro (*Ictalurus* y *Pylodictis*) en la clasificación tradicional como ha sido referido por Atran (1999).

Clasificación científica	Clasificación nomenclatural
Género <i>Ictalurus</i>	Bagre
Especie <i>I. mexicanus</i>	Bagre bravo
Especie <i>I. punctatus</i>	Bagre cuevero
Género <i>Pylodictis</i>	Mequicuán

En el caso contrario se mencionan a las *mojarras*, que a pesar de tratarse de distintos géneros (*Herichthys*, *Cichlasoma*, *Oreochromis*), en la región de estudio, los pobladores les llaman de la misma forma a todas sin distinguir características entre cada especie, resultando un complejo nomenclatural, donde un término refiere múltiples taxones, tal como el complejo nomenclatural *poxta* del estudio etnoictiológico de Montaña-Campos (2008), pues refiere distintos taxones (*Dionda* sp., *Poecilia* sp., *Poeciliopsis* sp. y *Xiphophorus* sp.). Esta cuestión es denominada como correspondencia biunívoca de los nombres tradicionales con los nombres de las especies.

De esta lista de nombres de peces conocidos en la región de estudio existen dos de ellos, el *robalo* y la *lisa*, que formulan el planteamiento de dos posibles situaciones debido a que su frecuencia de mención es significativamente muy baja. El primer escenario es pensar que realmente se encuentran dentro del área de estudio, pero no se consiguieron mediante las capturas para su registro en el listado taxonómico; la otra posibilidad es que se trate de nombres recreados por los pobladores porque alguna vez escucharon ese nombre y lo trasladaron a nombres de peces en su comunidad cuando se les pidió que mencionaran los nombres comunes de peces que conocen de su región, aunque nunca los han visto. Esta idea se relaciona con lo que dice González (2001) sobre la cosmovisión mexicana donde explica que indudablemente se llegan a recrear animales de los cuales se ha llegado a hablar de ellos vagamente pero nunca se les ha visto. Así también lo refieren trabajos etnoherpetológicos recientes como los de Penguilly-Macías (2010) y Gutiérrez-Santillán (2010). Es importante considerar que los resultados obtenidos en las encuestas pueden variar directa o indirectamente dependiendo de cuestiones como el ánimo de la persona, el momento en que se realiza y la estación del año o época o de factores socioeconómicos como la edad, ocupación y el acceso a los recursos naturales, entre otros (Garibay-Orijel, 2006).



Fig 4- *Astyanax mexicanus*, especie comúnmente conocida con el nombre tradicional de *pipitilla* en Quetzalapa y con el nombre de *charal ancho* en La Palma

Al averiguar sobre el origen de los nombres, se detectó que la mayor parte de ellos no son de origen local, sólo se puede inferir que los nombres *mequicuán*, *tintimoji* y *pipitilla* podrían tener un origen local. Existen además sinonimias nomenclaturales tradicionales para cinco de los nombres de los peces: *anguila* o *anguilla*; *catán*, *pez aguja* o *pez sierra*; *charol*, *xajol* o *poxtate*, *nopalillo* o *huesudo*; y *pipitilla* o *charal ancho* (Figura 4). Este mismo fenómeno se puede observar en los trabajos de Freire y Pauly (2005) y de Montaña-Campos (2008) quienes manejaron listados nomenclaturales de peces, así como también en la documentación de Gutiérrez-Santillán (2010) del camaleón estudiado en dos grupos étnicos, encontrando que en las regiones de estudio se emplean varios nombres para una misma especie, por lo cual, la lista de nombres tradicionales no coincide con el número de las especies identificadas.

8.3 Aprovechamiento de los peces

Los recursos ícticos de esta región son aprovechados primordialmente con fines de autoconsumo (Figura 5) y venta local; se reportaron otros usos definidos como objeto de ornamentación, insecticida; carnada para cánidos, y para juego, pero éstos sólo fueron mencionados por un informante.

El principal uso en ambas comunidades (representado con un 75%) es el de autoconsumo, al igual que en el municipio de Calnali como se demostró en el estudio de Montaña-Campos (2008), siendo en esta zona la única categoría antropocéntrica (comestible) que se

registró; en la región se preparan platillos propios del lugar como pescado horneado con aluminio en comal de barro o pescado frito en salsa colorada; también ingenian la preparación de guisados muy bien elaborados donde emplean otros recursos obtenidos dentro de las mismas comunidades como nopales, pitahayas o azafrán (ver anexos); y por supuesto, incluyen también algunos platillos más conocidos (Aleis, 2001 y Cerdeira, 2009), como pescado frito, empanizado, al mojo de ajo, a la mexicana, en caldo rojo o blanco y charales tostados o en tamal. El conocimiento sobre la forma de preparación del pescado se observa que ha ido pasando de generación en generación, pues las encuestadas afirmaron que adquirieron ese conocimiento de sus madres y abuelas; aunque también existen quienes tienen creatividad para inventar sus propios platillos. Para limpiar el pescado primero les quitan las escamas raspando con un cuchillo en sentido contrario a la dirección de éstas, los abren haciendo un corte en el área ventral desde la zona urogenital hasta las branquias para extraer las vísceras y las branquias y se procede a lavarlos; algunos más los *arralean*, es decir, les quitan los huesos. Los bagres, como no presentan escamas sólo los abren y los lavan; ésta es una característica más que los posiciona entre los peces preferidos de la población. La limpieza de los peces, para luego proceder a cocinarlos, es un trabajo que lo realizan tanto hombres como mujeres. Muestran preferencia por el consumo de peces de tamaño mayor a 20 cm, longitud que alcanzan fácilmente peces como el mequicuán (*Pylodictis olivaris*), la mojarra (*Cichlasoma* sp., *Herichthys* sp., *Oreochromis niloticus*), la trucha (*Agonostomus monticola*) y la carpa (*Cyprinus carpio*); la mayoría de los pobladores de esta región asegura que prefiere el pescado que capturan en el río Amajac, no el que llevan de otros lugares para vender en su comunidad. La temporada en que consumen más peces está representada por los meses de marzo, abril, mayo y a veces hasta el mes de junio, pero principalmente en Semana Santa, que es cuando aprovechan más las condiciones de clima y consumo para salir a pescar; hay quienes aprovechan después de la temporada de lluvias en el mes de septiembre, para realizar un tipo de pesca oportunista empleando lo que llaman *atontadera*, beneficiándose con una abundante captura. A la mayoría de la gente le gusta



Fig. 5- La principal finalidad de los recursos ícticos en la región de estudio, es el autoconsumo

consumir el pescado por el sabor que presenta y un pequeño porcentaje declaró que lo consume por el aporte nutritivo del alimento; los comentarios de las personas que casi no consumen este alimento es porque no les agrada el olor al cocinarlo o porque tiene muchos huesecillos. Sin embargo, a pesar del gusto por el consumo del pescado cerca del 60% de los informantes comenta que en promedio lo consumen muy pocas veces al año; el resto asegura que lo consume muy seguido, casi durante todo el año. Y en comparación con el pasado, el consumo actual de los recursos ícticos ha disminuido perceptiblemente, argumentando que la cantidad de pescado que lograban capturar antes los pobladores de la región de estudio, no se compara con lo que ahora obtienen, incluso aplicando un esfuerzo mayor, manifestando con este hecho una preocupación por la protección del recurso ictiológico en sus comunidades.

Otra finalidad de uso de los recursos ícticos capturados en la región es la venta local, aunque sólo un poco más del 20% de la población lo practica, pues la mayoría reporta que no le gusta vender el pescado, prefieren llevarlo a sus hogares para consumirlo y aprovecharlo junto con sus familias. Sólo quienes logran una captura de pescado mayor a 5 kilos, deciden venderlo entre las mismas personas de la comunidad. Sin embargo, en promedio capturan de 2 a 3 kilos en una salida, por lo que el comercio de este recurso sólo es local. Montañó-Campos (2008) reporta en su estudio un caso similar, pues afirma que cuando pescan más de 2 kg, comercializan el pescado localmente, en el tianguis de Calnali o en otras comunidades.

Un grupo más de informantes menciona que si capturan peces de distintos tamaños los seleccionan por tallas vendiendo los peces más grandes y dejando los pequeños para llevarlos a su casa para autoconsumo. En ambas comunidades el estrato de *jóvenes migrantes* coincide en que deciden no vender el recurso.

Un uso muy particular es el de ornamentación, observando que en algunos hogares tanto de Quetzalapa como La Palma conservan la cubierta externa del catán o pez sierra (*Lepisosteus osseus*) como también se conoce, lo cual es posible gracias a que las escamas ganoideas que lo cubren permiten su conservación por la presencia de ganoína (Figura 6), sustancia que logra establecer una fuerte unión entre cada escudete óseo (Lotina y Borja, 1986) que protege la piel de este pez.



Fig. 6- Estos niños sostienen la cubierta exterior del catán (*Lepisosteus osseus*) que se conserva en uno de los hogares de Quetzalapa

En la región, para obtener exitosamente esta dura coraza del catán, abren el pez con un cuchillo por la parte ventral a la mitad del cuerpo extrayendo las vísceras para desecharlas y la carne para consumirla; después de esto lo colocan a los rayos directos del sol en un periodo de dos meses aproximadamente para que se seque y se logre conservar la endurecida cubierta. Algunos colocan canicas en la órbita de los ojos y hay quienes hasta pintan los escudetes, variando esto de acuerdo a la preferencia de quien lo diseña.

Existen tres finalidades más de uso de los recursos ícticos en la región, pero sólo fueron referidos por un informante cada uno de ellos. En cuanto al uso como insecticida, reportado en Quetzalapa, la entrevistada mencionó que ponen a secar al sol de tres a cinco días los huesos del pescado y para luego quemarlos dentro de la casa logrando ahuyentar algunos insectos. Otro informante más reportó que en su casa llegan a colocar trozos de pescado con algún tipo de veneno cuando entran *perros "dañeros"*, llamados así los cánidos callejeros que causan averías en casas ajenas comiéndose los animales de granja, principalmente pollos. Y finalmente, un informante del estrato *jóvenes migrantes* comentó que los peces pequeños se los regala a sus hermanos menores para que jueguen con ellos, seguramente porque el tamaño se les hace atractivo y curioso para esta práctica.

Por lo anterior, se pueden definir entonces seis categorías antropocéntricas en las dos comunidades: alimento, comercial, ornamental, insecticida, carnada y juego, de acuerdo a las categorías de uso que establece Cotton (1996) para el caso de las plantas. De las categorías aquí determinadas se comparten dos, alimenticia y ornamental, definidas en un estudio botánico de Ibarra-Sánchez *et al.* (1995). Se define que se aprovecha el 100% de los recursos ícticos de esta región.

Las categorías antropocéntricas definidas en Quetzalapa y La Palma demuestran que los pobladores desarrollan métodos para la utilización de los recursos que tienen a su alrededor ajustándolos a la disponibilidad que éstos tengan en la región, como lo detalla Cotton (1996). Pero el uso de los recursos que se aprovechan debe ser moderado, tomando en cuenta que la disminución de la diversidad y la desaparición de las especies se debe, en parte, al impacto antropogénico que ocasiona condiciones ambientales desfavorables para la supervivencia de los organismos (Vega-Salazar, 2003).

8.4 Artes de pesca

Se registraron en total 13 artes de pesca usadas en el pasado y actualmente en ambas comunidades (Figura 7) en tres temporadas del año*; el aparejo específico usado en la temporada de sequía que comprende los meses de marzo a junio, es el arpón y la técnica denominada “arreadas”.

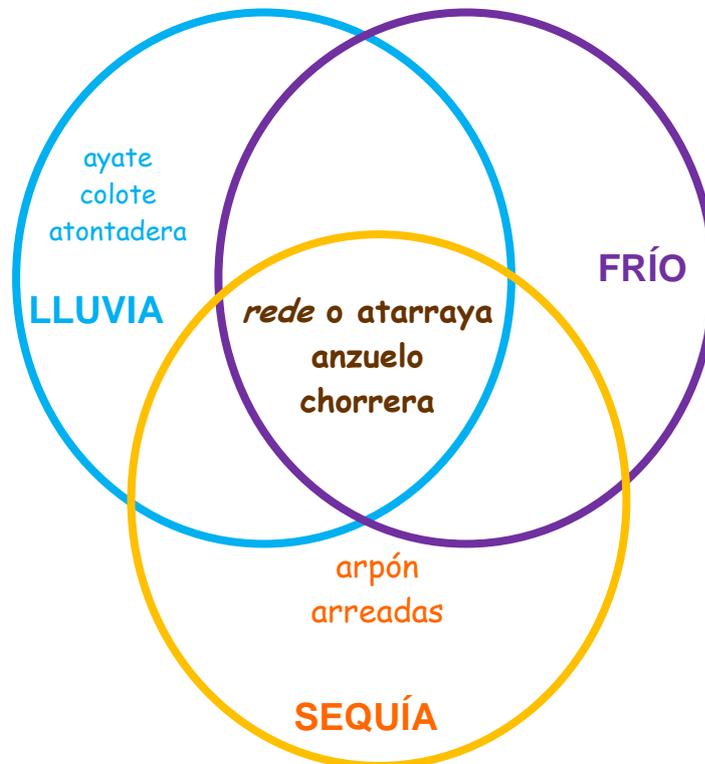


Fig. 7- Esquema que representa la distribución de la utilización de las artes de pesca de acuerdo a las temporadas (sequía, lluvia, frío), establecidas según la percepción de los pobladores de la zona de estudio

En los meses de julio a octubre es común el uso de dos artes de pesca propios de la temporada, el colote y el ayate y la técnica oportunista llamada “atontadera”. No es común que se practique la pesca durante la temporada de frío, que comienza en el mes de noviembre para finalizar en febrero, pues el clima evidentemente no es muy apropiado para la actividad, por lo que no se registraron aparejos específicos para este periodo. Las artes de pesca que se pueden emplear durante todo el año en la región, son principalmente la atarraya o *rede*, el anzuelo y la cama o chorrera. El aparejo de pesca más utilizado en esta región de acuerdo a la frecuencia de mención es la atarraya, al igual que en la zona noreste de Hidalgo, de acuerdo a Montaño-Campos (2008), quien reportó nueve aparejos de pesca. La atarraya o *rede* como también se le conoce en la región de estudio, como ya se indicó, se puede emplear durante todo el año, al igual que en otros puntos de la república como lo refiere Argueta *et al.* (1986). La temporada en la que más visitas hacen al río Amajac los pescadores es en la temporada de sequía, que inicia en el mes de marzo finalizando en junio. En cuanto a la actividad pesquera, se detectó que una pequeña parte de la población de pescadores argumenta tener afinidad por realizar la pesca durante la noche, pues aseguran que es mayor la posibilidad de capturar peces, ya que el río está más tranquilo y casi no hay ruido, permitiendo lograr una pesca abundante. Con relación a la pesca nocturna, existe un relato en la zona que

*Las temporadas se definieron localmente por los pobladores del área de estudio; se determinaron como ‘sequía’, ‘lluvia’ y ‘frío’

involucra la creencia de que hay un espíritu en el río cuya manifestación hacia los pescadores favorece una pesca abundante (ver anexos).

Se aprecia que en las comunidades existe una organización familiar para practicar la pesca, estableciendo ayuda recíproca entre padres-hijos-sobrinos, al igual que en distintas comunidades de pescadores artesanales de México como lo documenta Alcalá-Moya (1992), quien analiza los mecanismos de reciprocidad que se originan entre estos grupos humanos desprotegidos para lograr sobrevivir. El desarrollo de la pesca es practicado principalmente por el sexo masculino, pues a la gran mayoría de mujeres no les gusta salir de pesca; las razones son variadas e implican situaciones que tienen que ver con el tiempo y esfuerzo dedicados a la actividad; consideran que es peligroso ya que se llegan a golpear con las rocas al andar en el río o se pueden dañar con las espinas de las aletas de los peces, además de que le temen al mamfé (*Coridalus* sp.) que se usa como carnada y a los *viborones* de agua; casi nunca disponen de tiempo para poder salir a pescar y argumentan que no tienen la misma suerte como los hombres, lo que les hace pensar que no es un trabajo para ellas, en fin, muchos son los motivos por los que las mujeres de esta región se limitan a aventurarse en la obtención de los recursos ícticos dejando este trabajo en manos de los hombres o simplemente optan por comprar el pescado. Como en todos los casos, existen sus excepciones, pues hay algunas mujeres que sí practican la pesca, haciéndolo por gusto y tal vez por necesidad, consiguiendo llevar alimento a sus hogares. Montaña-Campos (2008) reporta en su estudio que las mujeres sí se involucran en la pesca.

De los 13 aparejos reportados, sólo 8 corresponden a artes de pesca que aún emplean los pobladores, el resto clasificadas en tres categorías: manualmente, confeccionados con distintos materiales (flechas y ganchos con punta) y empleo de elementos explosivos y biológicos, corresponden a cinco aparejos utilizados en el pasado. Respecto al conocimiento de las artes de pesca empleadas en el pasado, existe en promedio un 30% de la población que desconoce al respecto de esta información; también existe un porcentaje de los encuestados, menor al dato anteriormente mencionado, que asegura son las mismas artes de pesca empleadas ahora en comparación con el pasado.

8.4.1 Artes y métodos tradicionales de pesca que se emplean actualmente en Quetzalapa y La Palma

Se describen a continuación los aparejos o técnicas de pescas aún empleados en la región, ordenadas aquí de acuerdo al orden de mención.

Atarraya o rede: Se trata de una red de forma circular elaborada de nylon y plomos, con una sogá que se coloca en la muñeca de la mano derecha y se enrolla el resto de la cuerda alrededor del brazo (de la muñeca al codo) tomando un plomo para morderlo; luego se agarra la mitad de la atarraya haciendo un giro semicircular con el cuerpo para arrojarla con fuerza esparciéndola y soltando el plomo embocado para que la circunferencia de la red se abra en toda su magnitud y se deja sumergir toda la sogá en el agua hasta sentir que los plomos tocan tierra (Figura 8). Para comenzar a jalarla, se tuerce la red de manera que la bolsa se cierre atrapando los peces (Rivas, 2004).



Fig. 8- Uso de la atarraya o *rede*, como es comúnmente conocida en la zona de estudio; pescador de la comunidad de La Palma

En temporada de sequía se emplea una técnica muy común en esta región, la cual es denominada como "**arreadas**" (Figura 9). Toman la atarraya entre dos personas y caminan entre el río, contra corriente, por lo que funciona como un chinchorro, que es la red especializada en esta práctica (Mercado-Sánchez, 1959); otra forma muy común de emplearla es rodeando las rocas para capturar los peces que se

encuentren ocultos debajo de éstas. La gente acostumbra hacer limpieza en el río sobre todo en el mes de marzo, para que la atarraya no se atore con restos de arbustos o algas.



Fig. 9- Técnica empleando la *rede* o atarraya conocida como “*arreadas*”

Anzuelo: Esta práctica es una de las más empleadas, aunque no tan frecuentemente como la atarraya. Generalmente se utiliza en los meses de julio y agosto, después de la creciente o temporada de lluvias (Argueta *et al.*, 1986), pues los pobladores mencionan que el agua está más limpia, ya que no hay *lama* (algas) o en temporada de frío. Es elaborado por los mismos pescadores utilizando nylon, un fragmento de pila de auto y un gancho obtenido conseguido en el mercado. El nylon es amarrado a una estaca, una roca o un árbol y lo señalan con rocas en la orilla del río con la finalidad de ubicar el anzuelo cuando se ha colocado en el río. Usan como carnada lombrices que encuentran en el jardín, y más comúnmente larvas acuáticas de megalópteros que fijan en el gancho del anzuelo. Estas larvas son conocidas comúnmente como *mamfé* (*Corydalis* sp.) (Contreras-Ramos, 2007) y además de ser utilizados como señuelo para la pesca (Borrer *et al.*, 1989), son considerados como indicadores de buena calidad del agua; en otras regiones del río Amajac, son conocidas como *atehuitas* (ver anexos).

Es común en la región que cuando usan el anzuelo para pescar empleen la **ensarta**; ésta se elabora improvisadamente cortando una rama de sauce (*Salix laxifolia*) que crece a la orilla del río; los peces son atravesados por las branquias deteniéndose en uno de los extremos de la rama (Figura 10a). También llegan a emplear ensartas elaboradas de hilo, rafia o nylon pero es menos común, pues la preferencia del uso de esta planta como material de transporte de los peces, es porque se encuentra al alcance, además de ser una rama resistente y flexible. Otra herramienta que utilizan los pobladores para almacenar y transportar los peces al momento de su captura, además de la ensarta, es una **bolsa de nylon** (Figura 10b) que se amarra a la cintura con un hule colocado en la parte que va ceñida al cuerpo para protegerse de las espinas de las aletas de los peces, principalmente las de los bagres; es más frecuente que la utilicen si la pesca la realizan por la noche. La pueden conseguir en el mercado a un costo de \$15.00 o pueden elaborarlas en casa con bolsas de red para no retener el agua; también llegan a utilizar tela o ayates para elaborar este tipo de contenedor, pero es menos común. Algunos pobladores aún emplean morrales



Fig. 10a- Niño sosteniendo sus peces con una ensarta elaborada de rama de sauce (*Salix laxifolia*)



Fig. 10 b- Bolsa de nylon utilizada para almacenar y transportar los peces

de tela o de petate para almacenar sus peces en la captura. En la región de Calnali también es común que empleen la bolsa de nylon (Montaño-Campos, 2008).

Arpón: Este aparejo de pesca es elaborado en la zona de estudio, utilizando un madero delgado de tres o cuatro metros de largo al que le colocan pequeños fragmentos de alambre en la punta, la cual es introducida en la boca del pez y lo emplean para peces con un tamaño mayor a 25 o 30 cm. El arpón conocido en estas comunidades es diferente del que utilizan en otras comunidades ribereñas, donde lo elaboran a manera de propulsor (Argueta *et al.*, 1986; Montaño-Campos, 2008), resultando un tipo de pesca que requiere de paciencia, fuerza y buena puntería.

Ayate: Se trata de una bolsa tejida de ixtle utilizada principalmente para la pesca de charales y pipitillas (*Dionda rasconis*, *Astyanax mexicanus*, *Poeciliopsis gracilis* y *Cyprinella lutrensis*) que abundan más en temporada de lluvia; la forma de los orificios del ayate muy poco separados permite atrapar peces pequeños. Actualmente es poco común su uso y ya no son elaborados en la región, ya que los consiguen en el mercado fabricados de nylon. Montaño-Campos (2008) reporta esta misma arte de pesca en su estudio utilizada de la misma manera para capturar charales, *poxtas*, *olopoxta* y *chilpoxtas*.

Cama o chorrera: Existe otra arte de pesca llamada *cama* o *chorrera* que es elaborada a base de carrizos atados paralelamente (Figura 11) donde los peces quedan detenidos por la forma de cuna que se le da a la *chorrera*; ésta se coloca en las caídas de la corriente de agua o *chiflones*, como les llama la gente, usada principalmente en temporada de lluvias, cuando el agua está libre de *lama* (algas) y cuando ha crecido la corriente, favoreciendo su uso. Es más común su uso en Quetzalapa, puesto que en La Palma, la gente argumenta que no la emplean debido



Fig. 11- Artesanal aparejo de pesca llamado *cama* o *chorrera* elaborada de carrizos; se usa comúnmente en la temporada de lluvias

a que otras personas se roban su pesca, además de que implica demasiado esfuerzo y tiempo en su elaboración y colocación, pues tienen que revisarla de dos a tres veces al día para verificar si ya se ha colectado algo y puede llegar a durar hasta 6 meses en el río, a menos que una fuerte corriente la destruya.

Colote: Estos son cestos en forma de cono o embudo de 50 cm de largo elaborados en la región con carrizo o *bejuco* (*varitas*) tejidos que usan generalmente para *acamaya* o langostino, aunque casi no es muy frecuente su uso en la actualidad. Son colocados en pozas con carne o *nixtamal* en su interior como carnada. En la región de Calnali (Montaño-Campos, 2008) también se elaboran los colotes y son elaborados con el mismo material que el que se reporta en este estudio; es llamado *chiquihuitl*.

Atontadera: Se considera esta técnica de pesca como un método oportunista; se logra después de una fuerte temporada de lluvia, en los meses de agosto y septiembre, cuando el agua del río se revuelva mucho por las grandes corrientes representando para los peces condiciones inusuales de su hábitat, ocasionando que muchos de ellos mueran. Es cuando hombres y mujeres, sean niños o adultos, aprovechan para colectar gran cantidad de peces de una forma que no implica mayor esfuerzo más que recogerlos de la orilla del río para llevarlos a sus casas.

8.4.2 Artes y métodos tradicionales de pesca que se empleaban en Quetzalapa y La Palma

Valiéndose de la creatividad e ingenio, los antiguos pobladores de esta región consiguieron fabricar distintas artes de pesca; pocos fueron los informantes que reportaron conocer algún aparejo empleado en el pasado.

Manualmente: Cuatro informantes del total de los encuestados reportaron que anteriormente se acostumbraba pescar con la mano, consiguiéndolo cuando se lograba acorralar al pez en un punto donde no pudiera escapar. No es sorprendente saber que pescaran de esta forma, pues en lugares como en el Valle de México (Brockmann, 2004) los antiguos pobladores acostumbraban usar esta técnica.

Confecionados con distintos materiales: Se sabe que los antiguos pobladores ingeniaron la creación artesanal de distintos instrumentos empleando materiales variados, como lo refirieron siete de los encuestados. Tallaban las puntas de maderos delgados a manera de flecha para hacer lanzas o colocaban ganchos en la punta sin tallar que atravesaban el cuerpo del pez. Para poder pescar de esta forma el pescador debía tener buena puntería y una muy buena visión para revelar los movimientos del pez (Brockmann, 2004). Actualmente estas técnicas han sido sustituidas por la *rede* o atarraya, principalmente por la turbidez del agua generada en zonas del río donde es poca su profundidad y las corrientes son muy fuertes.

Auxiliándose de elementos explosivos o biológicos: Una técnica anteriormente practicada para pescar consistía en el empleo de explosivos como cohetes o dinamita, que eran arrojados en una poza y sólo esperaban a que estallara; definitivamente se trataba de un método mal empleado y por supuesto, no selectivo, ya que se mueren todos los organismos presentes en el cuerpo de agua donde habían sido lanzados los explosivos, ocasionando una disminución de la abundancia de especies; actualmente esta práctica está prohibida de acuerdo al artículo 38 sobre *Prohibiciones generales de pesca* en el Capítulo VI acerca de *Conservación, protección y administración de los recursos marinos vivos* de la Ley de Pesca y Acuicultura (2005): “*Se prohíbe usar explosivos de cualquier naturaleza, dirigidos a la actividad pesquera*” y al artículo 39 sobre *Prohibiciones* en el Capítulo III, acerca de *Métodos y artes de pesca* de la Ley de Pesca y Acuicultura (2008): “*Queda expresamente prohibida la realización de actividades de pesca con dinamita, pólvora o cualquier otro explosivo...*”. Montaña-Campos (2008) reporta el uso de calhdras y explosivos, llevando a cabo esta práctica generalmente durante la noche en las comunidades de Tula y Atempa, Calnali, por lo que algunos pobladores han recurrido a las autoridades municipales para evitar tales acciones.

Otros elementos (en este caso biológicos) que también se reportaron eran usados en la región para la captura de peces, es el uso de plantas conocidas con los nombres comunes de *zapotillo*, *amol* (de la familia Sapindaceae) y *lechuguilla* (*Agave lechuguilla*), de los cuales se pudieron colectar el *amol* (ver anexos) y la *lechuguilla* (Figura 12). Brockmann (2004), documentó el uso de lechuguilla por pueblos indígenas de México para pescar. Montaña-Campos (2008) reportó el uso de plantas selectivas y *bejuco*s para la práctica de este tipo de pesca. Las plantas mencionadas se pueden localizar en las comunidades y son de alguna manera, selectivas, ya que sólo causan la muerte de los peces, no de otros organismos. Los informantes consideran que de alguna manera “*atrapan*” el oxígeno del agua

dificultando la respiración de los peces hasta que finalmente mueren. Los pobladores comentan que actualmente, en temporada de lluvias, los pequeños arroyos que corren en la pendiente de los cerros arrastran estas plantas hasta el río causando la muerte de muchos peces, es cuando la gente aprovecha para ir a pescar, pero sólo bajo estos casos, ya que aseguran que ya no usan este método para pescar.



Fig. 12- Lechuguilla (*Agave lechuguilla*), como se conoce en la zona de estudio; elemento biológico que anteriormente era utilizado con fines de pesca

Se espera que las presiones socioeconómicas de la región no influyan gravemente a los productores a dedicar menos tiempo a la actividad pesquera, cambiando estas prácticas para poder emplearse en algún otro oficio fuera de sus comunidades, ocasionado la pérdida de esta información.

8.5 Importancia cultural

Debido a que este trabajo inició con un enfoque diferente, no fue posible calcular el índice de importancia cultural para todos los peces que reportaron los pobladores de las comunidades como se hubiera esperado, por lo que el método se centró en los peces de la categoría antropocéntrica *comestible*, a los cuales corresponden siete (bagre, catán, trucha, carpa, mequicuán, nopalillo y mojarra) en la comunidad de Quetzalapa, mientras que en la comunidad de La Palma, la lista es de 6 peces comestibles (bagre, carpa, mojarra, trucha, mequicuán y charal ancho), resultando finalmente el *índice de importancia cultural de los peces comestibles* (IICPC), con lo que se puede estimar el valor de importancia de los recursos ícticos de dicha categoría en esta región del río Amajac. En el trabajo de Montaño-Campos (2008) se hizo un cálculo con un índice denominado de la misma manera, debido en este caso a que la única categoría antropocéntrica encontrada en la región de estudio fue la comestible. Para la determinación del cálculo se consideraron aspectos sugeridos por Pieroni (2001) para establecer los subíndices, tales como la frecuencia con que se mencionó cada una de las especies (FM), el orden conforme los informantes mencionaron cada pez o ranking promedio (RP), la forma que emplean los pobladores para preparar los peces (FP), la preferencia declarada (PD) por el recurso (correspondiente a la categoría de tamaño) y la abundancia de la especie de acuerdo a la percepción de los pobladores (AE). Para el caso del subíndice *Abundancia de la especie* (AE) de acuerdo a la percepción de los pobladores, los valores asignados a las categorías 'escaso', 'raro' y 'abundante', se invirtieron con la finalidad de analizar si se ve afectado o no el hecho de considerar la situación local de la distribución de la especie y así detectar si debe existir una prioridad de conservación por alguna de ellas; de esta forma resulta la obtención de dos cálculos para cada una de las especies en las dos comunidades (Tabla 6).

La especie de mayor importancia cultural en la categoría antropocéntrica de peces comestibles, es el bagre (*Ictalurus mexicanus*, *I. punctatus*). De acuerdo a los valores obtenidos en los cuatro cálculos realizados, en la comunidad de Quetzalapa tuvo un valor de 5.46 y 6.46 (para el primer y segundo cálculo, respectivamente) y un valor de 6.52 y 7.52 en la comunidad de La Palma (ver anexos); razones por las cuales el bagre logra la obtención de este alto valor se deben a que es uno de los peces más seleccionado por los pobladores para cocinar, ya que se puede preparar de más de una forma (ya sea en caldo o en guisado) y es muy elegido por su sabor, además de ser un pez muy fácil de capturar en el río Amajac, considerándolo una especie abundante.

En cuanto a las especies de menor valor de IICPC, en la comunidad de Quetzalapa es el *nopalillo* (sp. 1); este pez presentan muchos huesos (como lo describieron los pobladores), por lo que la forma más apropiada para su preparación es 'frito' y en la asignación de valores este aspecto representa un valor muy bajo, determinado así porque esta forma de preparación no requiere de la inversión de mucho esfuerzo.

En la comunidad de La Palma, el pez de menor valor es el *charal ancho* (*Astyanax mexicanus* y *Dionda rasconis*) en los dos cálculos; ocurre el mismo caso con estas dos especies como la situación del nopalillo en cuanto a la forma de preparación, pues también los cocinan 'fritos'. A pesar de que se trata de dos especies abundantes localmente, como lo refiere la gente, no es frecuente su comercialización ya que el consumo entre la población es muy bajo.

Tabla 6-En esta tabla se muestran los valores obtenidos de la importancia cultural de los peces comestibles en Quetzalapa y La Palma correspondientes a los dos cálculos realizados

		Cálculo I			Cálculo II		
Lugar	Nombre tradicional	Nombre científico	IICPC	Nombre tradicional	Nombre científico	IICPC	
Quetzalapa	bagre	<i>Ictalurus punctatus, I. mexicanus</i>	6.46	catán	<i>Lepisosteus osseus</i>	5.57	
	mequicuán	<i>Pylodictis olivaris</i>	5.60	bagre	<i>Ictalurus punctatus, I. mexicanus</i>	5.46	
	trucha	<i>Agonostomus monticola</i>	5.31	carpa	<i>Cyprinus carpio</i>	4.70	
	mojarra	<i>Cichlasoma sp., Herichthys sp., Oreochromis sp.</i>	4.81	mequicuán	<i>Pylodictis olivaris</i>	4.60	
	catán	<i>Lepisosteus osseus</i>	4.57	trucha	<i>Agonostomus monticola</i>	4.32	
	carpa	<i>Cyprinus carpio</i>	3.70	mojarra	<i>Cichlasoma sp., Herichthys sp., Oreochromis sp.</i>	3.81	
	nopalillo	sp. 1	2.60	nopalillo	sp. 1	2.60	
Lugar	Nombre tradicional	Nombre científico	IICPC	Nombre tradicional	Nombre científico	IICPC	
La Palma	bagre	<i>Ictalurus punctatus, I. mexicanus</i>	7.52	bagre	<i>Ictalurus punctatus, I. mexicanus</i>	6.52	
	mequicuán	<i>Pylodictis olivaris</i>	6.43	carpa	<i>Cyprinus carpio</i>	5.07	
	mojarra	<i>Cichlasoma sp., Herichthys sp., Oreochromis sp.</i>	5.93	mojarra	<i>Cichlasoma sp., Herichthys sp., Oreochromis sp.</i>	5.43	
	trucha	<i>Agonostomus monticola</i>	5.34	trucha	<i>Agonostomus monticola</i>	4.34	
	carpa	<i>Cyprinus carpio</i>	4.07	mequicuán	<i>Pylodictis olivaris</i>	4.34	
	charal ancho	<i>Astyanax mexicanus, Dionda rasconis</i>	2.61	charal ancho	<i>Astyanax mexicanus, Dionda rasconis</i>	1.61	

De acuerdo a Garibay-Orijel (2006) la frecuencia de mención puede ser un buen subíndice para calcular la importancia cultural de un recurso. Así lo refiere Bautista-Nava (2007) en un estudio sobre hongos, donde basa la obtención de la importancia cultural en la frecuencia de mención; también es el caso del trabajo etnoictiológico de Montaña-Campos (2008), donde indica que los valores obtenidos en el índice de importancia cultural de los peces comestibles es similar a los resultados que refleja la frecuencia de mención.

El método aquí desarrollado expresa la realidad de la utilización de los recursos ícticos y el grado de importancia que representan para las dos comunidades estudiadas, a diferencia del método de valor de uso (Marín-Corba *et al.*, 2005) que se ve limitado para una demostración de este tipo. Muestra de lo anterior deriva de que los valores que corresponden a la especie de mayor valor obtenidos en el cálculo del índice de importancia cultural de los peces comestibles (IICPC), coinciden con las afirmaciones de los pobladores respecto a que la especie más importante para ellos en sentido comercial, de consumo y facilidad de captura es el bagre (*I. mexicanus*, *I. punctatus*). A pesar de esto, dicho método requiere de algunas adaptaciones metodológicas, ya que no es posible calcular el índice de importancia cultural para especies extintas si se toma en cuenta el ranking promedio, donde el posicionamiento de la especie sería en la mayoría o en todos los casos, igual a cero, como ocurre con la lista obtenida en este trabajo de los peces colectados en el pasado. Sería interesante que en un futuro se planteara una posible opción para resolver este cálculo y la información aquí presentada da la pauta para ese desarrollo.

9. CONCLUSIONES

De los ejemplares capturados se registraron 16 taxones, 14 identificados a nivel de especie y dos a nivel género incluidos en 11 géneros, siete familias y seis órdenes; de éstos no se tienen registros nuevos para Hidalgo. Sin embargo, *Lepisosteus osseus* constituye un nuevo registro, el cual no fue capturado pero existe su evidencia biológica en la región.

Los nombres tradicionales de peces reportados en la zona de estudio son 26, de los cuales sólo tres de ellos se considera que pueden tener un origen local. Se detectó que algunos nombres comunes de peces, aluden a adjetivos calificativos sugiriendo alguna particularidad del organismo; existen sinonimias nomenclaturales para cinco de los nombres de los peces.

Los recursos ícticos de esta región son aprovechados básicamente con fines de autoconsumo y venta local. La especie de mayor importancia cultural en la categoría antropocéntrica de peces comestibles, es el bagre (*Ictalurus* sp.).

Son 13 las artes de pesca empleadas para capturar los peces del río Amajac y son utilizadas en relación a tres temporadas del año y a la biología del pez, de las cuales ocho utilizan actualmente, siendo la atarraya la de mayor frecuencia de mención.

Algunos aparejos se confeccionan artesanalmente por los pobladores ideando sus propias técnicas de pesca. Las actividades pesqueras se desarrollan con una participación familiar, donde intervienen generalmente sólo hombres.

El conocimiento tradicional se encuentra presente también en zonas donde residen pobladores mestizos, incluso cuando no hay ningún descendiente de algún grupo originario, como se manifestó en esta investigación.

La relevancia de los estudios etnobiológicos implica generación, recuperación y protección de la información cultural, representando una motivación para los pobladores de las comunidades estudiadas, con la documentación de sus costumbres en las prácticas pesqueras.

Por su parte, esta investigación representa una contribución sobre etnoictiología, incrementando el crecimiento de las investigaciones etnozoológicas; es una base para la consulta de información sobre los estudios taxonómicos de la región noroeste de Hidalgo.

10. LITERATURA CITADA

- Aguilera-Hernández, P. y E. Zarza-Meza. 1988. El bagre y su cultivo. FONDEPESCA. México. 46 pps.
- Alcalá-Moya, M. G. 1992. La ayuda mutua en las comunidades de pescadores artesanales de México. *Anales de antropología* (29) 179-203.
- Alcántara-Soria, J., E. Soto-Galera y E. Díaz-Pardo. 2002. Ictiofauna de la Región Hidrológica Prioritaria R-75 "Confluencia de las Huastecas". VIII Congreso Nacional de Ictiología. Puerto Ángel, Oaxaca, México. Noviembre 18 a 22 de 2002.
- Aleis, B. 2001. Recetas con pescados de río y laguna. Editorial Imaginador. México. 103 pps.
- Alvarado, S. 2000. Los mexicaneros en el norte de México: una reflexión sobre las prácticas agrícolas y de caza-recolección. Hers, M-A. (ed.) En: *Nómadas y sedentarios en el norte de México: homenaje a Beatriz Braniff*. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Antropológicas, Instituto de Investigaciones Estéticas, Instituto de Investigaciones Históricas. México. 723 pps.
- Álvarez del Villar, J. 1970. Peces mexicanos (Claves). Secretaría de Industria y Comercio. Instituto Nacional de Investigaciones Biológico Pesqueras. Comisión Nacional Consultiva de Pesca. México. 166 pps.
- Anzaldo-Figueroa, R. E. 2000. Los sistemas de parentesco de la Huasteca: un estudio etnolingüístico. Volumen 4906 de Colección Científica. Instituto Nacional de Antropología e Historia. México. 236 pps.
- Argueta, A., D. Cuello y F. Lartigue. 1986. La pesca en aguas interiores. Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social. 216 pps.
- Atran, S. 1999. The universal primacy of generic species in folkbiological taxonomy: implications for human biological, cultural and scientific evolution. En: Wilson, R., A. (eds.) *Species new interdisciplinary essays*. Mit Press Cambridge, Massachusetts. London. 231-261 pps.
- Bautista-Nava, E. 2007. Taxonomía y conocimiento tradicional de *Cantarellus* Fr. (Fungi, Canthaarellaceae) en el nonoreste del estado de Hidalgo. Tesis de Licenciatura. Centro de Investigaciones Biológicas. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México.
- Bernard, H. R. 2000. *Social research methods*. SAGE Publishers. California, EUA. 659 pps.
- Borror, D., C. Triplehorn y Johnson. 1989. Order Neuroptera. Alderflies, Dobsonflies, Fishflies, Snakeflies, Lacewings, Antlions and Owlflies. En: *An introduction to the study of insects*. Sexta Edición. Harcourt Brace College Publishers. 875 pps.
- Brockmann, A. 2004. La pesca en México. Universidad Nacional Autónoma de México. 173 pps.
- Busing, W. A. 1998. Peces de las aguas continentales de Costa Rica. Universidad de Costa Rica. Segunda Edic. 468 pps.
- Camargo-Cruz, T. 2000. Inventario de aguas superficiales del estado de Hidalgo. Consejo Editorial UAEH, México, D.F. 47 pps.
- Castro-Ramírez, A. E. y M. M. Martínez-R. 1999. Etnobiología: aprovechamiento y conservación de los recursos naturales. Vásquez, M. A. y Vásquez, D. (eds). En: *La etnobiología en México: reflexiones y experiencias*. Instituto Tecnológico Agropecuario de Oaxaca. México. 198 pps.

- Cerdeira, R. P. 2009. Recetas fáciles pescado. Cocina Exprés. Editorial Imaginador. México. 63 pps.
- Cervigón, F., R. Cipriani, W. Fischer, L. Garibaldi, M. Hendrickx, A. J. Lemus, R. Márquez, J. M. Poutiers, G. Robaina y B. Rodríguez. 1992. Guía de campo de las especies comerciales marinas y de aguas salobres de la costa septentrional de Syr America. Food and agricultura Org. Comisión de las Comunidades Europeas. 463 pps.
- Chacón-Gómez I. 2007. Diversidad de especies de la subfamilia Poeciliinae en el estado de Hidalgo. Tesis de Licenciatura. Centro de Investigaciones Biológicas. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México.
- Cifuentes-Lemus, J. L., M. P. Torres-García y M. Frías-Mondragón. 1999. El océano y sus recursos. Acuicultura. Fondo de Cultura Económica. México. 160 pps.
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). 2011. Hidrografía de Hidalgo. <http://www.conagua.gob.mx/>.
- Comisión para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI). 2010. Localidades indígenas. <http://www.cdi.gob.mx/>.
- Contreras-Ramos, A. 2007. Los Megaloptera de México: un grupo pequeño en un país megadiverso. Novelo-Gutiérrez, R. y P. E. Alonso Erguía (eds). En: Simposio Internacional Entomología Acuática Mexicana: Estado actual de conocimiento y aplicación. México. Pág 25-30.
- Cooper, R., N. P. Psuty y B. G. Thom. 1987. Las tierras bajas de Tabasco en el sureste de México. Gobierno del Estado de Tabasco. México. 409 pps.
- Cotton, C. M. 1996. Ethnobotany. Principles and applications. Cichester. Eglan, J. Wiley & Sons. 424 pps.
- Crisóstomo, M. M. 1994. Estudios sobre algunos parámetros ecológicos de la comunidad ictiofaunística en los ríos San Juan, Tula y Moctezuma, de los estados de Hidalgo y Querétaro. Tesis de Licenciatura. NEP Iztacuala, UNAM, México, D. F.
- Damaso-Yoni, J., A. Ipuchima-Rivera y A. A. Santos-Angarita. 2009. Conocimiento local indígena sobre los peces de la Amazonía. Lagos de Yahuaraca. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia. 58 pps.
- Díaz-Pardo, E. y C. Guerra-Magaña. 1996. Cincuenta años de historia de la colección de peces dulceacuícolas mexicanos de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN. Núm. Zoología informa. (33) 3-12.
- Diccionario de la Lengua Española. Real Academia Española. 2001. Vigésima segunda edición. Edit. Espasa. Madrid.
- Echegaray y Eizaguirre, E. de. 1898. Diccionario General Etimológico de la Lengua Española. Volumen 1. Princeton University.
- Espinoza-Pérez, H., M. T. Gaspar-Dillanes y P. Fuentes-Mata. 1993. Los peces dulceacuícolas mexicanos. Instituto de Biología Universidad Autónoma de México. 98 pps.
- Flores-Guido, J. 2010. Perspectivas de la enseñanza de la etnobiología en el entendimiento del manejo tradicional de los recursos naturales. Moreno-Fuentes, Á., M. T. Pulido-Silva, R. Mariaca-Méndez, P. Mejía-Correa y T. V. Gutiérrez-Santillán (eds.) En: Sistemas biocognitivos tradicionales: paradigmas en la conservación biológica y el fortalecimiento cultural. México, D.F. Pág 137-140.
- Freire, K. M. F. y D. Pauly. 2005. Richness of common names of Brazilian marine fishes and its effects on catch statistics. Journal of ethnobiology. 25 (2): 279-296.

- Garibay-Orijel, R. 2006. Análisis de la relación entre la disponibilidad del recurso fúngico y la importancia cultural de los hongos en los bosques de pino-encino de Ixtlán, Oaxaca. Tesis de doctorado. Facultad de Ciencias. UNAM.
- Gaspar-Dillanes, M. T. 2005. La ictiología en México. Un punto de vista de la sociedad ictiológica mexicana A. C. (SIMAC). *Revista Digital Universitaria*. 6 (10): 1-6.
- González, Y. 2001. Los animales en la cosmovisión mexicana o mesoamericana en: *Animales y plantas en la cosmovisión mesoamericana*. CONACULTA, INA, México. 107-122 pps.
- González-Rodríguez, K. A., A. Ramírez-Pérez, E. Sánchez-Barrera y S. E. Montañón-Campos. 2010. Los peces de la Huasteca Hidalguense. Fondo Mixto CONACYT-Gobierno del Estado de Hidalgo. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. México. 46 pps.
- Gutiérrez-Santillán, T. V. 2010. El "camaleón": estudio etnoherpetológico comparativo entre dos comunidades (náhuatl y otomí) en el estado de Hidalgo. Tesis de Licenciatura en Biología. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México.
- Guzmán, A. F y O. J. Polaco. 2005. La arqueoictiología en México. *Arqueología*. 5 (8): 15-29.
- Hernández-Villegas, R. e I. Martínez-Villa. 2005. Ictiofauna del municipio de Huejutla de Reyes, Hidalgo. Tesis de Licenciatura en Biología. Instituto Tecnológico Agropecuario de Hidalgo, México.
- Hidalguía. 2011. Comunicaciones y transportes del municipio de Jacala de Ledezma. <http://www.hidalguia.com.mx/jacala/>
- Ibarra-Sánchez, L. S., G. González-Rodríguez y S. Alvarado-Casilla. 1995. Manejo integral de la flora útil en la comunidad "El Cuarenteño" de la reserva ecológica, "Sierra de San Juan", Nayarit, México. Aguirre-Bravo, C., A. B. Villa-Salas y C. E. González-Vicente (eds.). En: *Cooperación social para el manejo sostenible de los ecosistemas forestales: Quinto simposium bienal México/Estados Unidos de América*. Jalisco, México. 104-106.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI). 2010. Cuaderno estadístico municipal de Jacala de Ledezma, Hidalgo. <http://www.inegi.org.mx/>.
- Isidoro-Reséndiz, D. G. 2011. Importancia cultural de los hongos comestibles en el municipio de Tepehuacán de Guerrero, Hidalgo. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México.
- Lagler, K. F. 1984. *Ictiología*. AGT Editor, S. A. México, D. F. 489 pps.
- Ley de pesca y acuicultura. 2005. Comp. por Cajiao-Jiménez, M. V. 1 ed. San José, Costa Rica: Litografía IPECA.
- Ley de Pesca y Acuicultura. 2008. Gaceta Oficial de la República Boliviana de Venezuela, No. 5.877. Fundamentos y orientaciones estratégicas del Decreto con Rango, Valor y Fuerza de Ley de Pesca y Acuicultura. INSOPESCA.
- Lotina, R., C. Landa y A. Borja. 1986. Peces de mar y de río. Volumen 2. Universidad de California. URMO.
- Maldonado-Koerdell, M. 1940. Estudios Etnobiológicos. I Definición, relaciones y métodos de la etnobiología. *Revista Mexicana de Estudios Antropológicos*. 4 (3):195-202.
- Marín-Corba, C., D. Cárdenas-López y S. Suárez-Suárez. 2005. Utilidad del valor de uso en etnobotánica. Estudio en el departamento de Putumayo. *Etnobotánica*. Colombia. 27 (1): 89-101.

- Martín del Campo, R. 1936. Contribuciones al conocimiento de la fauna de Actopan, Hidalgo. IV vertebrados observados en la época de secas. *Anals. Inst. Biol. México.* 7 (2-3): 271-286.
- Martín del Campo, R. 1937. Nota preliminar sobre los peces del río Tula. *Anales Inst. Biol. México.* 8 (3): 226.
- Mejías, H. A. 1980. Préstamos de lenguas indígenas en el español americano del siglo XVII. Universidad Nacional Autónoma de México. 182 pps.
- Mercado-Sánchez, P. 1959. Breve reseña sobre las principales artes de pesca usadas en México. Edit. Secretaría de Industria y comercio. México. 79 pps.
- Miller, R. R. 2005. *Freshwater fishes of Mexico.* W. L. Minckley y S. M. Norris (cols.). University of Chicago Press, Chicago and London. 316 pps.
- Monlau y Roca, P. F. 1859. *Diccionario etimológico de la Lengua castellana, presidido de unos Rudimentos de etimología.* Universidad de Oxford.
- Montaño-Campos, S. E. 2008. Conocimiento tradicional de los peces aprovechados en dos comunidades ribereñas del municipio de Calnali, Hidalgo. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México.
- Montaño-Campos, S. E., A. Moreno-Fuentes y K. A. González-Rodríguez. 2010. Revalorando la pesca náhuatl como ejemplo de una práctica sustentable: estudio de caso en la región hidalguense, México Central. Moreno-Fuentes, Á., M. T. Pulido-Silva, R. Mariaca-Méndez, P. Mejía-Correa y T. V. Gutiérrez-Santillán (eds.). En: *Sistemas biocognitivos tradicionales: paradigmas en la conservación biológica y el fortalecimiento cultural.* México, D.F. Pág 317-321.
- Moreno-Fuentes, A., L. Romero-Bautista, E. Bautista-Nava, L. Baños-Sánchez, 2004. Índice de importancia cultural en hongos silvestres comestibles de Huejutla, Tepehuacán y Tlanchinol, Hidalgo: Una aproximación Etnomicológica. En: *Resúmenes del XVI Congreso Mexicano de Botánica, SBM.* Oaxaca, México.
- Ortiz-Lazcano, A. y D. A. Fabre-Platas. 2002. Población y poblamiento en el estado de Hidalgo. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Área de sociología y demografía. México. 128 pps.
- Pavón, N. y M. Meza Sánchez. 2009. Cambio climático en el estado de Hidalgo: clasificación y tendencias climáticas. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. México. 168 pps.
- Pengüilly-Macías, M. A. 2010. Percepción acerca de las lagartijas consideradas nocivas por algunos otomíes, nahuas, tepehuas y mestizos en el estado de Hidalgo. Tesis de Licenciatura en Biología. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México.
- Peña-Vargas, A. C. 1987. *Lenguas indígenas e indigenismos: Italia e Iberoamérica.* Academia Nacional de la Historia. 544 pps.
- Pieroni, A. 2001. Evaluation of the cultural significance of wild food botanicals traditionally consumed in northwestern Tuscany, Italy. *Journal of ethnobiology.* 21(1): 89-104.
- Quirós, R., F. Astudillo, S. Salazar y J. Cabrera. 1999. Propiedad intelectual y las nuevas biotecnologías desde la perspectiva del comercio agrícola. Bib Orton IICA / CATIE. San José Costa Rica. 63 pps.
- Reis, E., S. O. Kullander y S. J. Ferrais. 2003. Check list of the freshwater fishes of South and Central America. EDIPUCRS. Brasil. 729 pps.
- Ringuelet, R. A., R. H. Arámburu y A. A. de Arámburu. 1967. Los peces argentinos de agua dulce. Comisión de Investigación Científica. Universidad de California. 602 pps.

- Rivas, R. 2004. El gran pescador: técnicas de pesca entre los cocama-cocamillas de la Amazonía peruana. Volumen 2 de Colección etnográfica. Fondo Editorial PUCP. 174 pps.
- Rodríguez, G. B. 2007. Ictiofauna encontrada en el sitio arqueológico de Teopancazco, Teotihuacan. En: Hernández, J. J. L. (ed.) XXVIII Mesa Redonda de la Sociedad Mexicana de Antropología. México. Sandoval Forero E. A. Grupos etnolingüísticos en México del siglo XXI. UNAM. México.
- Ruíz-Durá, M. F. 1985. Recursos pesqueros de las costas de México. Editorial LIMUSA. Universidad de Virginia. 208 pps.
- Sánchez-Barrera, E. 2010. Comparación de la ictiofauna de dos localidades del río Huazalingo, Hidalgo, México. Tesis de Licenciatura en Biología. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). 2002. Norma Oficial Mexicana. NOM-059-ECOL-2001. Protección Ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres. Categorías en riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – lista de especies en riesgo. Diario Oficial.
- Solís y Rivadeneyra, A. de. 1809. Historia de la conquista de México. Volumen 3. Imprenta de R. Juigné. 472 pps.
- Soria-Barreto, M., L. Alcántara-Soria y E. Soto. 1996. Ictiofauna del estado de Hidalgo. Zoología Informa. ENCB-Instituto Politécnico Nacional (33):55-78.
- Soto-Galera, E. 2001. Ictiofauna de la región R75 Confluencia de las Huastecas. Informe final del Proyecto S115 Conabio, México.
- Toledo, V. M. 1990. Ecología e Indianidad, en revista México indígena. No. 13. México.
- Torres-Orozco, R. E. 1991. Los peces de México. AGT Editor, S. A. México. 235 pps.
- Valadez-Azúa, R., C. Götz, C. Adriano, A. Blanco, H. de Vega-Nova, E. Ibarra, C. Montero, D. Martínez, E. McClung, G. Pérez, B. Rodríguez, N. Sugiyama, F. Torres y J. Zurita. 2010. Arqueobotánica y Arqueozoología. Moreno-Fuentes, Á., M. T. Pulido-Silva, R. Mariaca-Méndez, P. Mejía-Correa y T. V. Gutiérrez-Santillán (eds.). En: Sistemas biocognitivos tradicionales: paradigmas en la conservación biológica y el fortalecimiento cultural. México, D.F. Pág. 382-390.
- Vásquez, M. A. y D. Vásquez. 1999. La etnobiología en México: reflexiones y experiencias. Instituto Tecnológico Agropecuario de Oaxaca. México. 198 pps.
- Vázquez-Sandrín, G. y A. Reyna-Bernal. 2008. Distribución territorial y migración de la población indígena en Hidalgo. En: Población indígena en el estado de Hidalgo. Primera Edición. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. 142 pps.
- Vega-Salazar, M. Y. de la. 2003. Situación de los peces dulceacuícolas en México. Ciencias. (72): 20-30.
- Viramontes, C. 2005. El lenguaje de los símbolos: el arte rupestre de las sociedades prehispánicas de Querétaro. Volumen 15 de Historiografía queretana. Gobierno del Estado de Querétaro. 424 pps.

ANEXO I – Descripción de las especies colectadas en las comunidades de Quetzalapa y La Palma, Jacala de Ledezma, Hidalgo del río Amajac

Orden Cypriniformes

Familia Cyprinidae: Se han registrado más de 1,500 especies de ciprinidos de agua dulce (Cervigón *et al.*, 1992). Carecen de escamas en la cabeza; la mayoría presenta una placa faríngea para masticar sus alimentos, ya que no presentan dientes en las mandíbulas. Generalmente sus aletas están compuestas de radios y sólo en algunos casos, el primer radio tiene forma de espina (Miller, 2005). En esta familia se clasifica a las carpas.

 <p><i>Dionda rasconis</i> Número de catálogo: CI-CIB-0304 Nombre común: <i>pepetilla, pipitilla o charal ancho</i> Categoría antropocéntrica: Comestible Situación de la especie*: Abundante Situación en la NOM-059-ECOL-2001: Sin estatus de conservación Lugar de colecta: Río Amajac; Quetzalapa</p>	<p>Distribución general: Se le encuentra en la cuenca del río Ojo Frío, San Luis Potosí. Distribución en Hidalgo: Se registró por primera vez en la región de la Huasteca, en el río Claro, en el municipio de Tepehuacán de Guerrero (Soria-Barreto <i>et al.</i>, 1996). Hábitat: Tiene preferencia por lugares con corriente tranquila y profunda sobre sustratos arenosos. Su rango de temperatura varía de 22° a 26°C (Miller, 2005). Descripción: Alcanza una longitud máxima de 5.3 cm. Todas sus aletas son transparentes; las escamas de la línea lateral son de color oscuro y forman una mancha negra en la base de la aleta caudal. Miller (2005) indica una temporada reproductiva en primavera, ya que se han obtenido crías en marzo y mayo.</p>
 <p><i>Cyprinella lutrensis</i> >>Sólo registro fotográfico<< Nombre común: <i>charal, xajol, poxtate</i> Categoría antropocéntrica: Comestible Situación de la especie*: Abundante Situación en la NOM-059-ECOL-2001: Categoría A-No endémica Lugar de colecta: Río Amajac; La Palma</p>	<p>Distribución general: Se distribuye desde el centro de Estados Unidos, siguiendo la costa este de México hasta los ríos Pánuco y Tamesí (Miller, 2005). Distribución en Hidalgo: Se ha encontrado en la Huasteca en los ríos Garcés en Xochiatipan y en el río Claro en Tepehuacán de Guerrero. Hábitat: Es abundante en zonas de los ríos con poca pendiente, sobre todo en los arroyos de tamaño medio, con presencia de fondo arenoso. Descripción: Especie de talla pequeña, alcanza una longitud estándar máxima de 7.5 cm (Miller, 2005). El cuerpo es delgado, presenta una coloración plateada en el vientre. Las aletas, tanto anal como caudal, presentan una coloración naranja. Los machos desarrollan tubérculos nupciales en la cabeza.</p>

*Situación de la especie según la percepción de la gente

Orden Characiformes

Familia Characidae: Se conocen más de 1,300 especies distribuidos en zonas tropicales y subtropicales. Son de tamaño pequeño, generalmente plateados, de colores brillantes y llamativos. Presentan aleta adiposa y carecen de espinas en las aletas (Busing, 1998). Muestran dientes bien desarrollados en las mandíbulas. Son llamados sardinas o peces plateados. Un ejemplo muy conocido de esta familia, es la piraña.



Astyanax mexicanus

Número de catálogo: CI-CIB-0308

Nombre común: pipitilla, pepetilla o charal ancho

Categoría antropocéntrica: comestible

Situación de la especie*: abundante

Situación en la NOM-059-ECOL-2001: sin estatus de conservación

Lugar de colecta: Río Amajac; Quetzalapa y La Palma

Distribución general: Desde la cuenca del río Bravo hacia el sur en la cuenca del río Pánuco; en los ríos Papaloapan, Grijalva y Usumacinta; en la cuenca alta del río Balsas (Miller, 2005).

Distribución en Hidalgo: En la Sierra Baja en el río Grande y río Venados de Metztlán (Soria-Barreto, 1996); en la Huasteca se registró en el río Huazalingo en Huazalingo y Yahualica (Sánchez-Barrera, 2010), en el río los Hules en Huejutla y río Garcés en Xochiatipan (González-Rodríguez *et al.*, 2010).

Hábitat: Vive a una profundidad de 3 m en los remansos de corriente moderada (Miller, 2005).

Descripción: Alcanza una longitud máxima de 10 cm. Presenta una franja de color dorado por encima de la línea lateral; su cuerpo presenta tonalidades plateadas y sus aletas son visiblemente amarillas (Miller, 2005).

Orden Siluriformes

Familia Ictaluridae: Se caracterizan por presentar ocho apéndices en forma de barbas o bigotes y por la ausencia de escamas. La forma del cuerpo es fusiforme, es decir, alargado y con las extremidades más estrechas que en el centro; está cubierto por una piel gruesa para su protección debido a la ausencia de escamas. En las aletas pectorales y en la dorsal presentan espinas muy fuertes y rígidas. En esta familia están incluidos todos los bagres de agua dulce (Busing, 1998).



Ictalurus mexicanus

Número de catálogo: CI-CIB-0307

Nombre común: bagre bravo

Categoría antropocéntrica: Comestible; venta

Situación de la especie*: Abundante

Situación en la NOM-059-ECOL-2001: Categoría PR-Endémica

Lugar de colecta: Río Amajac; Quetzalapa y La Palma

Distribución general: En el río Gallinas; es endémico del río Pánuco (Miller, 2005).

Distribución en Hidalgo: Se tienen registros para el Valle del Mezquital en el río Tula en Tezontepec de Aldama, Mixquiahuala, Tasquillo y en La Florida, en el río San Juan en Taxidho, La Sabina y La Vieja (Soria-Barreto, 1996); en la Sierra Alta en el río San Pedro en Calnali (Montaño-Campos, 2008); en la Huasteca, en el río Huazalingo (Sánchez-Barrera, 2010).

Hábitat: Se les encuentra en aguas de corriente moderada a rápida en fondos rocosos o sin vegetación acuática; prefieren zonas de aguas tranquilas y profundas (Miller, 2005).

Descripción: La longitud máxima que llegan a alcanzar es de 23.8 cm. La espina dorsal presenta una longitud marcada. En la aleta anal poseen de 20 a 21 radios. Carece de escamas a lo largo del cuerpo; en la cabeza presenta cuatro pares de bigotes (Álvarez del Villar, 1970).

*Situación de la especie según la percepción de la gente



Ictalurus punctatus

Número de catálogo: CI-CIB-0312

Nombre común: *bagre cuevero*

Categoría antropocéntrica: Comestible; venta

Situación de la especie*: Abundante

Situación en la NOM-059-ECOL-2001: Sin estatus de conservación

Lugar de colecta: Río Amajac; Quetzalapa y La Palma

Distribución general: Desde el sur de Canadá hacia el sur de Florida y en la parte baja del río Bravo hasta la cuenca del río Cazones (Miller, 2005).

Distribución en Hidalgo: Se ha registrado en la Huasteca, en el río Moctezuma en Písaflares (González-Rodríguez., *et al.*, 2010).

Hábitat: Los juveniles prefieren partes poco profundas mientras que los adultos buscan pozas de mayor profundidad (Cervigón, 1992).

Descripción: Alcanzan tallas de poco más de 80 cm y un peso de 20 kg. El cuerpo carece de escamas, presenta lunares en disposición azarosa y cuatro pares de bigotes en la cabeza. (Álvarez del Villar, 1970). Durante la época de reproducción los machos adquieren una tonalidad más oscura que el cuerpo de las hembras. Su alimentación es muy variada, incluye peces, insectos y moluscos (Miller, 2005).



Pyloodictis olivaris

Número de catálogo: CI-CIB-0204

Nombre común: *mequicuán*

Categoría antropocéntrica: Comestible; venta

Situación de la especie*: Abundante

Situación en la NOM-059-ECOL-2001: Sin estatus de conservación

Lugar de colecta: Río Amajac; Quetzalapa y La Palma

Distribución general: Del noreste de México al norte del río Pánuco; en el río Salado y río San Juan en Nuevo León. En la cuenca del río Bravo (Miller, 2005).

Distribución en Hidalgo: Se registra por primera vez en Hidalgo en la Huasteca en el río Calnali (Montaño-Campos, 2008), también se ha encontrado en el río Huazalingo en Huazalingo (Sánchez-Barrera, 2010), río Los Hules en Huejutla y río Claro en Chapulhuacán (González-Rodríguez., *et al.*, 2010).

Hábitat: Los adultos prefieren pozas profundas y los juveniles habitan debajo de las rocas del río (Cervigón, 1992).

Descripción: Llega a alcanzar tallas hasta de 1 m de longitud. La boca es amplia, con la mandíbula inferior saliente; su cabeza es ancha y el cuerpo está aplanado dorsoventralmente. Los juveniles se alimentan principalmente de larvas de insectos y los adultos de peces. Desovan desde primavera hasta principios de verano (Miller, 2005).

*Situación de la especie según la percepción de la gente

Orden Mugiliformes

Familia Mugilidae: A estos peces se les puede encontrar tanto en agua dulce, agua salobre y marina, debido a que son especies eurihalinas, pues pueden tolerar amplios rangos de concentraciones de sales; los juveniles y adultos viven en agua dulce y se dirigen al mar para desovar (Cervigón *et al.*, 1992). Son organismos de mucha movilidad. Presentan dos aletas dorsales separadas, la primera está compuesta de espinas y la segunda de de espinas y radios. Son generalmente de talla pequeña a mediana. Los organismos pertenecientes a esta familia son conocidos como lisas.



Agonostomus monticola

Número de catálogo: CI-CIB-0352

Nombre común: *trucha*

Categoría antropocéntrica: Comestible; venta

Situación de la especie*: Abundante

Situación en la NOM-059-ECOL-2001: Sin estatus de conservación

Lugar de colecta: Río Amajac; Quetzalapa y La Palma

Distribución general: Desde Baja California hasta Veracruz; en el Atlántico y las Islas Galápagos (Miller, 2005).

Distribución en Hidalgo: En la Huasteca en el río Calnali (Montaño-Campos, 2008), río Huazalingo en Huazalingo (Sánchez-Barrera, 2010), río Claro en Chapulhuacán y en el río Moctezuma en Pisaflores (González-Rodríguez *et al.*, 2010).

Hábitat: Esta es una especie catádroma, pues algunos llegan a reproducirse en el mar. Los juveniles viven principalmente en aguas profundas, mientras que a los adultos se les encuentra en aguas superiores donde hay fuertes corrientes (Cervigón, 1992).

Descripción: De poco más de 35 cm de longitud. De cuerpo robusto con el dorso oscuro; las aletas son de color amarillo con el contorno oscuro. Se alimentan de crustáceos, de gran variedad de insectos y algas (Busing, 1998). Es una especie difícil de atrapar.

Orden Cyprinodontiformes

Familia Poeciliidae: Los poecílidos son especies de tallas pequeñas; se distribuyen en aguas dulces y estuarinas; son peces ovovivíparos pues retienen los huevos dentro del cuerpo; el dimorfismo sexual está muy marcado, ya que los machos están caracterizados por tener un gonopodio, son más pequeños que las hembras y generalmente más coloridos (Busing, 1998). El gonopodio es una estructura de reproducción para la fecundación interna y está formado por modificaciones de los radios de la aleta anal.



Poeciliopsis gracilis

Número de catálogo: CI-CIB-0240

Nombre común: *charal, xajol, poxtate*

Categoría antropocéntrica: Comestible

Situación de la especie*: Abundante

Situación en la NOM-059-ECOL-2001: Sin estatus de conservación

Lugar de colecta: Río Amajac; Quetzalapa y La Palma

Distribución general: En la vertiente atlántica, al norte de Veracruz, en la cuenca del río Coatzacoalcos y hacia el río Verde de Oaxaca (Miller, 2005).

Distribución en Hidalgo: En la Huasteca, en el río Calnali (Montaño-Campos, 2008), río Huazalingo en Yahualica y Huazalingo (Sánchez-Barrera, 2010), río Claro en Tepehuacán de Guerrero; río Atlapexco, río Los Hules en Huejutla, río Garcés en Xochiatipan y río Moctezuma en Pisaflores (González-Rodríguez *et al.*, 2010).

Hábitat: Se les encuentra generalmente en aguas tranquilas poco profundas, en lagos y charcas con vegetación escasa (Miller, 2005).

Descripción: Especie pequeña de cuerpo alargado, con una longitud de poco más de 7 cm. En los costados presenta de ocho a 10 lunares oscuros, a lo largo de la línea media. El vientre es de color claro y aletas transparentes (Álvarez del Villar, 1970).

Orden Perciformes

Familia Cichlidae: Se estima que hay más de 1,300 cíclidos en el mundo, de los cuales más de 600 especies se distribuyen en las zonas tropicales de América, siendo así una de las familias de peces más grande. Estos peces de talla pequeña a mediana tienen un solo nostrilo a cada lado de la cabeza. Típicamente la aleta dorsal es visiblemente larga y está compuesta de espinas y radios blandos; la línea lateral no es continua, se encuentra dividida en dos secciones (Busing, 1998). Son peces muy cuidadosos con su descendencia, característica que les ha permitido alcanzar un gran éxito evolutivo. Son peces de gran importancia económica, pues se emplean con fines de acuicultura y en el comercio de la acuariofilia (Cervigón *et al.*, 1992). Se conocen como mojarras o tilapias.

 <p><i>Cichlasoma</i> sp.</p> <p>Número de catálogo: CI-CIB-0239</p> <p>Nombre común: mojarra</p> <p>Categoría antropocéntrica: Comestible; venta</p> <p>Situación de la especie*: Abundante</p> <p>Situación en la NOM-059-ECOL-2001: Sin estatus de conservación</p> <p>Lugar de colecta: Río Amajac; Quetzalapa y La Palma</p>	<p>Distribución general: Río Usumacinta, Tamaulipas, Nuevo León y cuenca de Soto La Marina (Miller, 2005).</p> <p>Distribución en Hidalgo: Este ejemplar fue encontrado en el río Amajac en las comunidades de Quetzalapa y La Palma, en Jacala, Hidalgo.</p> <p>Hábitat: Zona tropical (Álvarez del Villar, 1970).</p> <p>Descripción: Género con mayor número de especies en la ictiofauna dulceacuícola mexicana. Presenta alrededor de ocho bandas verticales desde la parte anterior cerca de la aleta dorsal. Con vaina escamosa en las aletas dorsal y anal. Con 16 espinas en la aleta dorsal (Álvarez del Villar, 1970).</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

 <p><i>Cichlasoma labridens</i></p> <p>Número de catálogo: CI-CIB-0202</p> <p>Nombre común: mojarra</p> <p>Categoría antropocéntrica: Comestible; venta</p> <p>Situación de la especie*: Abundante</p> <p>Situación en la NOM-059-ECOL-2001: Categoría A-Endémica</p> <p>Lugar de colecta: Río Amajac; Quetzalapa y La Palma</p>	<p>Distribución general: Especie endémica de la cuenca del Pánuco; vertiente del Atlántico (Miller, 2005).</p> <p>Distribución en Hidalgo: En la Sierra Baja en la laguna Atezca en Molango, en el río Grande y río Venados en Metztlán; en la Huasteca en el río San Pedro en Orizatlán (Soria-Barreto, 1996), río Calnali (Montaño-Campos, 2008), río Yahualica (Sánchez-Barrera, 2010), río Claro en Tepehuacán de Guerrero y río Moctezuma en Pisaflores (González-Rodríguez <i>et al.</i>, 2010).</p> <p>Hábitat: Se le puede encontrar en aguas claras, en canales y riachuelos de corriente moderada a leve en sustratos de arena firme, arcilla, barro o roca donde la vegetación puede ser escasa (Miller, 2005).</p> <p>Descripción: Alcanzan una talla normalmente de 12 cm de longitud. Su cuerpo es robusto; los adultos muestran un perfil abrupto y redondeado. Los ojos son grandes; las aletas son de color amarillo intenso (Miller, 2005).</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

*Situación de la especie según la percepción de la gente



Cichlasoma steindachneri

Número de catálogo: CI-CIB-0349

Nombre común: *mojarra*

Categoría antropocéntrica: Comestible; venta

Situación de la especie*: Abundante

Situación en la NOM-059-ECOL-2001:
Categoría P-No endémica

Lugar de colecta: Río Amajac; Quetzalapa y La Palma

Distribución general: Cuenca del río Pánuco, en la región montañosa del río Ojo Frio y en el afluente del río Santa María (Miller, 2005).

Distribución en Hidalgo: En la región de la Huasteca en el río Huazalingo en Yahualica y Huazalingo (Sánchez-Barrera, 2010).

Hábitat: En ríos y pozas de agua clara, con corrientes moderadas a rápidas, sobre arena firme moderada, grava, rocas o barro con gran cantidad de vegetación en profundidades de 2 m (Miller, 2005).

Descripción: La talla conocida de esta especie es de 20 cm o poco más. El cuerpo es ligeramente profundo y la cabeza es grande, con una serie de manchas oscuras, con el hocico pronunciado. Las aletas son de color amarillo y presentan tonalidades oscuras en la base. El cuerpo presenta una coloración amarilla con zonas oscuras en el dorso (Miller, 2005).



Herichthys sp.

Número de catálogo: CI-CIB-0283

Nombre común: *mojarra*

Categoría antropocéntrica: Comestible; venta

Situación de la especie*: Abundante

Situación en la NOM-059-ECOL-2001: Sin
estatus de conservación

Lugar de colecta: Río Amajac; Quetzalapa

Distribución general: Al género *Herichthys* se le puede encontrar en la vertiente del Atlántico; en el río Bravo, río Nueces y río San Fernando, así también se le encuentra en cuencas como la del Pánuco (Miller, 2005).

Distribución en Hidalgo: La especie que aquí se muestra se encontró en el río Amajac en la comunidad de Quetzalapa en la estación de otoño.

Descripción: El cuerpo presenta alrededor de seis bandas verticales desde la parte anterior cerca de la aleta dorsal (Miller, 2005).

*Situación de la especie según la percepción de la gente



Herichthys tamasopoensis

Número de catálogo: CI-CIB-0205

Nombre común: *mojarra*

Categoría antropocéntrica: Comestible; venta

Situación de la especie*: Abundante

Situación en la NOM-059-ECOL-2001: Sin estatus de conservación

Lugar de colecta: Río Amajac; Quetzalapa y La Palma

Distribución general: En la vertiente del Atlántico, en la cuenca del río Pánuco y en el río Tamasopo, de donde deriva su nombre (Miller, 2005).

Distribución en Hidalgo: En la región de la Huasteca en el río Huazalingo en Huazalingo y Yahualica (Sánchez-Barrera, 2010).

Hábitat: Prefiere aguas duras, con un pH de entre 7 y 8; en sustratos rocosos con corriente de moderada a rápida en una profundidad de 2 a 3 m (Miller, 2005).

Descripción: Peces de talla mediana, los machos son más grandes, llegando a medir 12 cm. El cuerpo es robusto, con bandas oscuras verticales. Son organismos herbívoros, aunque esporádicamente se alimentan de invertebrados. La reproducción se lleva a cabo en zonas ricas en oxígeno, donde los machos delimitan sus territorios (Miller, 2005).



Herichthys cyanoguttatus

Número de catálogo: CI-CIB-0311

Nombre común: *mojarra*

Categoría antropocéntrica: Comestible; venta

Situación de la especie*: Abundante

Situación en la NOM-059-ECOL-2001: Sin estatus de conservación

Lugar de colecta: Río Amajac; Quetzalapa y La Palma

Distribución general: En la vertiente del Atlántico, en el río Bravo y sus afluentes, en el río San Fernando y en la parte superior de la cuenca del río Soto La Marina (Miller, 2005).

Distribución en Hidalgo: Se registró en la región de la Huasteca en el río Huazalingo en el municipio de Yahualica (Sánchez-Barrera, 2008) y en el río Garcés en Xochiatipan.

Hábitat: Se le puede encontrar en estanques, lagunas, arroyos, ríos y manantiales en corrientes fuertes sobre sustratos de arcilla, roca, arena o barro. Toleran una temperatura mínima de 14°C (Miller, 2005).

Descripción: Alcanzan tallas de poco más de 20 cm. El cuerpo es robusto con puntos o manchas de color azul, dispersos en el mismo. Los machos presentan una joroba nugal al final de la cabeza (Miller, 2005).

*Situación de la especie según la percepción de la gente



Oreochromis niloticus

Número de catálogo: CI-CIB-0309

Nombre común: *mojarra*

Categoría antropocéntrica: Comestible; venta

Situación de la especie*: Abundante

Situación en la NOM-059-ECOL-2001: Sin estatus de conservación/Especie introducida

Lugar de colecta: Río Amajac; Quetzalapa

Distribución general: Es originaria de África y se ha introducido a varios países con fines de cultivo (Busing, 1998).

Distribución en Hidalgo: Se registró en la región de la Huasteca en el río Hules en Huejutla de Reyes (González-Rodríguez *et al.*, 2010).

Hábitat: Se adapta a cualquier tipo de hábitat de agua dulce preferentemente en zonas rocosas o con fondo arenoso sin mucha vegetación (Miller, 2005).

Descripción: De talla grande, los machos pueden alcanzar una longitud de hasta 60 cm. Presenta bandas oscuras verticales a lo largo del cuerpo. Los bordes de las aletas son de color rosado con espinas muy fuertes (González-Rodríguez *et al.*, 2010). Es una especie utilizada en la acuicultura por alcanzar tallas grandes en pocos meses. Tiene un gran éxito reproductivo debido a que es un incubador bucal, con lo que asegura su descendencia.

Orden Perciformes

Familia Eleotridae: Existen alrededor de 150 especies agrupadas en 35 géneros. Se les encuentra tanto en agua dulce como marina de zonas tropicales o subtropicales, pues algunas especies han penetrado los ríos para establecerse en agua dulce; son de vida pelágica (Busing, 1998). Presentan aletas pélvicas separadas. Denominados comúnmente como *guavinas*.



Gobiomorus dormitor

Número de catálogo: CI-CIB-0355

Nombre común: *huevina*

Categoría antropocéntrica: Comestible; venta

Situación de la especie*: Raro

Situación en la NOM-059-ECOL-2001: Sin estatus de conservación

Lugar de colecta: Río Amajac; La Palma

Distribución general: En la costa oriental de América y en la vertiente atlántica (Miller, 2005).

Distribución en Hidalgo: En la Huasteca en el río Calnali (Montaño-Campos, 2008) y en el río Huazalingo en Huazalingo (Sánchez-Barrera, 2010).

Hábitat: Se le encuentra en ríos, arroyos, estanques, lagos y canales de agua turbia dulce, salobre o salada, en corrientes que van desde leves a rápidas. De origen marino (Miller, 2005).

Descripción: De talla relativamente grande, alcanzan medio metro de longitud. De color pardo a oscuro con manchas irregulares. Las aletas son de color amarillo, con manchas oscuras, más visiblemente en la aleta caudal. Son peces carnívoros que se alimenta de cíclidos y poecílidos, principalmente (Miller, 2005).

*Situación de la especie según la percepción de la gente

Anexo II - Tablas

Tabla 7- Base de datos donde se registraron las especies colectadas en cada una de las estaciones del año; se especifica el número de registro del catálogo, el nombre común, datos y parámetros del lugar de colecta, así como algunas observaciones

Colecta de verano																		
Número de catálogo	Orden	Familia	Especie	Nombre común	Num	Localidad	Fecha	Medidas del río (m)		Tem del agua (°C)	Tem ambiente (°C)	pH	Oxígeno (%)	Altitud (msnm)	Observaciones			
								Ancho	Profundidad									
C-CIB-0201	Characiformes	Characidae	<i>Astyanax mexicanus</i>	pepetilla pipitilla	9	Quetzalapa	25-jun-09	12	1.5	--	29	--	--	685	Corriente rápida			
C-CIB-0202	Perciformes	Cichlidae	<i>Cichlasoma labridens</i>	mojarra	4			12	1.5	--	29	--	--	685				
C-CIB-0203	Siluriformes	Ictaluridae	<i>Ictalurus mexicanus</i>	bagre bravo	2			12	1.5	--	29	--	--	685				
C-CIB-0204	Siluriformes	Ictaluridae	<i>Pylodictis olivaris</i>	mequicacán	2			12	1.5	--	29	--	--	685				
C-CIB-0205	Perciformes	Cichlidae	<i>Hericthys minckleyi</i>	mojarra	2			12	1.5	--	29	--	--	685				
C-CIB-0206	Perciformes	Cichlidae	<i>Cichlasoma steindachneri</i>	mojarra crola	2			12	1.5	--	29	--	--	685				
C-CIB-0207	Perciformes	Cichlidae	<i>Cichlasoma</i> sp.	mojarra	3			12	1.5	--	29	--	--	685				
C-CIB-0208	Perciformes	Cichlidae	<i>Cichlasoma</i> sp.	mojarra	2			12	1.5	--	29	--	--	685				
C-CIB-0209	Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Poeciliopsis gracilis</i>	charal	4			12	1.5	--	29	--	--	685				
C-CIB-0236	Perciformes	Cichlidae	<i>Cichlasoma steindachneri</i>	mojarra crola	4			La Palma	26-jun-09	18	1.5	--	31	--		--	657	Sin observaciones
C-CIB-0237	Perciformes	Cichlidae	<i>Hericthys cyanoguttatus</i>	mojarra crola	3					18	1.5	--	31	--		--	657	
C-CIB-0238	Perciformes	Cichlidae	<i>Cichlasoma labridens</i>	mojarra	5					18	1.5	--	31	--		--	657	
C-CIB-0239	Perciformes	Cichlidae	<i>Cichlasoma</i> sp.	mojarra	3	18	1.5			--	31	--	--	657				
C-CIB-0240	Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Poeciliopsis gracilis</i>	charal	5	18	1.5			--	31	--	--	657				
C-CIB-0241	Characiformes	Characidae	<i>Astyanax mexicanus</i>	charal ancho	14	18	1.5			--	31	--	--	657				

Tabla 7- (continuación)

Colecta de otoño															
Número de catálogo	Orden	Familia	Especie	Nombre común	Num	Localidad	Fecha	Medidas del río (m)		Tem de agua (°C)	Tem ambiente (°C)	pH	Oxígeno (%)	Altitud (msnm)	Observaciones
								Ancho	Profundidad						
CI-CIB-0278	Siluriformes	Ictaluridae	<i>Pylodictis olivaris</i>	mequicúan	1	La Palma	19-sep-09	18	1.5	27.3	32.7	7.8	---	653	Época de lluvias
CI-CIB-0279	Siluriformes	Ictaluridae	<i>Ictalurus punctatus</i>	bagre cuevero	2			18	1.5	27.3	32.7	7.8	---	653	
CI-CIB-0280	Characiformes	Characidae	<i>Astyanax mexicanus</i>	charal ancho	4			18	1.5	27.3	32.7	7.8	---	653	
CI-CIB-0281	Perciformes	Cichlidae	<i>Cichlasoma labridens</i>	mojarra	1			18	1.5	27.3	32.7	7.8	---	653	
CI-CIB-0273	Siluriformes	Ictaluridae	<i>Pylodictis olivaris</i>	mequicúan	2	Quetzalapa		42.5	1.5	27.1	32.3	8	---	673	Corriente rápida; época de lluvias Agua muy revuelta
CI-CIB-0274	Siluriformes	Ictaluridae	<i>Ictalurus punctatus</i>	bagre cuevero	3			42.5	1.5	27.1	32.3	8	---	673	
CI-CIB-0275	Siluriformes	Ictaluridae	<i>Ictalurus mexicanus</i>	bagre bravo	1			42.5	1.5	27.1	32.3	8	---	673	
CI-CIB-0276	Characiformes	Characidae	<i>Astyanax mexicanus</i>	pepetilla pipitilla	7			42.5	1.5	27.1	32.3	8	---	673	
CI-CIB-0277	Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Poeciliopsis gracilis</i>	charal	7			42.5	1.5	27.1	32.3	8	---	673	
CI-CIB-0282	Perciformes	Cichlidae	<i>Cichlasoma labridens</i>	mojarra	5			42.5	1.5	27.1	32.3	8	---	673	
CI-CIB-0283	Perciformes	Cichlidae	<i>Herichthys</i> sp.	mojarra	2			42.5	1.5	27.1	32.3	8	---	673	
CI-CIB-0284	Perciformes	Cichlidae	<i>Herichthys cyanoguttatus</i>	mojarra criolla	1			42.5	1.5	27.1	32.3	8	---	673	
CI-CIB-0297	Perciformes	Cichlidae	<i>Oreochromis niloticus</i>	mojarra	1			42.5	1.5	27.1	32.3	8	---	673	
CI-CIB-0298	Perciformes	Cichlidae	<i>Herichthys cyanoguttatus</i>	mojarra criolla	1		42.5	1.5	27.1	32.3	8	---	673		

Tabla 7- (continuación)

Colecta de invierno															
Número de catálogo	Orden	Familia	Especie	Nombre común	Num	Localidad	Fecha	Medidas del río (m)		Tem. del agua (°C)	Tem. ambiente (°C)	pH	Oxígeno (%)	Altitud (msnm)	Observaciones
								Ancho	Profundidad						
C1-CIB-0304	Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Dionda rasconis</i>	pepetilla pipitilla	1	Quetzalapa	11-dic-09	26	1.2	24.6	27.5	8	69.43	687	Colectado en corriente media
C1-CIB-0305	Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Poeciliopsis gracilis</i>	charal	2			26	1.2	24.6	27.5	8	69.43	687	
C1-CIB-0306	Siluriformes	Ictaluridae	<i>Ictalurus punctatus</i>	bagre cuevero	5			8	0.60	24.6	27.5	8	74.41	687	Colectado en corriente rápida
C1-CIB-0307	Siluriformes	Ictaluridae	<i>Ictalurus mexicanus</i>	bagre bravo	9			8	0.60	24.6	27.5	8	74.41	687	Poca profundidad; zona rocosa
C1-CIB-0308	Characiformes	Characidae	<i>Astyanax mexicanus</i>	pepetilla pipitilla	17			40	0.80	24.6	27.5	8	69.97	687	Colectado en corriente media
C1-CIB-0309	Perciformes	Cichlidae	<i>Oreochromis niloticus</i>	mojarra	1			41	0.80	24.6	27.5	8	69.97	687	Zona un poco rocosa
C1-CIB-0310	Perciformes	Cichlidae	<i>Cichlasoma steindachneri</i>	mojarra criolla	16			42	0.80	24.6	27.5	8	69.97	687	Colectado en corriente media
C1-CIB-0311	Perciformes	Cichlidae	<i>Herichthys cyanoguttatus</i>	mojarra criolla	2			19	1.50	25.9	26.3	8	74.02	668	Zona un poco rocosa
C1-CIB-0312	Siluriformes	Ictaluridae	<i>Ictalurus punctatus</i>	bagre cuevero	3			43	0.50	25.9	26.3	8	74.87	648	Corriente media
C1-CIB-0313	Characiformes	Characidae	<i>Astyanax mexicanus</i>	charal ancho	3			19	1.50	25.9	26.3	8	74.02	668	Mucha corriente

Tabla 7- (continuación)

Colecta de primavera																
Número de catálogo	Orden	Familia	Especie	Nombre común	Número	Localidad	Fecha	Medidas del río (m)		Tem. del agua (°C)	Tem. ambiente (°C)	pH	Oxígeno (%)	Altitud (msnm)	Observaciones	
								Ancho	Profundidad							
Ci-CIB-0344	Siluriformes	Ictaluridae	<i>Ictalurus punctatus</i>	bagre cuevero	4	Quetzalapa	19-mar-10	8	1.20	31.2	34	8	59.81	683	Colectado en corriente rápida	
Ci-CIB-0345	Siluriformes	Ictaluridae	<i>Ictalurus mexicanus</i>	bagre bravo	3			8	1.20	31.2	34	8	59.81	683		
Ci-CIB-0346	Siluriformes	Ictaluridae	<i>Pylodictis olivaris</i>	mequiután	1			8	1.20	31.2	34	8	59.81	683		
Ci-CIB-0347	Mugiliformes	Mugilidae	<i>Agonostomus menticola</i>	trucha	1			25	0.70	28.7	29	8	65.42	695	Colectado en una poza	
Ci-CIB-0348	Perciformes	Cichlidae	<i>Herichthys cyanoguttatus</i>	mojarra criolla	1			35	0.70	27.7	32	8	66.74	667	Colectado en corriente media	
Ci-CIB-0349	Perciformes	Cichlidae	<i>Cichlasoma steindachneri</i>	mojarra criolla	1			35	0.70	27.7	32	8	66.74	667		
Ci-CIB-0350	Characiformes	Characidae	<i>Astyanax mexicanus</i>	pepetilla pipitilla	1		25	0.70	28.7	29	8	65.42	695	Colectado en una poza		
Ci-CIB-0351	Siluriformes	Ictaluridae	<i>Ictalurus punctatus</i>	bagre cuevero	3		La Palma	20-mar-10	27	1.20	28.5	31	8	65.39	644	Colectado en poza con corriente rápida
Ci-CIB-0352	Mugiliformes	Mugilidae	<i>Agonostomus menticola</i>	trucha	1				32	1.90	32.7	31	8	57.74	657	Colectado en poza
Ci-CIB-0353	Siluriformes	Ictaluridae	<i>Ictalurus mexicanus</i>	bagre bravo	1				27	1.20	28.5	31	8	65.39	644	Colectada en zona con corriente rápida
Ci-CIB-0354	Perciformes	Cichlidae	<i>Cichlasoma labridens</i>	mojarra	1				32	1.90	32.7	37	8	57.74	657	Colectado en poza
Ci-CIB-0355	Perciformes	Elotridae	<i>Gobiomorus dormitor</i>	huevina	1				27	1.20	28.5	31	8	65.39	644	Ejemplar colectado por los pescadores del lugar
Sin número	Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Cyprinella lutrensis</i>	charal, xajol, poxtate	1				20-abr-11							

Tabla 8- Desarrollo de la obtención del índice de importancia cultural de los peces comestibles reportados por los informantes de las comunidades de Quetzalapa y La Palma, Jacala de Ledezma, Hidalgo para Cálculo I

Índice de importancia cultural de los peces comestibles (Cálculo I)										
Lugar	No.	Nombre tradicional	Frecuencia de mención	FMP (%)	Posicionamiento	Ranking promedio	Forma de preparación	Preferencia declarada	Abundancia de la especie	IICPC
Quetzalapa	1	bagre	13	0.87	19	1.10	2.00	1.00	1.50	6.46
	2	mequicuán	5	0.33	12	0.27	1.50	2.00	1.50	5.60
	3	trucha	3	0.20	8	0.11	2.00	1.50	1.50	5.31
	4	mojarra	12	0.80	19	1.01	0.50	1.00	1.50	4.81
	5	catán	1	0.07	1	0.00	2.00	2.00	0.50	4.57
	6	carpa	2	0.13	7	0.06	1.50	1.50	0.50	3.70
	7	nopalillo	1	0.07	7	0.03	0.50	1.00	1.00	2.60
La Palma	1	bagre	13	0.87	22	2.15	2.00	1.00	1.50	7.52
	2	mojarra	13	0.87	24	2.56	0.50	1.00	1.50	6.43
	3	mequicuán	3	0.20	12	0.64	1.00	2.00	1.50	5.34
	4	trucha	3	0.20	12	0.64	1.50	1.50	1.50	5.34
	5	carpa	3	0.20	14	0.87	1.00	1.50	0.50	4.07
	6	charal ancho	1	0.07	3	0.04	0.50	0.50	1.50	2.61

Tabla 9- Desarrollo de la obtención del índice de importancia cultural de los peces comestibles de las comunidades de Quetzalapa y La Palma, Jacala de Ledezma, Hidalgo para el Cálculo II; los valores asignados al subíndice 'Abundancia de la especie' se modificaron

Índice de importancia cultural de los peces comestibles (Cálculo II)										
Lugar	No.	Nombre tradicional	Frecuencia de mención	FMP (%)	Posicionamiento	Ranking promedio	Forma de preparación	Preferencia declarada	Abundancia de la especie	IICPC
Quetzalapa	1	catán	1	0.07	1	0.00	2.00	2.00	1.50	5.57
	2	bagre	13	0.87	19	1.10	2.00	1.00	0.50	5.46
	3	carpa	2	0.13	7	0.06	1.50	1.50	1.50	4.70
	4	mequicuán	5	0.33	12	0.27	1.50	2.00	0.50	4.60
	5	trucha	3	0.20	8	0.11	2.00	1.50	0.50	4.31
	6	mojarra	12	0.80	19	1.01	0.50	1.00	0.50	3.81
	7	nopalillo	1	0.07	7	0.03	0.50	1.00	1.00	2.60
La Palma	1	bagre	13	0.87	22	2.15	2.00	1.00	0.50	6.52
	2	mojarra	13	0.87	24	2.56	0.50	1.00	0.50	5.43
	3	carpa	3	0.20	14	0.87	1.00	1.50	1.50	5.07
	4	mequicuán	3	0.20	12	0.64	1.00	2.00	0.50	4.34
	5	trucha	3	0.20	12	0.64	1.50	1.50	0.50	4.34
	6	charal ancho	1	0.07	3	0.04	0.50	0.50	0.50	1.61

Tabla 10- Comparación entre la situación de la especie establecida en la NOM-059-ECOL (2002) y la situación declarada según la percepción de los pobladores definida como ‘abundante’, ‘raro’, ‘escaso’ y ‘extinto’ de los 26 taxones correspondientes a las especies conocidas y aprovechadas en las comunidades de Quetzalapa y La Palma. Se define la situación de la especie establecida por la NOM-059-ECOL (2002) sólo para los ejemplares capturados.

No.	Familia	Nombre científico	Nombre tradicional	Situación de la especie	Situación en la NOM-059-ECOL-2001
1	Characidae	<i>Astyanax mexicanus</i> *	pipitilla, charal ancho	abundante	Sin estatus
2	Cichlidae	<i>Cichlasoma labridens</i> *	mojarra	abundante	Categoría A-Endémica
3		<i>Cichlasoma</i> sp.*	mojarra	abundante	Sin estatus
4		<i>Cichlasoma steindachneri</i> *	mojarra	abundante	Categoría P-No endémica
5		<i>Herichthys cyanoguttatus</i> *	mojarra	abundante	Sin estatus
6		<i>Herichthys</i> sp.*	mojarra	abundante	Sin estatus
7		<i>Herichthys tamasopoensis</i> *	mojarra	abundante	Sin estatus
8		<i>Oreochromis niloticus</i> *	mojarra	abundante	Sin estatus/Especie introducida
9		Cyprinidae	<i>Dionda rasconis</i> *	pipitilla, charal ancho	abundante
10	<i>Cyprinella lutrensis</i>		charal, xajol, poxtate	abundante	Categoría A-No endémica
11	Ictaluridae	<i>Ictalurus mexicanus</i> *	bagre bravo, bagre	abundante	Categoría PR-Endémica
12		<i>Ictalurus punctatus</i> *	bagre cuevero, bagre	abundante	Sin estatus
13		<i>Pylodictis olivaris</i> *	mequicuán	abundante	Sin estatus
14	Mugilidae	<i>Agonostomus monticola</i> *	trucha	abundante	Sin estatus
15	Poeciliidae	<i>Poeciliopsis gracilis</i> *	charal, xajol, poxtate	abundante	Sin estatus
16	Centropomidae	<i>Centropomus</i>	robalo	escaso	
17	Cyprinidae	<i>Cyprinus carpio</i>	carpa	escaso	Sin estatus/Especie introducida
18	Lepisosteidae	<i>Lepisosteus osseus</i>	catán, pez aguja, pez sierra	escaso	

Tabla 10- (Continuación)

No.	Familia	Nombre científico	Nombre tradicional	Situación de la especie	Situación en la NOM-059-ECOL-2001
19	?	sp. 1	nopalillo, huesudo	raro	
20	Anguillidae	<i>Anguilla</i> sp.	anguilla, anguila	raro	
21	Catastomidae	<i>Ictiobus bubalus</i>	trompeta	raro	Sin estatus
22	Cyprinidae	<i>Ctenopharyngodon idella</i>	bobo	raro	
23		<i>Cyprinus</i> sp.	huachinango	raro	Sin estatus/Especie introducida
24		<i>Cyprinella</i> sp.	lisa	raro	Categoría A-No endémica
25	Eleotridae	<i>Gobiomorus dormitor</i> *	huevina	raro	Sin estatus
26	Gobiidae	<i>Awaous</i> sp.	tintimojí †	extinto	

*Se cuenta con el ejemplar representativo de este género en la Colección Ictiológica del CIB, UAEH

Tabla 11- Nomenclátor de los peces que se han registrado hasta el momento en el estado de Hidalgo, basándose en el estudio de Montaño-Campos (2008) y en el presente trabajo. Se enlistan los nombres científicos y los nombres tradicionales; se especifican los taxones que no se registraron en uno u otro estudio; *Gobiomorus dormitor*, *Ictalurus mexicanus* y *Agonostomus monticola* son especies que se encontraron en ambos estudios, al igual que los nombres tradicionales *charal*, *bagre* y *trucha*.

Familia	Nombre científico	Nombre común (JACALA)	Nombre común (CALNALI)
?	sp. 1	nopalillo, huesudo	No se registró
Anguillidae	<i>Anguilla</i> sp.	anguilla, anguila	No se registró
Catastomidae	<i>Ictiobus bubalus</i>	trompeta	No se registró
Centropomidae	<i>Centropomus</i>	robalo	No se registró
Characidae	<i>Astyanax mexicanus</i>	pipitilla, charal ancho	No se registró
Cichlidae	<i>Amatitlania nigrofasciatus</i>	No se registró	<i>chamakijtli</i> o mojarra de alberca
	<i>Cichlasoma labridens</i>	mojarra	No se registró
	<i>Cichlasoma</i> sp.	mojarra	No se registró
	<i>Cichlasoma steindachneri</i>	mojarra	No se registró
	<i>Herichthys</i> aff. <i>labridens</i>	No se registró	<i>chamakijtli</i> o mojarra pinta
	<i>Herichthys labridens</i>	No se registró	<i>chamakijtli</i> o mojarra criolla
	<i>Herichthys cyanoguttatus</i>	mojarra	No se registró
	<i>Herichthys</i> sp.	mojarra	No se registró
	<i>Herichthys tamasopoensis</i>	mojarra	No se registró
	<i>Oreochromis niloticus</i>	mojarra	No se registró
Cyprinidae	<i>Ctenopharyngodon idella</i>	bobo	No se registró
	<i>Cyprinella lutrensis</i>	charal, xajol, poxtate	No se registró
	<i>Cyprinella</i> sp.	lisa	No se registró
	<i>Cyprinus carpio</i>	carpa	No se registró
	<i>Cyprinus</i> sp.	huachinango	No se registró
	<i>Dionda ipni</i> (hembra)	No se registró	<i>poxta</i> o charal
	<i>Dionda ipni</i> (macho)	No se registró	<i>sotsokoli</i> o viejito
	<i>Dionda rasconis</i>	pipitilla, charal ancho	No se registró
	<i>Dionda</i> sp.	No se registró	<i>poxta</i> , <i>chilpoxta</i>
	sp. 1	No se registró	sardina
sp. 2	No se registró	<i>papatlamichij</i> o sardina	
Eleotridae	<i>Gobiomorus dormitor</i>	huevoina	<i>tocojiltli</i> o guevoina
Gobiidae	<i>Awaous</i> sp.	tintimójí †	No se registró

Tabla 11- (Continuación)

Familia	Nombre científico	Nombre común (JACALA)	Nombre común (CALNALI)
Ictaluridae	<i>Ictalurus mexicanus</i>	bagre bravo, bagre	<i>xolotl</i> o bagre
	<i>Ictalurus punctatus</i>	bagre cuevero, bagre	No se registró
	<i>Ictalurus</i> sp.	No se registró	<i>xalmiston</i> o gato
	<i>Pylodictis olivaris</i>	mequicuán	No se registró
Lepisosteidae	<i>Lepisosteus osseus</i>	catán, pez aguja, pez sierra	No se registró
Mugilidae	<i>Agonostomus monticola</i>	trucha	<i>istakmichin</i> o trucha
Poeciliidae	<i>Poecilia</i> sp.	No se registró	<i>poxta, olopoxta</i> , charal
	<i>Poeciliopsis gracilis</i>	charal, xajol, poxtate	No se registró
	<i>Poeciliopsis</i> sp.	No se registró	<i>poxta, olopoxta</i> , charal
	<i>Xiphophorus birchmani</i>	No se registró	<i>poxta, chilpoxta, olopoxta</i> , charal
	<i>Xiphophorus malinche</i>	No se registró	<i>poxta, chilpoxta, olopoxta</i> , charal
	<i>Xiphophorus</i> sp.	No se registró	<i>poxta, chilpoxta, olopoxta</i> , charal

Anexo III - Fotografías

La comunidad de *Quetzalapa*, no siempre fue llamada así; tomó este nombre desde hace unos 70 años, cuando la gente vio pasar un ave muy parecida al 'quetzal'. Esta comunidad era llamada "*La Hacienda*", porque en la entrada del lugar estaba situada una hacienda (Figura 13); hoy sólo se ven algunos muros de lo que representara esta construcción.



Fig. 13- Ruinas de la Hacienda que está ubicada en la entrada de la comunidad de Quetzalapa



Fig. 14- Vista de la comunidad de Quetzalapa; fotografía tomada en la primera sesión de aplicación de encuestas, en el mes de enero, 2010. El cauce del río pasa detrás de la hilera de árboles que se aprecian enseguida del campo de cultivo



Fig. 15- Panorama de la población de La Palma; así se puede observar desde la carretera que conduce a la comunidad. El contorno de los cerros indica el cauce del río, que pasa al pie de estos

En el proceso de la aplicación de las encuestas, se tomaron fotografías de algunos de los informantes, tanto en Quetzalapa como en La Palma.



Fig. 16- Entrevistando a Doña Macaria Chávez Santana de casi 100 años de edad, habitante de la comunidad de Quetzalapa



Fig. 17- Hora del desayuno para Doña Cirila Morán y su familia, quienes se encontraban de visita en la comunidad de La Palma.



Fig. 19- Casa de Don Alfonso Rubio y Doña Ancelma Palacios, en La Palma. Viven principalmente de la agricultura, vendiendo en el tianguis de Jacala los productos que cultivan



Fig. 18- Don Noé Verde Muñoz y algunos niños de Quetzalapa; interrumpieron su juego de basquetbol para atender a las entrevistas



Fig. 20- Pescadores de La Palma regresando del río Amajac, quienes amablemente se detuvieron a dar respuesta a una entrevista

Es tradición que en *sábado de Gloria*, los habitantes de la comunidad de Quetzalapa realizan un singular tianguis a la orilla del río, donde venden variados platillos y antojitos, así como aguas frescas e incluso pulque, siendo una bebida tradicional en la región. Resulta curioso saber que no venden platillos preparados con pescado, debido a que su obtención y preparación les resulta más complicado que conseguir frutas y algunos ingredientes para preparar antojitos. En esta temporada (Semana Santa), el río Amajac en Quetzalapa, recibe visitas de pobladores cercanos al lugar (Figura 21).



Fig. 21- Visitas turísticas al río Amajac en Quetzalapa durante la Semana Santa; abril, 2011

Actualmente se está construyendo una carretera que pasa justamente encima del río Amajac en Quetzalapa (Figura 22); se espera que no afecte de manera significativa el caudal del río y como consecuencia, la abundancia de las especies acuáticas.



Fig. 22- Construcción de una carretera en un cerro que es bordeado por el cauce del río Amajac; comunidad de Quetzalapa

Se acostumbra usar como señuelo para pescar con anzuelo, una larva de megalóptero (Figura 23) de la familia Corydalidae conocido comúnmente como *mamfe* o *atehuita* (*Corydalus* sp.). Estos organismos son indicadores de agua de buena calidad. El adulto es conocido como *matacaballos*.



Fig. 23- *Mamfé* (*Corydalus* sp.) utilizado como carnada para el anzuelo



Fig. 24- Colecta de un ejemplar representativo de la planta conocida como *amol*, elemento biológico empleado en el pasado para pescar

Los pobladores de la zona de estudio reportaron que el *zapotillo*, el *amol*, (planta de la familia Sapindaceae) y la *lechuguilla*, son plantas que atontan a los peces cuando éstas llegan al río por las corrientes de agua que bajan de los cerros en temporada de lluvias. Anteriormente eran empleados como una técnica para pescar, pero en la actualidad afirman que sólo se limitan a su uso cuando por efecto de las lluvias tocan el río.

Además de usarse como técnica de pesca, la lechuguilla manifiesta dos usos más: la obtención de ixtle para la elaboración de ayates o mecate y la elaboración de pequeños cepillos para limpieza de utensilios de cocina (Figura 25).



Fig. 25- Además de ser útil para la pesca, la *lechuguilla* es empleada con fines de limpieza para material de cocina; venta de *lechuguillas* en el tianguis de la cabecera municipal de Jacala

Anexo IV- Relato en la población

La leyenda del ahogado

Los pobladores de la comunidad de Quetzalapa aseguran que cuando salen a pescar por las noches, han llegado a ver un bulto con figura humana, cubierto de vello muy largo en todo el cuerpo con estatura de poco más de metro y medio. Ellos piensan que se trata de alguna persona que hace ya ciertos años se cayó al río y se ahogó, por lo que lo nombraron “el ahogado”. Este extraño espectro que frecuenta ocasionalmente por las noches las aguas del río Amajac en esta región, les hace travesuras a los pescadores, quienes aprovechan la tranquilidad del ambiente generado a esa hora para lograr una eficiente pesca; los moja con el agua que salpica intencionalmente o tira de la *rede* cuando la arrojan al río para probar suerte. A pesar de sus pillas intenciones hacia los desconcertados colectores nocturnos, afirman que les agrada cuando los acompaña, pues dicen ellos que les da suerte: “cuando acompaña a la gente que va a pescar en la noche, les da suerte, pescan mucho”.

Pero dicen que se debe tener cuidado y respeto por “el ahogado”, pues los pescadores no deben abusar del número de veces que resultan triunfantes en su actividad obtenida por la presencia de tan singular asistente; es lo que se sabe por el relato de un testimonio. Esta persona cuenta que en una ocasión, después de que “El ahogado” lo había acompañado ya muchas veces en el río brindándole buena suerte para pescar, provocó que se cayera en el agua ocasionando que la corriente lo arrastrara. Afortunadamente logró salir ileso del incidente pocos metros río abajo de donde lo ocurrido, ciertamente muy asustado, perdiendo esa noche su atarraya y desde luego, la intención de volver a salir a pescar en la noche.

Varios son los que afirman haber visto alguna vez al “ahogado”, incluso personas que no salen a pescar. Es posible verlo en una noche serena desde el puente vehicular que conecta hacia la entrada del pueblo o desde las casas situadas cerca del río; basta con detener la mirada en las calmosas aguas nocturnas del río Amajac para percibir la aparición de un inédito ser solitario arrojando piedritas de río o chapoteando en el agua, que no se atreve a salir más allá de los límites del nivel del río y que desaparece misteriosamente cuando ha detectado la presencia cercana del fuego, perdiéndose entre la corriente, dejando una sensación de suspenso por su inexplicable visita a los espectadores presentes.

Anexo V - Recetas

Pescado frito en salsa

Primero se ponen a hervir chiles verdes, ajo y jitomate y después se muelen junto con una pizca de comino y sal al gusto en el molcajete o en la licuadora para preparar la salsa donde se va a poner el pescado frito que se parte en pequeños trozos y se le agrega sal y pimienta al gusto para darle sazón, luego se fríe en aceite. Ahora sí se agregan los trozos fritos de pescado en la salsa que se preparó previamente, resultando un rico guisado.

Se puede utilizar carpa (*Cyprinus carpio*) o mequicuán (*Pylodictis olivaris*) para esta receta, pues el tamaño que tienen estos peces permite que rindan las porciones que se van a preparar.

Pescado horneado en aluminio

Se licuan ajo, comino y sal con una pequeña cantidad de agua donde se coloca el pescado entero con unos cortes no tan profundos a lo largo del cuerpo para que se impregne más el sabor de la mezcla de condimentos dejándolos reposar alrededor de 40 minutos. Enseguida se coloca cebolla picada y se consigue orégano, laurel y hierbabuena al gusto con el pescado en una hoja grande de papel aluminio, se envuelve y se pone a cocer a fuego lento en un comal de barro. Se le pueden agregar pequeños trozos de verdura hervida como papas, chayotes, calabacitas o zanahoria.

La especie más apta para la realización de este platillo es la trucha (*Agonostomus monticola*), por ser de tamaño mediano permitiendo amoldarse a la envoltura junto con la verdura y las hierbas que acompañan el platillo.

Pescado con nopales o con pitahayas

Se prepara una salsa licuando chile pasilla y chile rayado asados en el comal con uno o dos jitomates hervidos y un diente de ajo. Se pelan y se pican los nopales para ponerlos a hervir con una pizca de sal y una de carbonato para evitar la acidez de estos, después de hervir se cuelean para agregarlos en la salsa previamente preparada junto con el pescado partido en pequeños trozos, además de una o dos hojas de laurel para darle un rico olor a la preparación. Puede ir también acompañado de pitahayas en lugar de nopales, realizando el mismo procedimiento.

El tipo de pez ideal para preparar este platillo es el mequicuán (*Pylodictis olivaris*), pues es de gran tamaño y no tiene tantos huesos en comparación con otros peces, logrando hacer que rindan las porciones a preparar.

Pescado en amarillo

Este platillo se trata de la preparación de un caldo denominado en amarillo por la coloración que toma cuando se le agrega el azafrán. Va acompañado de verduras que se pican en cubitos más o menos pequeños, puede ser zanahoria, papas, chayotes y ejotes (o agregarse las verduras que se deseen) que se ponen a hervir en una olla de 2 o 3 litros según la cantidad de verduras que se deseen agregar con sal al gusto; el pescado se cocina aparte con un poco de cebolla en rodajas y ajo, donde luego se agregan las verduras y el azafrán como sazonador para darle el color amarillo.

Los peces más aptos para preparar caldo son la carpa (*Cyprinus carpio*) y el mequicuán (*Pylodictis olivaris*), que no tienen tanto hueso y la proporción del cuerpo de estas especies permite la obtención de gran cantidad de carne.

Anexo VI - Formato de encuesta A

Cuestionario ictiológico No. _____ **Fecha:** _____ **Lugar:** _____

Datos del informante

Nombre: _____ **Edad:** _____

Ocupación: _____ **Lugar de nacimiento:** _____

1. ¿Podría mencionar los nombres de los peces que conoce de este río?

2. ¿Sabe usted qué significan los nombres de cada uno de estos peces o el porqué de los nombres?

3. Cuando llueve mucho, ¿con qué pesca? ¿Y qué es lo que pesca?

4. Cuando hace frío, ¿con qué pesca? ¿Y qué es lo que pesca?

5. Cuando no ha llovido, ¿con qué pesca? ¿Y qué es lo que pesca?

6. Lo que pesca, ¿lo utilizan para comer o para que más se usa?

7. ¿Cuál es la forma de consumo de los peces?

8. ¿Qué tipos de peces consumen? ¿Por qué?

9. ¿Cuántos son los kilogramos que llega a pescar?

10. ¿Lo vende? ¿En cuánto?

11. ¿Podría mencionar algunos peces que se hayan colectado en el pasado?

12. ¿Podría mencionar algunas artes de pesca usadas en el pasado?

13. Cuando colecta los peces, ¿en qué tipo de contenedor los almacena (material)?

14. ¿Usan en este lugar la ensarta?

Otros datos:

Anexo VI - Formato de encuesta B

Cuestionario ictiológico No. _____ **Fecha:** _____ **Lugar:** _____

Datos del informante

Nombre: _____ **Edad:** _____

Ocupación: _____ **Lugar de nacimiento:** _____

1. ¿Qué peces conoce de este río?

2. ¿Qué peces usa para cocinar?

3. ¿En qué temporada o en qué meses traen más peces a su casa?

4. ¿Quién limpia los peces cuando los llevan a su casa?

5. ¿Le gusta comer pescado?

6. ¿Cómo los cocina?

7. ¿Cuál es el que más le gusta?

8. ¿Por qué?

9. ¿Cuántas veces al año los consumen?

10. ¿Considera que el consumo de peces es mayor o menor en el presente?

11. ¿Le gusta pescar?

12. ¿Por qué?

13. ¿Hay mujeres en este lugar que van a pescar?

14. ¿Quien le enseñó a cocinar los peces?

15. Otros datos:

Anexo VII - Lista de informantes

Informantes de Quetzalapa

Niños

Leonardo Rubio Espinoza
Elizandro Velázquez Vargas
Pablo Hernán Ramírez García
Abraham Hernández López
Jonatan Chávez Chávez
Alejandro Isaid Muñoz

Niñas

Guadalupe Sánchez
Nancy Trejo Villeda
Francisco Acosta Solís
Lorena Ramírez Chanes
Isamar Gómez

Jóvenes

Heriberto Rubio Santana
Roberto Trejo Gómez
Ramiro Martínez Martínez
Ángel Rodríguez Alpízar
Gerardo Arteaga Zapata

Jóvenes migrantes

Rodrigo Rubio Espinoza
Dionisio Torres Rubio
Luis Miguel Ramírez García
Uriel Guerrero López
Salvador Rubio

Mujeres jóvenes

Keydy Rubio Rubio
Ariana Verde Gómez
Heidi Jaqueline Martínez Martínez
Micaela Arteaga Rubio
Patricia Acosta Ángeles

Adultos

Perfecto Gutiérrez Trejo
Adrián Martínez Salas
Fulgencio Torres Espinoza
Humberto López
Miguel Ángel Martínez Salas

Adultos migrantes

Pablo Rubio López
Marín Rubio López
Juan Gutiérrez Trejo
Angeliz Gómez
Noé Verde Muñoz

Adultas

Ofelia Martínez Sánchez
Eréndida Acosta Rodríguez
Natividad Rubio López
Yolanda Rubio Guerrero
Adelaida Espinoza Ibarra

Adultos mayores

Emilio Gómez Sánchez
Alfonso Rocha
Froilán López Aldana
Guadalupe Martínez

Adultas mayores

María Espinoza Ángeles
Josefina Santana Espinoza
Fernanda Reynoso Palacios
Cecilia Aldana Ramos
Macaria Chávez Santana

Anexo VII - Lista de informantes (continuación)

Informantes de La Palma

Niños

Gerardo Palacios Villanueva
Ervin Palacios Rivero
Rudi Ramírez Rivera
Melesio Espinoza Villanueva
Isair Mendoza López

Niñas

Gemima Aridai Villanueva López
Esmeralda Rubio Palacios
Iris Palacios Rivera
Oriana Rubio Mendoza
Karina Rivera Morales

Jóvenes

Evertto Tovar López
Carlos Alberto Ruíz Pérez
Rodrigo Cruz Palacios
Jesús Muñoz Ramos
Arturo López Martínez

Jóvenes migrantes

Eleazar Campos
Iván López López
Israel Gutiérrez García
Aarón Palacios López
Esteban Santos Palacios

Mujeres jóvenes

Dorely Morán López
Maribel Villanueva López
Imelda Reséndiz Arteaga
Griselda Villeda Simón

Adultos

José Guadalupe Villanueva
Crisóforo Villeda Cruz
Filiberto Palacios Cruz
Silvestre Santos Gutiérrez
Alfonso Rubio Rodríguez

Adultos migrantes

Gelasio Morán López
Benito Gutiérrez
Javier Chávez Villeda
Balbino Tovar Palacios
Benito Rubio Trejo

Adultas

Leticia López Andrade
Reyna Villanueva Morán
Elia Chávez Palacios
Micaela Morales
Ancelma Palacios Villanueva

Adultos mayores

Heriberto Palacios
Nicano Silva Villeda
Mariano Villanueva Muñoz
Rafael García Salas
Agustín Villa de Palacios

Adultas mayores

Tranquilina Cruz Chávez
María Gutiérrez Mendoza
María Inés Trejo Villanueva
Cirila Morán Federico

Anexo VIII - Glosario

Arte de pesca: Se refiere a todos los instrumentos, herramientas o técnicas que se emplean para capturar organismos acuáticos aprovechables en el consumo humano, principalmente grupos de peces y crustáceos.

Categoría antropocéntrica: Denominada también como *categoría de uso*, siendo así la forma de clasificar cada uno de los usos que determinan los grupos humanos para los que está destinado un recurso.

Etnoictiológico: Subdivisión de la etnozología encargada del estudio del conocimiento tradicional asociado a los peces.

Frecuencia de mención: Corresponde al número total de veces que fue mencionada una especie por los informantes.

Grupo étnico: Grupo humano en donde sus pobladores comparten un vínculo lingüístico, cultural, histórico, político y tradicional heredables.

Ictiofaunístico: Asociado a una lista donde se enumera la riqueza de peces de determinada zona.

Importancia cultural: Rol o papel que juega un recurso biótico al interior de una cultura.

Nombre tradicional o nombre común: Nombre con el cual se les designa en biología a los componentes visibles de la biodiversidad, específicamente plantas, animales y hongos.

Pobladores mestizos: Personas o culturas que descienden de indígenas americanos, afroamericanos y españoles.

Ranking promedio: Llamado también orden del posicionamiento; que se obtiene dividiendo el valor del posicionamiento de la especie mencionada entre el número total de entrevistados para luego multiplicar este resultado por el número total de informantes que mencionaron esta especie. Denota el orden en que una especie es mencionada por los informantes.

Sinonimia nomenclatural tradicional: Implica que uno o varios nombres pueden ser **sinónimos** de otros más. Una especie puede tener varios nombres.

Transculturalización: Resultado de la mezcla entre las costumbres de un grupo étnico y la globalización.