
ARTICLES/ARTÍCULOS

**PROCESOS TERRITORIALES Y TERRITORIALIDADES
SUPERPUESTAS EN EL MANEJO DE LOS RECURSOS ÍCTICOS DEL
LAGO METZTITLÁN (MÉXICO): 1950-2020**

THE TERRITORIAL PROCESSES AND SUPERIMPOSED TERRITORIALITIES
IN THE MANAGEMENT OF THE ICHTHYIC RESOURCES FROM LAKE
METZTITLÁN (MEXICO): 1950-2020

José Manuel Crespo Guerrero¹

Universidad Nacional Autónoma de México

Araceli Jiménez Pelcastre²

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Recibido: 21 de noviembre de 2020; Aprobado: 3 de junio de 2022

Cómo citar este artículo / Citation: Crespo Guerrero, José Manuel y Araceli Jiménez Pelcastre. 2022. «Procesos territoriales y territorialidades superpuestas en el manejo de los recursos ícticos del lago Metztlán (México): 1950-2020». *Disparidades. Revista de Antropología* 77(2): e023. doi: <<https://doi.org/10.3989/dra.2022.023>>.

RESUMEN: La pesca en el lago Metztlán (estado de Hidalgo) acontece desde tiempos inmemoriales, por lo que no es de extrañar que abunden las investigaciones hidrobiológicas, geológicas e históricas, sin embargo, escasean los estudios enfocados en lo social. Conjugando metodologías geográficas y antropológicas, se reconstruyen los procesos territoriales sucedidos en el lago desde los años 1950, década a la que se remontan los recuerdos de los actores entrevistados, hasta 2020 último año en el que el lago se secó. Asimismo, se indaga sobre las relaciones establecidas entre dos territorialidades superpuestas: la estatal (relativa al Estado) y la comunitaria (vinculada a los acuerdos locales). Los resultados distinguen tres etapas: «no capitalista» (1950-1984), «capitalista productivista» (1985-1999) y «hacia el capitalismo verde» (2000-2020); también fundamentan que el lago se convirtió en un territorio capitalista por los poderes públicos que, si bien inicialmente entendieron la pesca como medio para mejorar la alimentación de la comarca, más adelante la convertirían en una actividad comercial; por último, confirman que las relaciones territoriales establecidas son convergentes.

PALABRAS CLAVE: Pesca; Estado de Hidalgo; Desarrollo sostenible; Área natural protegida.

ABSTRACT: Fishing has occurred in Metztlán lake (Hidalgo) since ancient times, so it is no wonder that many hydrobiological, ecological, and historical investigations have been conducted; nevertheless, there is a lack of studies focused on the social aspect. The territorial processes that have taken place since 1950 were reconstructed combining geographic and anthropological methodologies; the interviewees' memories date back to the 1950s and extend until 2020, the year when the lake dried up. In addition, the relationship between the two overlapping territorialities is studied: the state (relative to the State) and the one from the community (linked to local agreements). The results set apart three stages: 'non-capitalist' (1950-1984), 'capitalist-productivist' (1985-1999), and 'towards green capitalism' (2000-2020); also, the interviewees claim that the lake turned into a capitalist territory due to the public powers that initially were supposed to improve the region's diet, and that later, it would turn it into a commercial activity. Ultimately, they confirm that the territorial relations are convergent.

KEYWORDS: Fishing; State of Hidalgo; Sustainable development; Protected area.

Copyright: © 2022 CSIC. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia de uso y distribución Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

1 Correo electrónico: jcrespo@geografia.unam.mx ORCID iD: <<http://orcid.org/0000-0003-3728-9904>>.

2 Correo electrónico: aracelijip@hotmail.com ORCID iD: <<http://orcid.org/0000-0002-4043-5485>>.

INTRODUCCIÓN

A nivel global, la pesca y la acuicultura en aguas epicontinentales son actividades productivas que han crecido constantemente y constituyen una fuente importante de proteínas. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO por sus siglas en inglés, 2020) estima que la pesca en aguas marinas y continentales representó en 2018 un 87,5% y un 12,5%, respectivamente del total mundial –el cual ascendió a 96.400.000 t, la cifra más elevada jamás registrada–. Paralelamente, la producción de animales acuáticos alcanzó las 82.100.000 t, aportando la cría de animales acuáticos marinos el 37,5% y la continental el 62,5%. A escala mundial, el destacado papel productivo de la acuicultura se hace evidente en aguas continentales.

El Banco Mundial (BM 2013) estimó que la pesca continental y sus cadenas de valor proveyeron de ingresos y empleos a más de 60.000.000 de personas en el mundo. Asimismo, aseveró que los pescadores continentales cuyos medios de vida dependen de la pesca, se encontraban entre «las poblaciones rurales más pobres y vulnerables» (FAO 2018: 122). También recalcó que esta actividad reducía la pobreza y contribuía al fortalecimiento de la resiliencia por medio de la provisión de alimentos, el suministro de ingresos y la creación de empleos, fijando así, población en el territorio. Por consiguiente, la pesca en cuerpos de agua interiores es una actividad socioeconómica de desarrollo que representa una alternativa inmediata y accesible a un amplio segmento de la población rural.

Es evidente que tanto la pesca como la acuicultura en los cuerpos de agua continentales, constituyen una fuente sostenible de alimentos con un alto contenido de nutrientes: «lo que equivale a las necesidades alimentarias de proteínas animales de 158.000.000 de personas, o del 2% de la población mundial» (FAO 2018: 124). Los recursos de la pesca continental son accesibles a la población y suelen ser consumidos mayoritariamente por los habitantes locales. Además, regularmente los artes de pesca son poco costosos, tienen escasa mecanización, lo que aumenta la necesidad de mano de obra. Estas actividades también empoderan a las mujeres, fundamentalmente por su activo papel en la circulación, la transformación y la venta de pescado, ayudando, por tanto, a reducir las brechas de género en materia de participación laboral y generación de ingresos. Es preciso señalar que, en

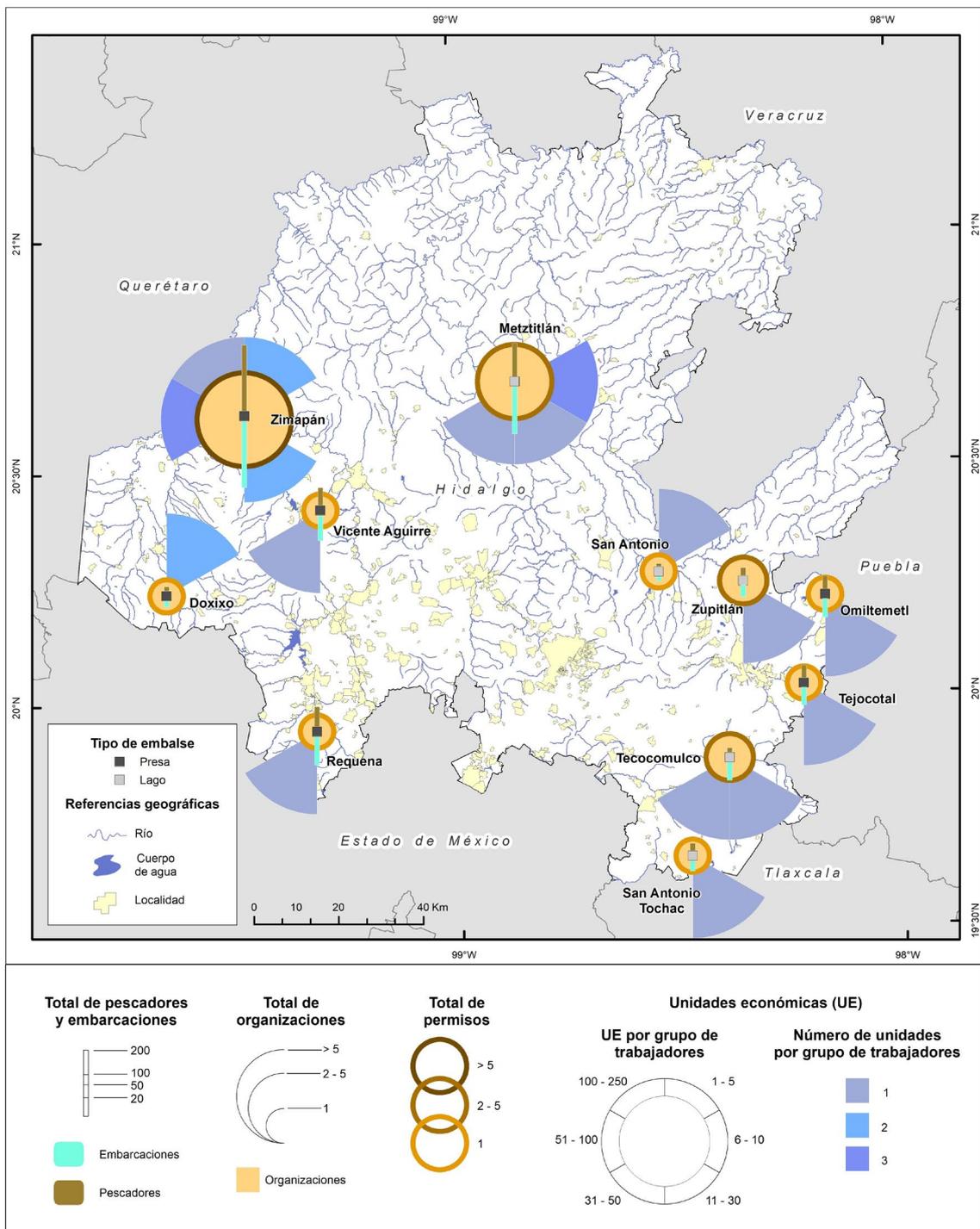
los contextos rurales, las mujeres, por lo general, desarrollan actividades de subsistencia familiar, se hallan sobrecargadas con la tradicional asignación de tareas domésticas y sin acceso a remuneraciones. En consecuencia, las percepciones monetarias resuelven sus necesidades prácticas, al mismo tiempo que generan independencia y poder para sí mismas (CONMECOOP 2019). El acceso de las mujeres al proceso económico del pescado posibilita la mejora de la seguridad alimentaria y la nutrición sobre todo en las comunidades nutricionalmente vulnerables (FAO 2020).

Es menester considerar que la pesca continental tiene poca incidentalidad y baja huella de carbono en relación con otras actividades primarias; los ecosistemas de agua dulce albergan casi la mitad de las especies de peces de todo el mundo (unas 14.000) a pesar de representar tan solo un 1% de la superficie del planeta (FAO 2018).

México dispone de una gran variedad de ríos, arroyos, lagos y presas; todos ellos representan el 0,1% del total de las reservas del mundo (Alcocer 2007). Estos cuerpos acuáticos suelen acoger actividades de captura y acuicultura. El Instituto Nacional de Estadística y Geografía proporciona un balance de 2.100 km² de lagos y 4.810 km² para reservorios (INEGI 1995). Los grandes cuerpos acuáticos lénticos –es decir, de más de 500.000 m³– suman 92 lagos y 611 reservorios (Alcocer 2007).

En 2019, de los 15 estados mexicanos sin litoral, el de Hidalgo registró el mayor volumen de producción pesquera en peso vivo desembarcado, al contabilizar 6.420 t –lo que equivalió al 58,4% de las 10.986 t computadas por aquel grupo de estados–. También se situó a la cabeza en el valor de la producción pesquera entre las entidades federativas sin litoral: generó \$24.113.400 MXN (\$1.118.572 USD), por tanto, el 48% de los \$50.318.000 MXN (\$2.334.151 USD) del valor económico total (CONAPESCA 2022).

En el estado de Hidalgo, el lago endorreico más importante por su extensión y capacidad (3.230 km² y 15.000.000 de m³ de agua) es el de Metztlán (FIR 2003). Hasta febrero de 2020 –momento en el que oficialmente se secó el cuerpo de agua– 123 agricultores estructurados en cinco organizaciones se dedicaban parcialmente a la pesca del bagre y la carpa y a la acuicultura semi-intensiva de la tilapia (Mapa 1).



MAPA 1. – Organización de las unidades económicas pesqueras en el estado de Hidalgo, 2017

Fuente: elaborado por José-Alberto Garibay-Gómez, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, con base en el trabajo de campo: CONAPESCA, 2017.

Limitada es la información sobre los procesos territoriales relacionados con la gestión de sus recursos ícticos. Sólo restan recuerdos que se

remontan a la década de 1950, en la memoria de los pescadores retirados y las mujeres que se ocuparon de la transformación y/o venta de pescado. Por ello, uno

de los objetivos del artículo es reconstruir los procesos territoriales por los que han pasado la actividad pesquera y la acuícola en «la laguna» –como se conoce el lago Metztlán en la región– desde 1950 hasta 2020, año en el que desapareció el espejo de agua, poniendo fin al último intento de ordenamiento pesquero de 2017. Los procesos son un posicionamiento interdisciplinario que, conjugando la antropología, la geografía y la historia, permiten reconocer las dinámicas territoriales vinculadas a dichas actividades. Otro objetivo parte del posicionamiento teórico de las territorialidades superpuestas, las cuales aluden a construcciones –colectivas y/o individuales– y racionalidades sobre la apropiación, el uso y la organización del espacio, que coexisten o se intersecan en un lugar (Agnew y Oslender 2010; Vanier 2006). El lago Metztlán, espacio colectivamente significado, provee de proteínas y de empleo a la población local. Su fluctuante espejo de agua, modificado por sequías y desbordamientos, condiciona la vida de los jornaleros-pescadores: a veces les fuerza a la emigración, como sucedió en 1999 y 2005; en otras ocasiones, les hace aumentar sus ganancias.

MARCO CONCEPTUAL Y ENFOQUE TEÓRICO

La pesca y la acuicultura son actividades primarias –primitiva la primera, avanzada la segunda– que pueden ser tratadas desde múltiples perspectivas de conocimiento, entre ellas, desde lo territorial. Dado que el ser humano es ante todo espacio y tiempo, toda actividad que ejerza, necesitará ser entendida inicialmente desde esas dos dimensiones, las cuales, conjugadas y complementadas con otras, fundamentarán los procesos territoriales. Así pues, se entiende por procesos territoriales al conjunto de acciones individuales y/o colectivas (intencionales e/o involuntarias; tangibles e/o intangibles) fruto de las actividades socioeconómicas, políticas y culturales que modifican el espacio físico a lo largo del tiempo para crear satisfactores (Buch-Hanson y Nielson 1985). Es obvio que los procesos generados por los seres humanos tienen como fin colmar sus necesidades, creando, modificando e incluso destruyendo estructuras espaciales (Abler, Adams y Gould 1972). Es en la estructura construida donde se forjan espacialmente los diversos elementos de las actividades económicas.

El geógrafo Sack concibe el «territorio específico» como el resultado, en un momento dado, del ejercicio

de la territorialidad, es decir: «el intento de un individuo o un grupo por afectar, influir o controlar a la gente, los elementos y sus relaciones, ejerciendo un dominio sobre un área geográfica» (Sack en Pérez 1991: 195). José Luis García, en su libro *Antropología del territorio*, pone de manifiesto las complejidades que encierra su composición dinámica. Es más, García propone una relación dialéctica positiva y negativa entre las territorialidades: «entendemos que la territorialidad no solo abarca los derechos sobre la utilización del territorio, sino también las limitaciones o las restricciones a utilizarlo» (García 1976: 77). Las territorialidades se articulan o bien desde el respeto, como ocurre en algunos territorios indígenas cuya cosmovisión induce a una filiación con la «madre naturaleza» y confluye en la diversidad biocultural y su conservación (Nemogá 2016), o bien desde los modelos extractivistas, o lógicas productivistas, ambos interesados en los mercados y que emplean prácticas depredatorias.

Para comprender mejor la composición y la estructura de los territorios, otro concepto a considerar es el de multiterritorialidad: un mismo espacio es sujeto a distintos modos de territorialidad. Si se entiende el territorio como una forma manifiesta de espacio social «el espacio es anterior al territorio» (Raffestein 2013: 173), Lefebvre indica que «no hay un espacio social, sino varios espacios sociales e incluso podríamos decir que una multiplicidad ilimitada» (2013: 142). En este sentido, Harvey (2003) distingue dos potentes territorios: los «no capitalistas» en donde la articulación entre la comunidad y su medio se acomete bajo una lógica de apego, de cuidado, de vínculo; el uso de los elementos naturales se hace *más bien* en una lógica de «bien común natural» (autoconsumo, venta local e intercambio). En la segunda territorialidad, la «capitalista» operan, evidentemente, la dinámica del capital, el mercado, la ganancia y la acumulación; los elementos naturales son identificados como «recursos».

Por la capacidad de movilización del capital, de desregulación, de expansión de redes transnacionales de producción y consumo, de explotación acelerada de la mano de obra y de los recursos naturales, se puede afirmar que la globalización es una gran generadora de territorios capitalistas: «la globalización neoliberal es la forma dominante del capitalismo contemporáneo» (Fletes-Ocón y Bonanno 2015: 6).

En la multiterritorialidad, los territorios se yuxtaponen o superponen (Lefebvre 2013), creando procesos de complementariedad o de fricción (tensión

y conflicto). La yuxtaposición se desarrolla en la horizontalidad y la superposición se construye desde la verticalidad. Bernardo Manzano (2013: 27) fortalece la relación entre territorios introduciendo la escala:

Quando se ignoran los distintos tipos de territorio se pierde la multiescalaridad, porque ellos están organizados en diversas escalas geográficas, desde la local hasta la internacional. En este caso, el concepto de territorio pasa a ser instrumento que atiende los intereses de instituciones y expresa su propiedad más inestimable: la relación de poder.

Por todo, se entenderá por territorialidades superpuestas, cuando sobre las nociones y las prácticas de uso, tradicionalmente realizadas por grupos locales, se superponen otros proyectos o usos generados por estructuras supralocales. En consecuencia, estos modos superpuestos de control del territorio pueden complementarse o enfrentarse. El resultado conduce a fricciones por las desventajas generadas, o a un reacomodo si se obtienen beneficios (Agnew y Oslender 2010).

La investigación en el lago Metztlán se interesa en demostrar que las dinámicas establecidas por cada territorialidad, en su superposición, son convergentes, superando las posibles discrepancias, rivalidades o insurgencias sobre un espacio capitalista instalado desde 1985. En este sentido, a la «territorialidad comunitaria» de tipo «no capitalista» preexistente, se superpone la «territorialidad estatal», edificada por el poder hegemónico que obliga a los pescadores a adherirse a las regulaciones oficiales y éstos, nuevamente, definen, adicionan, aplican y, por ende, superponen otras reglas que, consensuadamente, adoptan.

Esta nueva territorialidad, «capitalista», ignorará las dinámicas ambientales del propio lago a fin de producir más: «productivismo»; entendido éste como una lógica capitalista interesada únicamente en la producción de bienes o servicios para ser mercantilizados, sin considerar los posibles impactos territoriales: «Para el productivismo, lo esencial, es transformar la naturaleza en productos y aumentar la producción de dicho proceso produciendo más en menos tiempo» (Solón 2017: 201). De tal manera que la actividad estará caracterizada por una explotación y transformación intensa del recurso pesca para un mercado localizado en la capital del país.

En el siglo XXI, las prácticas pesqueras se encaminan a la recuperación, la conservación y el

aprovechamiento regulado de mencionados recursos bajo un sistema capitalista «verde», se trata de «un conjunto de discursos y prácticas focalizados en el medio ambiente que promueven una cara amable del capitalismo y moldean también los planes y procesos de desarrollo [...] donde la sostenibilidad se define desde el mercado y los marcos normativos se subordinan también al mercado». (Martínez y Gómez 2017: 16-17).

METODOLOGÍA

Para reconstruir los procesos territoriales y reconocer las territorialidades superpuestas sobre el manejo de los recursos haliéuticos en el lago Metztlán, fueron necesarias fuentes de información escritas y orales. Con respecto a las primeras, se consideraron documentos científicos de tipo ambiental, antropológico, geográfico, histórico y legal. Resaltan las monografías de la historiadora Carmen Lorenzo (2001 y 2014) que tratan sobre los recursos del valle de Metztlán en el siglo XVI; también la tesis de maestría de Sara Cantú Treviño, mujer pionera en la geografía mexicana que realizó en 1953 su investigación *La vega de Metztlán en el estado de Hidalgo*.

Igualmente, se consideraron publicaciones periódicas que arrojaron información referida a la pesca, la acuicultura y las repoblaciones ícticas, sobresalen: el *Boletín de Piscicultura Rural*, el *Anuario Estadístico de Pesca* y el *Cuaderno Estadístico Municipal de Eloxochitlán* y el de *Metztlán*; otra obra consultada fue *Cuadernos de la Casa Chata*, revista de antropología social que, en 1986, dedicó un monográfico a la pesca en aguas interiores. También se atendieron artículos de temática hidrobiológica. No faltaron las monografías editadas por instituciones públicas con información sobre los recursos pesqueros de México y la zona de estudio.

Con el apoyo de técnicas etnográficas, se recopiló información sobre las distintas maneras en las que se ha practicado la pesca desde 1950. Se ejecutaron seis trabajos de campo entre 2018 y 2020, en ellos se aplicaron 11 cuestionarios abiertos o libres y 22 semiestructurados a pescadores, vendedores, compradores y funcionarios de la Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca (CONAPESCA) del estado de Hidalgo y de la Reserva de la Biosfera Barranca de Metztlán (RBBM). Las autoridades relacionadas

con la actividad pesquera proporcionaron datos históricos sobre la producción, información sobre los permisos y la constitución legal de los grupos de pescadores, además del marco legislativo bajo el que se permite el aprovechamiento de los recursos acuícolas. Los responsables de las organizaciones que pescan en «la laguna» informaron sobre sus modos de operación, el desarrollo de la actividad, los problemas que enfrentan y cómo los resuelven. Los pescadores activos revelaron las técnicas que utilizan y los pescadores retirados indicaron las características de los aparejos y los artes de pesca que practicaban en el pasado. También se entrevistaron a mujeres: pescadoras y vendedoras de pescado y tamales. Con objeto de solventar dudas y cumplimentar detalles, se realizó el último trabajo de campo en el que se compartió un borrador avanzado del artículo a los actores que más información ofrecieron en las visitas anteriores. Durante los trabajos de campo también se observaron las actividades humanas en el lago y se filmaron imágenes de los procesos productivos³.

Las informaciones recolectadas en las entrevistas se examinaron por medio de la estrategia de comparación constante propuesta por Strauss y Corbin (2002). Los datos cuantitativos sirvieron para confeccionar el cuerpo cartográfico de la investigación; además, a escala estatal de Hidalgo, permitieron reconocer y georreferenciar: la evolución de las capturas (2009-2017) por especie de escama dulceacuícola, la disposición y el tamaño de las unidades económicas pesqueras y, el número de pescadores, de embarcaciones y de permisos de pesca. La triangulación de la información cualitativa y de los datos cuantitativos en la cartografía especializada facilita el análisis territorial y su comprensión.

RASGOS TERRITORIALES DEL LAGO METZTITLÁN

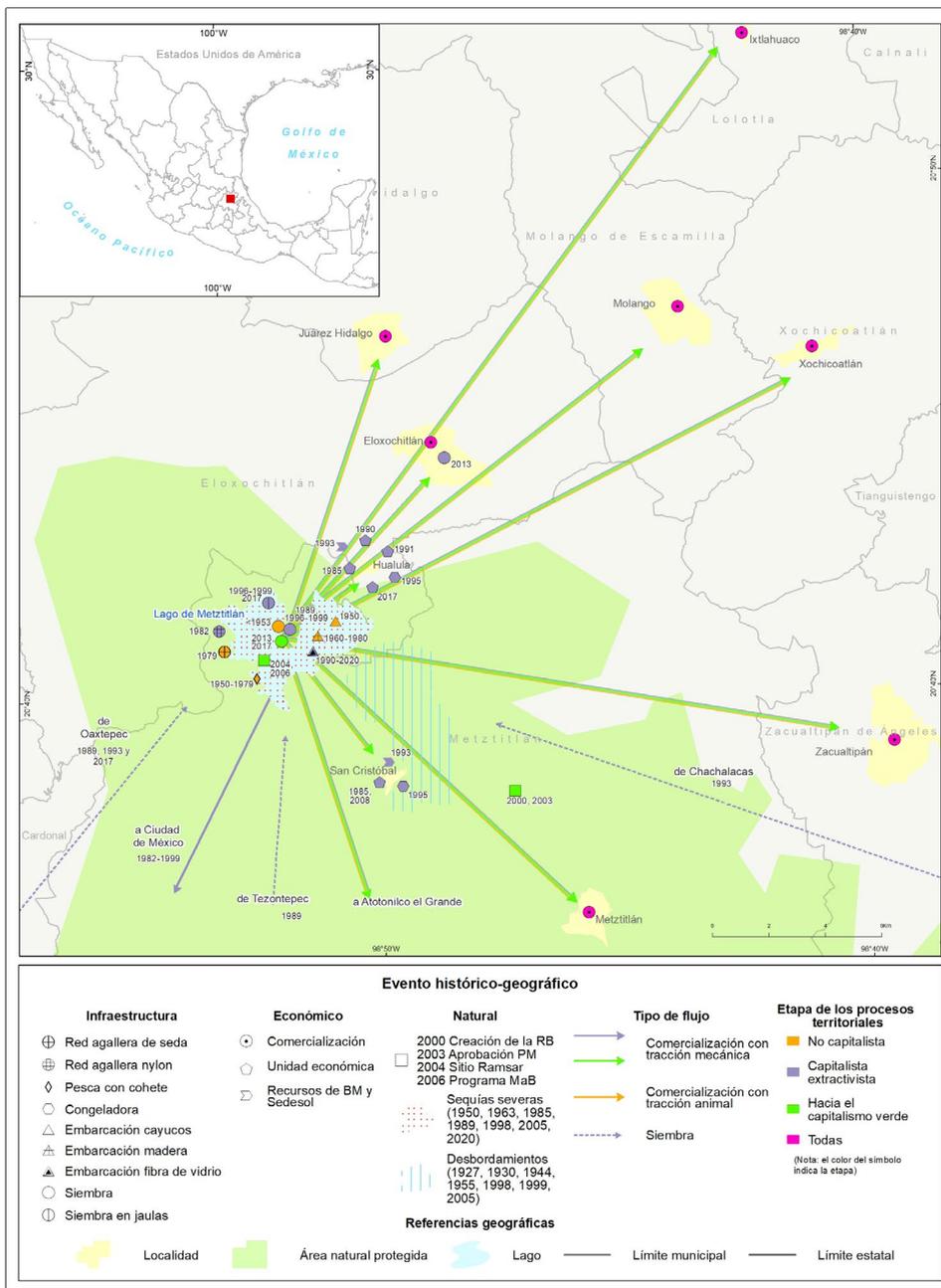
La RBBM –declarada el 27 de noviembre del año 2000– conjunta en su superficie (96.042,94 ha) varios ecosistemas, los cuales crean un corredor biológico singular entre la vegetación neártica del septentrion mexicano y la vegetación tropical del altiplano central de México. La mayor parte de la RBBM se sitúa en la provincia fisiográfica de la Sierra

Madre Oriental –subprovincia del Carso Huasteco– y en la región hidrológica número 26: río Pánuco. Las montañas superan los 2.000 msnm, mientras, en la vega, se sitúan las menores altitudes de poco más de 900 msnm. En la porción septentrional y norte-centro, el clima es por lo general seco y semiseco cálido (BSohw); en la parte centro-sur y meridional, predomina el semiseco-templado (BS1kw) (Rodríguez y Montes 2003). La temperatura promedio anual es de 20,2 °C y la precipitación promedio anual de 440,1 mm –los meses más lluviosos son junio, julio y septiembre– (García 2004). La reserva abraza total o parcialmente ocho municipios del estado de Hidalgo: Acatlán, Atotonilco el Grande, Eloxochitlán, Huasca de Ocampo, Metztlán, San Agustín Metzquitlán, Metepec y Zacualtipán de Ángeles. La población alcanza los 27.000 habitantes y se distribuye en 152 núcleos de población. En el área natural protegida (ANP), cinco localidades se consideran indígenas (más del 25% de su población habla ñha-ñhu); están ubicadas en el municipio de Metztlán y pertenecen al grupo étnico otomí (UNESCO 2011).

El lago Metztlán se localiza en la zona de amortiguamiento de la RBBM (Mapa 2). Su parte norte se extiende sobre las vertientes del río Almolón y la sur está dada por las vertientes del río Grande Tulancingo; al oeste colinda con el río Amajac. El lago, emplazado a 1.253 msnm, ocupa entre 420 y 450 ha en la sección permanente, se sitúa en una cuenca cerrada que alcanza las 3.230 ha (FIR 2003). Por filtración, el cuerpo de agua drena al golfo de México; dos túneles construidos en los años 1930 funcionan como desagüe y permiten ampliar la vega –ambiente asociado al río Metztlán cuya superficie agrícola, de gran fertilidad, abarca 5.000 ha–. Este paisaje contrasta con las barrancas circundantes.

El lago tiene una fase de llenado de junio a noviembre –temporada de lluvias– y otra de descenso –el resto de los meses– por las citadas condiciones climáticas y la filtración en la roca caliza (Ibáñez *et al.* 2002). Normalmente, el lago es poco profundo, entre nueve y 10 m (su promedio es de tres m y su nivel de aguas máximas alcanza los 30 m). Contiene poco menos de 15.000.000 de m³ de agua y consta de 57 km de litoral: al sur y suroeste, casi no dispone de playa (Ibarra *et al.* 2002). La temperatura del lago tiene pocas variaciones desde la superficie hasta el fondo, fluctúa entre los 16°C en invierno y los 26°C en verano (Figura 1).

3 De la dinamita a la red: paisajes pesqueros de la laguna de Metztlán. Disponible en <<https://www.youtube.com/watch?v=U7jd287bLRs>>. Fecha de acceso: 21 may. 2020.



MAPA 2. – Procesos territoriales en torno a los aprovechamientos ícticos en el lago Metztlán

Fuente: elaborado por Víctor Ríos-Ramírez del Posgrado en Geografía, UNAM, con base en datos históricos contenidos en el texto.

El humedal es hábitat de diversas aves residentes y migratorias. Entre éstas últimas, básicamente invernales, destacan las aves marinas como los pelícanos, los cormoranes y las gaviotas. Las especies ícticas introducidas (comerciales) son: las tilapias (*Oreochromis aureus* y *Oreochromis niloticus*), las carpas (*Abramis brama* y *Cyprinus carpio*) y el bagre

(*Ictalurus punctatus*); también el charal (*Chirostoma jordani*) que se pesca, aunque no es comercial (Gutiérrez-Cabrera *et al.* 2005). Las especies autóctonas, llamadas popularmente «pescadito blanco» son: la mojarra caracolera (*Herichthys labridens*), la sardinita mexicana (*Astyanax mexicanus*) y el guatopote jarocho (*Poeciliopsis gracilis*) (Rodríguez y Montes, 2003).

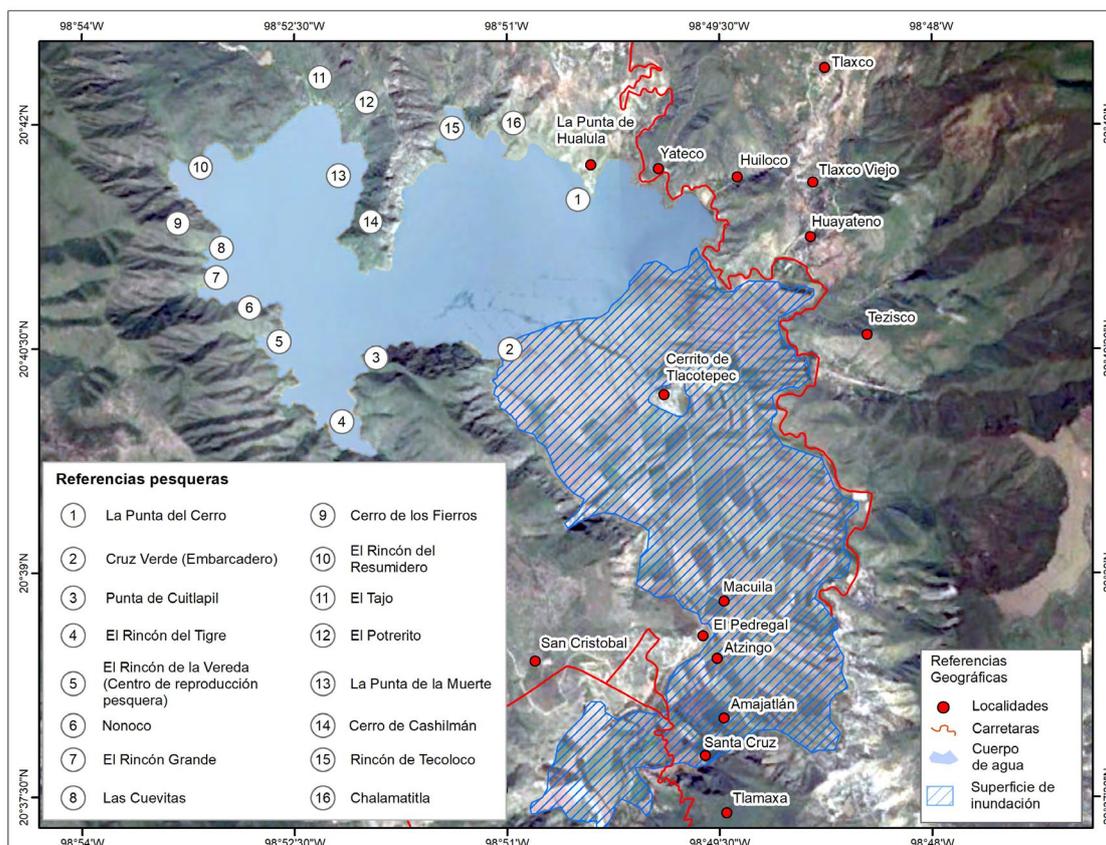


FIGURA 1. – Área de estudio

Fuente: elaborado por Joaquín-Daniel Nava-Martínez del Centro de Investigaciones en Ciencias de Información Geoespacial, con base en el trabajo de campo y Landsat 8, 01/06/2018.

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) es la encargada de administrar la RBBM. Dicha institución consiguió en 2004 que el lago Metztlán fuera reconocido sitio Ramsar por ser refugio de aves migratorias (SEMARNAT 2010). Dos años más tarde, el ANP se incorporó al Programa Hombre y Biosfera (MaB) para conseguir el uso racional y sostenible y la conservación de los recursos.

El lago se expande por los municipios de Metztlán (21.623 habitantes) y Eloxochitlán (2.800). Las comunidades más cercanas al cuerpo de agua en el primer municipio son Tlacotepec (366 habitantes) y San Cristóbal (985) y del segundo, la Punta de Hualula (67) y San Juan Hualula (1.031). Por consiguiente, en los asentamientos cercanos a la ribera viven unas 2.500 personas que se dedican en su inmensa mayoría a la agricultura (INEGI 2010).

El lago presenta un comportamiento astático estacional (Ibáñez 1999). Las sequías severas han propiciado puntualmente la pérdida del espejo de agua. Los períodos secos más agudos fueron en los años 1950, 1963, 1985, 1988, 1998, 2005 y 2020 (Mendoza *et al.* 2018; Ibáñez *et al.* 2002). Los frentes ciclónicos, normalmente, han causado las inundaciones más sobresalientes: 1855, 1865, 1888, 1927, 1930, 1944 (Cantú 1953), 1955, 1998, 1999 y 2005 (Mendoza *et al.* 2018). En ambos casos, las afectaciones a la población han sido evidentes: las sequías han anulado la posibilidad de aprovechar todo recurso acuático por las alteraciones en los ciclos de vida de las especies asociadas al ambiente acuícola; las inundaciones han generado anegación de terrenos dedicados a la siembra, pérdida de cosechas, desaparición de caminos, daños en viviendas, aislamiento de poblaciones... Todo ello tiene una gran influencia en la productividad del sistema (Figura 2).



FIGURA 2. – Lago Metztitlán con espejo de agua (2018) y sin él (2020)

Fuente: fotografías del trabajo de campo (abril de 2018 y febrero de 2020).

PROCESOS TERRITORIALES EN UN ESPACIO NO CAPITALISTA (1950-1984)

Sin duda, el lago Metztlán contribuyó a la supervivencia de sus pueblos desde tiempos inmemoriales. Las fuentes no informan sobre los artes de pesca utilizados en la época prehispánica y durante el virreinato, *id est*, antes de 1521 y durante los 300 años de dominación hispánica. Únicamente enuncian que el pescado, los productos agrícolas y los procedentes de la caza formaban parte de la alimentación, siendo tributados y comercializados más allá de la región (Lorenzo 2014). Es muy probable que, en la Cuaresma, la orden religiosa de los Agustinos —encargada de la evangelización en la comarca desde 1536— solicitara el abasto de pescado del lago, aumentando su consumo en ese tiempo litúrgico (Lorenzo 2001).

Las primeras intervenciones de las instituciones mexicanas en el lago con cierto éxito, se produjeron a principios de la década de 1930: se inauguraría el túnel número 2⁴ (de 280 m de longitud) que abatiría agua desde la cota 1.245 msnm. Poco después, se retomaría y finalizaría el túnel número 1 que garantizó el desagüe hasta la cota 1.233 msnm. Así, se consiguió ampliar la vega y reducir las continuas inundaciones que se producían recurrentemente desde 1923 (Cantú 1953).

Las informaciones escritas y orales que versan sobre la pesca en el siglo XX datan de los años 1950 y caracterizan el lago como un territorio «no capitalista». La única actividad que aquel cuerpo de agua acogía era la pesca y únicamente favorecía la alimentación de los más menesterosos (Cantú 1953). Con el objeto de pescar en el curso del río, algunas familias fabricaban trampas con ramas o zarandas a las que denominaban *chorreras*, o bien elaboraban canastos de varas de membrillo (AG-29/04/2018-03). En el lago se acostumbraba a utilizar una olla de barro con masa de maíz en su fondo, una vez sumergida en las orillas del lago, acudían truchitas.

Llama la atención que en 1953 el pescado del lago no se comercializara, al menos, así lo afirmó la geógrafa Sara Cantú (1953: 191):

4 Las obras del túnel número 1 tuvieron que abandonarse por las intensas lluvias de septiembre de 1929 (Cantú 1953).

En la actualidad la pesca en Metztlán es una actividad secundaria, practicada casi exclusivamente para el consumo familiar. Si la pesca se practicara más intensamente, es seguro que significaría un importante elemento alimenticio para la gente humilde que casi no come carne. En el mercado dominical sorprende no encontrar ni siquiera las *carpas tatemadas* o los típicos *tamales* de pescaditos que se ven en otros lugares; esto da a entender que lo que se pesca es en cantidades tan pequeñas que sólo alcanzan para el consumo de unas cuantas familias, pero que en ningún caso tiene importancia comercial.

Cantú atestigua que las especies que se pescaban eran conocidas en la zona como sardinita (también llamada trucha o pescadito blanco), mojarra (denominada guapota o frentuda) y colorado (o carpa); sin embargo, en la memoria colectiva, también se encuentra el bagre de tonalidad amarillo-verdoso (NS-28/04/2018-03; AC-01/05/2018-04; SC-15/02/2020-01). Con relación a la carpa, Cantú detalla que: «la carpa común fué [*sic*] introducida en época no muy lejana de manera muy atinada, porque las condiciones que requiere para su vida corresponden, más o menos, a las que existen en el río» (Cantú 1953: 191). Al ser el lago Metztlán el desagadero del río, sería lógico que albergara mencionada especie. Cantú no indica ni los motivos de dicha introducción ni la institución o particular que la efectuó⁵. Asimismo, la geógrafa aboga por poblar con especies alóctonas para la «provisión de carne a sus habitantes tan necesitados de ella» (Cantú 1953: 192).

El Instituto de Investigaciones Biológico Pesqueras (precedente del Instituto Nacional de Pesca; Guzmán del Proó, 2012), a principio de la década de 1960, constata sólo la presencia de: «carpa y mojarra» en el lago Metztlán (Mercado 1962: 19) y el *Resumen de repoblaciones en el período 1958-1963* para el estado de Hidalgo, certifica que la Dirección General de Pesca liberó en aquella entidad federativa 62.200 truchas y 5.000 hueros, dejando las casillas de mojarra, rana (toro y leopardo), carpa, charal y tismiche en blanco

5 En septiembre de 1950 se constituyó en México la Comisión para el Fomento de la Piscicultura Rural; al año siguiente, dicha comisión divulgó diversos trabajos que justificaban la prohibición a los particulares de introducir peces en aguas interiores, al exponer las desventajas de hacerlo sin un estudio previo (Arredondo y Lozano 2003). De este modo se evidencia esa práctica desde la esfera privada.

(Sevilla 1963). Todo parece indicar que, antes del año 1963, la suelta de la carpa en el lago Metztlán no fue emprendida por institución federal alguna.

Entre 1963 y 1975 se inicia en México una etapa más profesionalizada de piscicultura. La bióloga María Luisa Sevilla así lo reclamaba (Sevilla 1963: 3): «frecuentemente al ejecutarse trabajos de piscicultura se habla con gran ligereza de especies capaces de resolver el problema alimenticio de nuestro pueblo. Es necesario dejar bien claro que no hay especie adaptada a todas las condiciones ecológicas». Quedaba atrás el simple cultivo y cría de peces mediante sistemas rudimentarios, sin sustento científico ni técnico (Morales 1975). A fin de diversificar y aumentar el rendimiento de los cuerpos epicontinentales, la actividad repobladora se incrementó introduciendo más de una especie en los cuerpos de agua. Las especies distribuidas en ese período a lo largo del territorio mexicano fueron: la lobina negra, la carpa y la tilapia, y se investigó sobre posibles repoblaciones con bobo, sabalote, mojarra y bagre (Morales 1975). En ese tiempo, el lago Metztlán no registra siembras.

Según el biólogo López Jiménez, para combatir las malezas acuáticas, en 1965, se importaron desde China 6.000 crías de carpa herbívora (*Ctenopharyngodon idella*) al Centro Piscícola de Tezontepec (Hidalgo). En 1971 se logró el desove del pez y los alevines se llevaron al Centro Piscícola de Pátzcuaro (Michoacán): 8.600 juveniles se liberaron en la presa del Infiernillo (Michoacán). A partir de 1972 mediante el Primer Plan Ciprinícola, este pez se sembró en los principales ríos de la vertiente del Golfo de México y del Pacífico, así como en algunas presas y lagos (López Jiménez 1980). Pero con su distribución, también se propagó el parásito *Bothriocephalus acheilognathi*, céstodo que acompañó a su hospedero, la carpa herbívora, y que fue detectado en 1978, habiendo infectado a diferentes especies de peces (Gutiérrez-Cabrera *et al.* 2005). Los pescadores del lago Metztlán afirman que capturaron carpa herbívora en ese tiempo, por lo que aquella especie llegó incidentalmente (CH-15/02/2020-02).

Con respecto a los artes, el anzuelo «en tiranta» era una técnica que servía para la pesca de la carpa, el bagre y la mojarra frentuda (AG-29/04/2018-03); también se utilizaba la atarraya (RM-24/06/2018-01) y el lienzo que no discriminaba ni especies ni tallas: «Don Fortino Trejo de Amajatlán hacía las atarrayas

con *ixtle* y las intercambiaba por pescado» (NS-28/04/2018-03). El lienzo se tejía con pabilo o *ixtle* de maguey; era lo suficientemente grande para que dos personas a pie encerraran el pescado (se mantenía vertical gracias a unas piedras que colgaban de su parte inferior).

A pesar de las condiciones fluctuantes del lago y la escasez de ictiofauna (autóctona y alóctona), desde mediados de los años 1950, un pequeño grupo de jornaleros con grandes necesidades y de forma individual (a lo largo de tres décadas nunca superó la veintena en su conjunto) fue incorporándose a la pesca para complementar sus rentas. Navegaban por el lago en troncos horadados, a manera de canoas o cayucos⁶, impulsados por *coleadoras* (pértigas) y pescaban utilizando cohetes de dinamita. Terminando aquella década, las canoas comenzaron a ser sustituidas por embarcaciones de tablas con remos⁷ (AC-01/05/2018-04).

La dinamita se adquiría a comerciantes de Atotonilco el Grande que a su vez compraban el pescado. Este explosivo (masilla) se colocaba en pequeñas cañuelas, ahí se situaba el casquillo y la mecha, conformando así un artefacto; antes se había arrojado maíz triturado al agua (llamado *payantle*) y se esperaba el tiempo necesario para que el pescado se acumulara. En ese momento, se prendía la mecha con un cigarro y cuando estaba casi consumida, se lanzaba el cohete para que detonara justo después de su inmersión (FA-01/05/2018-03). Cuando se constataba abundante movimiento de pescado y se buscaba la inmediatez, otra técnica se imponía: «a flor de agua». El pescador sujetaba el cohete con la mano, con el cuchillo cortaba la mecha a unos tres mm del casquillo, la prendía y rápidamente lo lanzaba: el artefacto explotaba rozando el agua. Tras el estallido, se recogía el pescado con una pequeña red cónica de *ixtle* inserta al final de una vara larga, el objeto se conocía como *xaxal* (AC-01/05/2018-04).

Aquellas técnicas eran de gran peligrosidad. Entre los habitantes todavía se recuerdan los numerosos

6 Los pescadores afirman que estas embarcaciones perduraban fácilmente 80 años; su poca estabilidad impedía su uso cuando había viento.

7 Según los pescadores, las lanchas de tablas impulsadas con remos tenían una vida útil de unos dos años, lo que implicaba una mayor inversión en su mantenimiento; claro está, eran más estables y menos pesadas que las canoas de sabino (*Taxodium mucronatum*).

accidentes que ocasionaron mutilaciones, sorderas y pérdidas humanas (Figura 3). Teodoro García declara que entre 10 y 15 personas se accidentaron: «el Sr. Candelario se voló las dos manos y el Sr. Juan Durán murió *coheteando*»; García añade que «en los años 70 los federales empezaron a presionar para que no se utilizara la dinamita» (TG-30/04/2018-02). «La señora Constanza Mendoza Sánchez curaba a los accidentados, vivía en Hualula, nos prohibía comer carne de marrano, lavaba bien la herida y metíamos el muñón en aguardiente hirviendo para sellar bien la herida; a su marido también le llevó la mano el cohete» (FA-01/05/2018-03).

La dinamita en cartucho era arte de pesca en la vecina región Huasteca y la técnica de elaboración de los «cohetes de agua» era común entre los nahuas de la cuenca de México en los años 1960 y 1970 (Brockmann 2004). Al respecto, Brockmann afirma que el manejo de la dinamita está vinculada a la pesca marina: «fue adoptada por los pescadores mexicanos durante la

década de 1940 cuando existía una gran demanda de hígado de tiburón» (2004: 37) y sobre su uso en aguas interiores apostilla: «A pesar de que en aguas dulces esta técnica causa destrozos devastadores de los biotopos, su utilización se encuentra muy extendida en México. Con frecuencia esta técnica se emplea en lugar de la pesca con venenos vegetales» (2004: 114). En efecto, los pescadores informan que el *guishe* –veneno procedente de la penca de maguey– se aplicaba en los ríos cercanos al lago, pero nunca en él.

Para comercializar el pescado se cocinaba; *tamaleaban* las carpas, el bagre, la mojarra y el llamado pescado blanco (SC-15/02/2019-01). Así se prolongaba la vida de los productos, lo que permitía su venta en los mercados semanales (*tianguis*) de la región (los principales eran Zacualtipán, Xochicoatlán, Ixtlahuaco, Eloxochitlán, Metztitlán, Juárez-Hidalgo y Molango); depositados en cajones de madera se transportaban en bestias y a pie. Los tamales de pescado se envolvían en hojas de maíz, sazonados



FIGURA 3. – Antiguo pescador mutilado por un cohete (Federico Ángeles Camargo, 86 años)

Fuente: fotografías del trabajo de campo (mayo de 2018).

con sal –actualmente llevan chile seco, cebolla y hierbas de olor (HS-23/06/2018-01)–; en el comal se asaban y ahumaban a fuego lento: esta técnica prehispánica sigue practicándose actualmente en las regiones lacustres del centro-sur de México (Viesca *et al.* 2011), en la capital del país, también se les conoce como *tlapiques* (Gobierno de la Ciudad de México, 2015). A finales de la década de 1950, el tamal de pescado grande se vendía a 0,30 pesos y el de charalitos a 0,10 pesos (SC-15/02/2020). Una década después, los tamales de carpa costaban 0,60 pesos y el de bagre 1 peso. La venta de pescadito blanco se realizaba por conjuntos de cinco unidades conocidos como «manos» (NS-28/04/2018-03).

Se puede afirmar que en la década de 1970 en las aguas del lago Metztlán se criaban varias especies de carpa, así como de mojarra, bagre y pescadito blanco; lo que indudablemente convirtieron al lago en un reservorio de proteínas. A pesar de ello, el IX Censo General de Población (1970), confirma que únicamente el 19,9% de la población (48.318 personas) de la cuenca del río Metztlán consumía habitualmente pescado, frente al 80,1% (194.817 habitantes) que no lo ingería. La alimentación de la población de la zona en palabras del economista Gutiérrez (1970: 4) «era deficiente por la falta de algunos alimentos esenciales».

La territorialidad desplegada en el lago Metztlán desde la pesca fue ejercida por actores locales. Por un lado, las mujeres –como práctica habitual y cotidiana– utilizaban, en las orillas del cuerpo de agua, técnicas sencillas de tipo pasivo: capturaban para mejorar la dieta familiar; también conseguían bienes pecuniarios mediante su transformación y venta. Por otro, algunos agricultores, empujados por la penuria, vieron en los recursos pesqueros una fuente complementaria de rentas, se involucraron en la actividad de forma voluntaria. Utilizaron embarcaciones y artes que requirieron no sólo de conocimientos técnicos, sino de inversión, lo que les permitió acceder a los mercados locales.

Si bien en el horizonte nacional iniciaba la intervención gubernamental en el sector pesquero y acuícola continentales con lógicas productivistas y alimentarias, Metztlán continuó bajo una dinámica «no capitalista» la cual finalizará con el cambio de década por tres hechos fundamentales: la llegada de la red (avance tecnológico dado en 1979), la primera comercialización hacia la Ciudad de México (1982) y la

constitución de las primeras sociedades de solidaridad social (SSS⁸) de pesca, impulsadas por el Gobierno federal en 1985. Poco después, en la década de 1990 llegarán las sucesivas siembras con diferentes tipos de bagre, tilapia y carpa que aumentarán la producción hasta consolidar su alcance comercial en la Ciudad de México, de esta suerte se superó el centenar de pescadores: el capitalismo había llegado a la pesca en Metztlán.

APROVECHAMIENTOS DE LOS RECURSOS ÍCTICOS EN UN NUEVO TERRITORIO CAPITALISTA Y PRODUCTIVISTA (1985-1999)

Un cambio importante en los artes de pesca se generó hacia 1979, cuando los pescadores comenzaron a utilizar redes agalleras. Ricardo Montoya, vecino de Hualula, conoció su uso en el lago Yuriria (Guanajuato), indagó sobre su venta en Guadalajara (Jalisco) y allí adquirió unos 50 kg de redes de seda para venderlas a los pescadores del lago Metztlán (RM-24/06/2018-01). El cambio del arte atrajo a un mayor número de jornaleros-pescadores (se alcanzó a principios de 1980 los 25). En 1982, llegaron a la zona las redes agalleras de *nylon* en forma de paños, de la mano de Pedro López, un vecino de Hualula. Él mismo empezó a comercializar el pescado fresco a la Ciudad de México hasta que los pescadores se organizaron. La producción se incrementó y la administración intervino en esa época, los agricultores-pescadores se vieron obligados a constituirse legalmente en grupos con el fin de obtener los permisos y las autorizaciones para pescar y comercializar.

Gracias a la popularización de la red agallera, menos arriesgada que la dinamita, aumentó el número de pescadores. Fue así como el estado se interesó por desarrollar nuevas formas de riqueza e intervino en la gestión de los recursos del lago a partir de 1985: una nueva territorialidad iniciaba. La primera medida fue la constitución legal de unidades económicas. Ese año se formaron dos SSS de pescadores, una en Hualula, llamada «Los Peces de Hualula» (con 80 pescadores), otra en San Cristóbal, denominada «Pescadores de San Cristóbal» (con una veintena de integrantes). Pronto iniciaron los

8 Diario Oficial de la Federación. 24 de abril de 2018. Ley de Sociedades de Solidaridad Social. Diario Oficial de la Federación. Disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/71_240418.pdf>.

problemas internos en la organización de Hualula y en 1990 se originó la primera escisión, se creó la SSS «Pescadores de Yateco» (con 12 personas). Al año siguiente sucedió la segunda, y así surgió la SSS «Pescadores de la Nueva Esperanza» (con 16 miembros). De esta última, se fraccionaría en 2017, la sociedad cooperativa de responsabilidad limitada de capital variable (SC de RL de CV) «Cashilman» (con 10 pescadores).

Durante el mandato del presidente Carlos Salinas de Gortari (1988-1994), la administración dotó con lanchas de fibra de vidrio a las organizaciones (una lancha cada dos pescadores). En 1988, a consecuencia de una intensa sequía que acabó con el espejo de agua, los pescadores temieron por la pérdida irreversible de una fuente importante para sus rentas, sin embargo, las generosas lluvias del año siguiente lo recuperaron. Algunos pescadores de San Cristóbal recuerdan que poco después hubo un repoblamiento coordinado con las autoridades gubernamentales (se trajeron carpas de Tezontepec y tilapias de Oaxtepec). Esta información coincide con la aportada por Ibáñez *et al.* (2002) quienes sostienen que hubo siembras anteriores a 1990, apuntan a que posiblemente fueran en 1989, un año después de que se secase el lago tras 25 años sin hacerlo.

En 1993, con objeto de favorecer el desarrollo social, el BM y la Secretaría de Desarrollo Social aportaron recursos a las SSS de San Cristóbal y Hualula para que ambas adquirieran un módulo de jaulas flotantes –cada una dispuso de 16 jaulas de 6 x 6 x 1 m para densidades de entre 133 y 150 individuos por m³– (Ibáñez *et al.* 2002). Ese mismo año y con fines eminentemente comerciales, las SSS en coordinación con las autoridades estatales y federales, introdujeron tilapias (*Oreochromis aureus* y *O. niloticus*) de Chachalacas (Veracruz) y carpas (*Cyprinus carpio*, *Abramis brama*) de granjas

de Oaxtepec (Morelos). Hecho justificado por la escasez de ictiofauna vinculada a las condiciones fluctuantes del lago (Ibáñez *et al.* 2002). Las siembras se acometían periódicamente sin estar sistemáticamente programadas (Tabla 1). Los pescadores aseveran que en alguna siembra de tilapia tuvo que haber alevines de carpa israelita (llamada carpa espejo, *Cyprinus carpio specularis*), carpa cabezona (*Hypophthalmichthys nobilis*), carpa plateada (*Hypophthalmichthys molitrix*, Figura 4) y carpa herbívora (*Ctenopharyngodon idella*).

La ausencia de manejo pesquero a inicios de la década de 1990 hizo que la Subdelegación de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) constatará sobreexplotación, tanto de carpa como de tilapia; además, la luz de malla habitual de las redes agalleras era de 3^{1/4}, algunas de 2^{1/4}. Por esta razón, la SEMARNAP puso en marcha un plan de regulación en 1995 consistente en el uso de redes de 4 pulgadas y la siembra de tilapia y carpa. Asimismo, el Fondo Nacional de Apoyo para las Empresas de Solidaridad, implementó en ese año, cursos de capacitación y manejo pesquero a las organizaciones. Así, se certificaron incrementos posteriores en la captura (Ibáñez 1999). En 1997, el gobierno del estado de Hidalgo introdujo en el lago 90 kg de huevo de charal (*Chirostoma jordani*) y langostino (*Macrobrachium*) por primera y única ocasión (NS-15/02/2018-03). Las siembras de tilapia y carpa continuaron hasta 1999, ese año aconteció una enorme inundación que terminó con un período agudo de sequía. Al mismo tiempo, los fondos destinados a aquel programa finalizaron y de nuevo la actividad se tornó insostenible. No volvería a haber una siembra hasta el 2013. Impulsado por el Estado, el capitalismo productivista se expandía bajo proyectos productivos y empresas sociales; no obstante, la naturaleza del lago también interrumpía aquellos procesos económicos.

Año	Número de crías de tilapia	Número de crías de carpa
1996	480.000	150.000
1997	230.000	479.000
1998	976.000	268.000
1999	250.000	152.000

TABLA 1. – Siembras anuales en el lago de Metztlán de crías de tilapia y carpa (1996-1999)
Fuente: obtenido de Ibáñez *et al.*, 2002.



FIGURA 4. – Carpa plateada en el lago Metztlán en 1998

Fuente: fotografía realizada en 1998 perteneciente a Crescencio Hernández Torres.

Sociedad de Solidaridad Social	Número de crías	Organismo	Fecha
Hualula	50.600	Tilapia negra	30/06/96
Hualula	70.500	Tilapia roja	30/06/96
Hualula	51.488	Tilapia rocky mountain	30/06/96
San Cristóbal	20.000	Tilapia roja	12/06/96
San Cristóbal	50.000	Tilapia rocky mountain	13/06/97
Hualula	50.000	Tilapia rocky mountain	13/06/97
San Cristóbal	17.800	Tilapia roja	16/06/97
San Cristóbal	50.000	Bagre	19/06/97
San Cristóbal	18.600	Tilapia roja	08/09/97
San Cristóbal	20.000	Tilapia negra	11/09/97
Total Hualula	222.588	Tilapias	Suma dos años
Total San Cristóbal	126.400	Tilapias	Suma dos años
Total Tilapias	348.988	Tilapias	Suma dos años

TABLA 2. – Siembras en jaulas flotantes de las SSS pesqueras de Hualula y San Cristóbal (1996-1997)

Fuente: obtenido de Ibáñez, et al., 2002.

Con apoyos gubernamentales, las SSS accedieron a ahumadores y la SSS «Peces de Hualula» obtuvo dos congeladoras de 500 kg. Paulatinamente, la producción alcanzó tal magnitud que la capital del país se convirtió en el mercado principal. Las SSS invirtieron en bienes como bodegas, áreas de conservación mediante hielo, instalaciones para el procesamiento del pescado y vehículos con cajas refrigeradas para el transporte. Por su mayor valor comercial, en las jaulas, además de tilapia y carpa, se introdujo bagre (*Ictalurus punctatus*) (Tabla 2).

Ibáñez (1999) aseguró que Metztlán se posicionaba entre los cuerpos de agua más productivos de México. Los pescadores afirman que en la época de mayor producción 1994-1999, se llegó a transportar

un promedio 3 t diarias al mercado de La Viga en la Ciudad de México sito a 183 km (Tabla 3).

El aumento de la producción también impulsó la comercialización del pescado por la comarca, creando oficios como el de *botera*, además de las tradicionales *tamaleras*. Las primeras, adoptaron su nombre por trasladar el pescado en botes de 20 kg y ofertarlo de casa en casa, en los pueblos del alrededor; a esta manera de venta la denominaron *ranchar* (ir a pie por los ranchos). Varias se desplazaban en autobuses y algunos hombres emplearon la bicicleta. La posesión de vehículos particulares y el uso de medios para la refrigeración fueron sustituyendo la preferencia que los habitantes tenían por los tamales hacia los productos frescos. La especie *tamaleada* que mayores

Destino y principales especies	Volumen de captura en peso vivo (t) ^a	Valor de la captura en peso vivo en \$USD ^b
Estado	3.445,9	3.668.873,04
Total	3.425,3	3.540.767,45
Tilapia	229,7	181.334,88
Carpa	6,7	120.000,00
Bagre	126,3	727.839,77
Otras ^c	2.280,0	1.894.936,31
Capturas sin registro oficial^d	-	-
Consumo humano directo	782,6	720.865,35
Uso industrial^e	20,6	128.105,59
Lago Metztlán^f	285,6	228.050,42
Tilapia	183	216.470,15
Carpa	7,1	6.053,27
Bagre	2,5	5.527,00
Otras ^c	-	-
Capturas sin registro oficial^d	93	-
Consumo humano directo	285,6	228.050,42
Uso industrial^e	-	-

a Se refiere al peso total del producto en el momento de obtenerse de su medio natural.
 b Se refiere a precios de primera mano.
 c Incluye: trucha, charal, lobina, caracios.
 d Se refiere al volumen de captura por diversas circunstancias, escapa a los registros formales de la fuente. Su monto se determina por métodos indirectos de estimación. El tipo de cambio medio en 1996 fue de 1 \$USD = 7,5992 MXN (BANXICO).
 e Se refiere al gusano de fango destinado para la alimentación de peces de ornato.
 f Datos procedentes del municipio de Eloxochitlán. El Cuaderno estadístico de Metztlán no recoge esta información. El cuaderno del municipio de Metztlán no tiene datos de pesca.

TABLA 3. – Volumen y valor de la captura de acuicultura en peso vivo según destino y principales especies, en el estado de Hidalgo y lago Metztlán en 1996

Fuente: INEGI (1997). Cuaderno estadístico municipal de Eloxochitlán, Edo. de Hidalgo 1997. México: INEGI.

ganancias ofrecía era la carpa; el bagre era preferido en sopas y tamales; y la tilapia, que fue la pesquería principal, normalmente era vendida fresca.

El ciclo de bonanza tornaba a su fin: en junio de 1998 el lago se secó completamente y en octubre de ese año las intensas lluvias anegaron 2.500 ha que se incrementaron a 5.000 ha con las devastadoras precipitaciones de octubre de 1999 (Ibáñez 1999). Ese año se obligó a interrumpir la pesca durante tres meses por cuestiones de salubridad (la tromba de agua arrastró cadáveres de animales al lago); se cuenta que la SSS San Cristóbal perdió 12 jaulas; también se rompieron algunos estanques acuícolas en la cuenca alta, llegando de forma incidental al lago poblaciones de una especie de bagre llamado *maquicuan*, depredador de la tilapia. La inundación anegó los campos de cultivo durante ocho meses. Esta situación propició la emigración masculina a los Estados Unidos de América. Se siguió pescando, aunque no sembrando, sin alcanzar los niveles de producción de mediados de los años 1990. La «época dorada» eminentemente capitalista productivista había llegado a su fin: «En 2002 perdimos la fe en la laguna, creímos que ya no daba para más» (NS-28/04/2018-03).

La superposición territorial estatal se constata en esta etapa capitalista productivista mediante cinco estrategias fundamentales: a) inversión tecnológica e infraestructural en medios de producción; b) aplicación de normativas socioeconómicas (constitución de unidades económicas sociales y expedición de permisos para pescar y comercializar); c) apoyo en la introducción de nuevas especies ícticas comerciales; d) aumento del alcance comercial; y e) asesoría para la reinversión de las ganancias con fines productivistas. Mientras tanto, la territorialidad comunitaria se reacomodó, de forma convergente, a las estrategias estatales, al confirmar los pescadores que sus rentas se incrementaban exponencialmente.

HACIA EL CAPITALISMO SOSTENIBLE: ¿CONSOLIDACIÓN DE LA SUPERPOSICIÓN CONVERGENTE EN EL MANEJO DE LOS RECURSOS?

Tres años después de la publicación del Decreto de constitución de la RBBM (DOF 27 de noviembre de 2000) se elaboró su programa de manejo (Rodríguez y Montes 2003). En él se describía la presencia de 120 pescadores que obtenían también ingresos de la

Destino y principales especies	Volumen de la producción (t)	Valor de la producción (MXN) ^a
Estado	1.733,74	2.694.049,21
Mojarra tilapia	1.377,30	1.834.392,97
Carpa	240,70	329.053,46
Trucha	99,60	419.526,89
Gusano de fango	9,40	48.888,06
Peces de ornato	2,00	52.430,98
Charal	1,20	1.469,82
Daphnia	0,93	682,20
Camarón	0,44	146,28
Bagre	0,17	682,20
Langostino	12,00	106,32
Lago Metztlán	20,60	23.661,64
Mojarra tilapia	12,24	12.472,69
Carpa	8,36	11.188,95

a Precios de primera mano. El tipo de cambio medio en 2004 fue de 1 \$USD = 11,28706 MXN (BANXICO).
Nota: la información no incluye la producción de acuicultura sin registro oficial.

TABLA 4. – Volumen y valor de la captura de acuicultura en peso vivo según destino y principales especies, en el estado de Hidalgo y lago Metztlán en 2004

Fuente: INEGI (2005). Cuaderno estadístico municipal de Eloxochitlán, Edo. de Hidalgo 2004. México: INEGI. INEGI (2005). Cuaderno estadístico municipal de Metztlán, Edo. de Hidalgo 2004. México: INEGI.

agricultura, la albañilería y las remesas. Es de resaltar que, la producción y el valor del lago en 2004 cayeron un 93% y 90% respectivamente en relación con 1996 (Tabla 4). El programa de manejo sólo precisaba que la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) expedía los permisos y las autorizaciones; y se remitía a la Ley de Pesca y Acuicultura Sustentables en lo concerniente a los artes no autorizados como el uso de cal, venenos naturales o sintéticos y dispositivos explosivos o eléctricos. En ese tiempo, la SAGARPA y la Dirección de Pesca del estado de Hidalgo informaron y asesoraron a los pescadores sobre lo que implicaba la reserva y la importancia de su participación en la conservación y el uso sostenible de sus recursos.

Las aves migratorias acuáticas que acoge el lago Metztitlán hicieron que, en 2004, la Convención Internacional de Humedales lo reconociera como «Sitio Ramsar». Dos años más tarde, la RBBM se incorporará al programa intergubernamental MaB. La implementación de figuras de protección de la naturaleza tanto nacionales como internacionales, hicieron que la CONANP pusiera en marcha campañas de educación ambiental y buscara aliados en la sociedad civil. Así, los pescadores se unieron a la vigilancia y a la cumplimentación de reportes ambientales, también se comprometieron a no cazar patos ni pelícanos con escopeta (práctica relacionada con fines alimenticios). La multiterritorialidad se verifica con la acción de organismos y disposiciones internacionales, nacionales y las propuestas comunitarias que se presentarán a continuación. La convergencia será la sintonía exceptuando momentos puntuales de fricción manifestados por una unidad económica pesquera.

La sequía y la correspondiente inundación de 2005, aunque de menos intensidad que la de 1999, más el abandono de toda intervención en el sector por las administraciones (no se sembraba) debilitaron la estructura organizativa de las SSS, volviéndose a vivir un proceso emigratorio. El alcance comercial de la pesca seguía replegado al ámbito local desde que iniciara el siglo XXI.

Las lluvias y la recuperación del lago se acompañan de un renacer en la búsqueda de pactos entre las organizaciones pesqueras y las dependencias públicas: así ocurrió en 2007. Justamente, ese año se confirman los primeros acuerdos propiciados por las administraciones públicas para implementar

buenas prácticas en el manejo pesquero: aumento de la luz de malla, prohibición de pescar en la noche, distribución de boyas por asociación, implementación de vedas, prácticas de salubridad como el depósito de vísceras y desperdicios en fosas... Pero también en 2007/08, se originó la primera gran fricción: los militares intervinieron en el lago con objeto de poner fin a las «irregularidades» producidas por la SSS «Nueva Esperanza». La intervención resultó muy polémica porque dicha organización fue la única que no aceptó las medidas complementarias propuestas desde la administración y aceptadas por el resto de las unidades económicas: ¿hasta qué punto podía intervenir un poder federal para hacer cumplir una normativa aprobada desde «abajo» y sin reflejo legal?

El 31 de enero de 2008, la SSS «Pescadores de San Cristóbal» se convierte en una SC de RL de CV bajo el nombre «San Cristóbal y su laguna natural» propiciado por la pérdida de sus documentos constituyentes como SSS y fundamentado en la dificultad de ciertos procedimientos administrativos bajo la figura SSS. «Peces de Hualula» también pasó a ser cooperativa en 2018 y ese año, «Pescadores de Yateco» lo tramitó.

En función de los recursos, las administraciones continuaron la política de ordenamiento pesquero y negociaron con las organizaciones pesqueras buenas prácticas. La estrategia gubernamental consistió en propiciar que sus sugerencias fueran consideradas en los reglamentos internos de cada sociedad de pescadores. Así ocurrió en todas menos en la SSS «Nueva Esperanza». El 15 de julio de 2011 la cooperativa de San Cristóbal aprobó su reglamento de trabajo (SC de RL de CV San Cristóbal y su laguna natural, 2011: 3-4), algunos de sus acuerdos fueron:

ARTÍCULO 10.- Cada socio pescador tiene la obligación de reportar a la Sociedad la producción que capture durante su jornada de trabajo mediante su bitácora, además informará también de los incidentes que lleguen a suscitarse.

ARTÍCULO 12.- En esta sociedad habrá permanente vigilancia.

ARTÍCULO 14.- El socio que utilice artes de pesca no autorizadas por las autoridades correspondientes será sancionado por el Consejo de Administración, con la multa que le imponga la Delegación de SAGARPA y en caso de reincidencia será excluido de la Sociedad.

ARTÍCULO 19.- Cada socio autorizado por el Consejo de Administración, podrá pescar, debiendo respetar

los horarios y equipos autorizados por las autoridades correspondientes.

ARTÍCULO 32.- Todos los integrantes de esta Sociedad tienen la obligación de reportar a la autoridad municipal y a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente de [sic] las incidencias que ocurran en la Laguna y sus límites, que estén en perjuicio de la ecología y la cinegética.

En 2013 la iniciativa repobladora provino del municipio de Eloxochitlán, al donar 30.000 alevines. La intención fue comprar carpa cabezona, pero los pescadores de Hualula aseveran que la especie que se sembró resultó ser brema (*Abramis brama*). La siguiente suelta se fijó en 2017: se liberaron, en dos lotes, un total de 450.000 larvas de tilapia *stirling* (*Oreochromis niloticus*) de Oaxtepec. Fue la primera vez que la decisión de siembra y el abono de la compra se concretaron desde los pescadores. Cada uno contribuyó con \$300 MXN (\$16 USD) por lote, el costo ascendió a \$73.800 MXN (\$3.903 USD). Los alevines se engordaron en jaulas y el municipio de Eloxochitlán subvencionó su alimentación. El segundo lote siguió el mismo patrón; esta vez fue el municipio de Metztlán el que sufragó el cebe. Tras la segunda suelta, se vedó por dos meses la pesca. Pero, al observarse que los alevines no habían conseguido la talla deseada, se vedó por dos meses más, 30 días suplementarios fueron necesarios. Por consiguiente, no se pescó hasta bien entrado el 2018: las tilapias nunca alcanzaron la talla ambicionada. Los cuidados y la alimentación corrieron a cargo de una organización por semana. El lago nunca volvió a obtener los resultados que lo situaron entre los cuerpos de agua más productivos de México (Mapa 3).

Consiguientemente, en ese tiempo se retoma el caminar hacia la superposición de territorialidades. A las reglamentaciones oficiales se unieron las precedentes del consenso de los pescadores. Con anterioridad, las siembras habían dependido de las contribuciones presupuestarias otorgadas por las autoridades federales y/o estatales, en la nueva etapa, resultaron de las aportaciones de cada pescador con la ayuda de los municipios. La administración implementó intercambios de experiencias entre pescadores mexicanos con objeto de mejorar sus conocimientos. Desde entonces, y a merced de los ritmos pluviales, el arte consensuado es la red agallera, pues permite devolver los ejemplares que no alcanzan la talla indicada. Las organizaciones

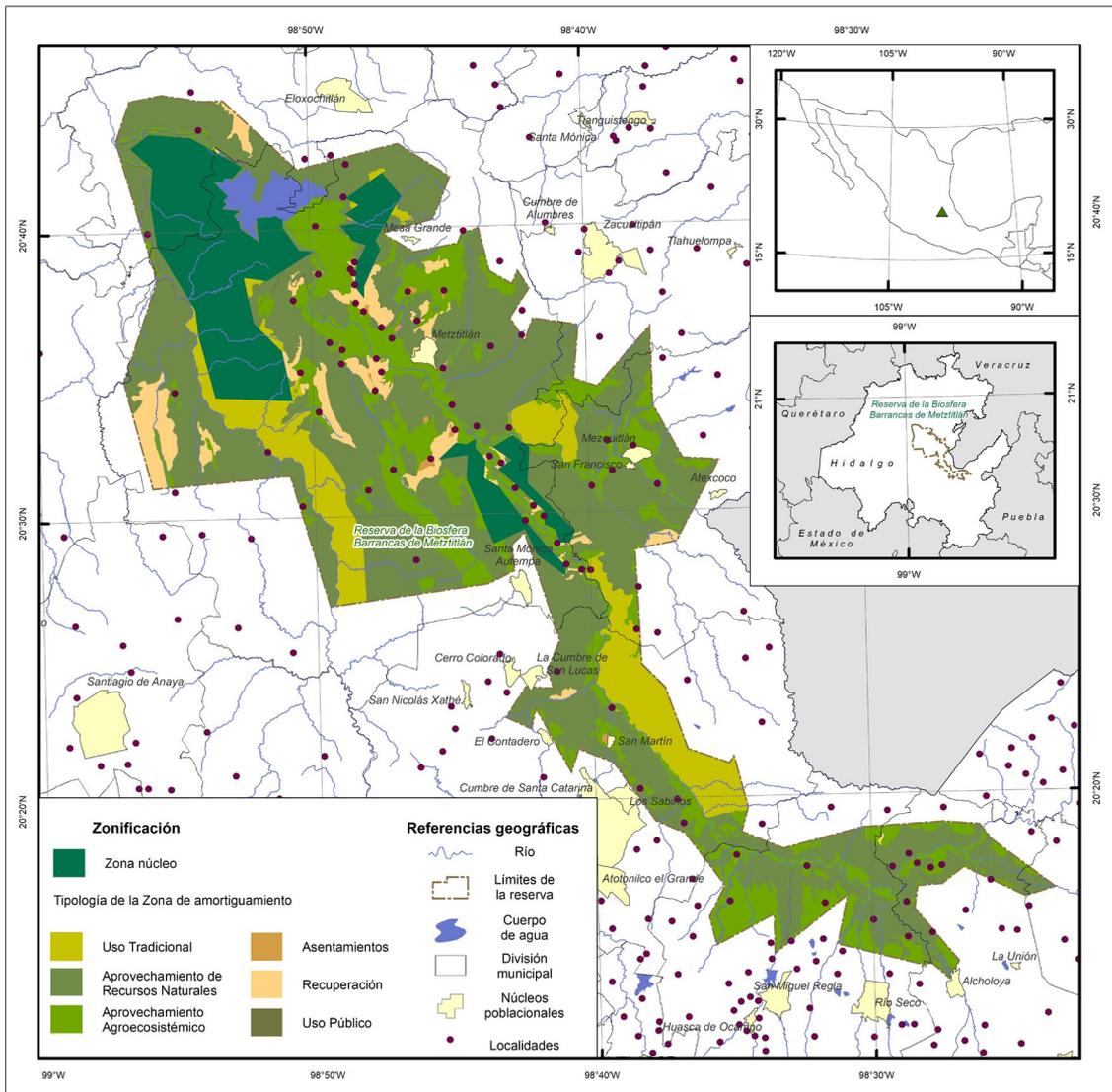
vigilaban y controlaban el tamaño de la luz de malla de las redes (aunque la administración aún considera pequeña la que utilizan⁹). Se prohíbe el uso de las atarrayas y de nuevo, se instalaron boyas de colores para diferenciar las zonas de pesca de las cinco organizaciones.

Otra estrategia comunitaria superpuesta, aplicada sobre la territorialidad oficial (arte de pesca, renovación de los permisos de pesca¹⁰, siembras y guías de transporte, básicamente) fue la consideración de una zona de refugio para asegurar la reproducción y el crecimiento de las especies comerciales. Los horarios acordados por los propios pescadores para la pesca son de 7:00 am a 12:00 pm, dejando atrás los hábitos de pescar durante la noche o en otros horarios que pudieran resultar ventajosos; también se prohibió pescar en tiempo de viento o cuando el agua del lago se turbia. Las organizaciones pesqueras impusieron una cuota tope de 20 kg por día y pescador. En el caso de que la cuota global de las organizaciones se complete antes de la conclusión del mes, la pesca se interrumpe hasta el mes siguiente. Algunos pescadores realizan la función de vigilancia, inspeccionan y registran diariamente las capturas en una bitácora.

Las especies por orden de importancia comercial son la tilapia, el bagre y la carpa. Como se expuso, todas son introducidas mediante siembras o incidentalmente. De forma oficial, ninguna de estas especies tiene veda según la Carta Nacional Acuícola (DOF 11 de junio de 2018). Los pescadores han superpuesto temporalidades, en total suman más de cuatro meses de veda al año, distribuidos de la siguiente manera: un mes después de la Cuaresma, un mes y medio durante la temporada de lluvias, un mes en la época invernal y cuatro días al finalizar cada uno de los meses en los que se pesca. Las vedas constituyen una parte importante de las reglamentaciones comunitarias. Hacia 2018-2019 se pescaban en promedio 600 kg por día, esto significa que cinco horas de pesca proporcionaban *per capita* y día, unos ingresos de aproximadamente \$300 MXN (\$15.6 USD), frente a la jornada laboral completa que en el campo se pagaba a \$150 MXN (\$7.8 USD). La

9 La luz de malla que se desea aplicar en el lago es de 4", en estos momentos es de 3^{3/4} y llegó a ser de 2^{3/4}.

10 Hasta el 2017 los permisos no se habían renovado, ahora están vigentes y suelen tener dos años de vigencia.



MAPA 3. – Zonificación de la Reserva de la Biosfera Barranca de Metztitlán (2003)

Fuente: elaborado por José-Alberto Garibay-Gómez de la Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, con base en el programa de manejo (Rodríguez y Montes, 2003).

pérdida total del espejo de agua en febrero de 2020 impidió que desde esa fecha se pescara.

Desde el sector se reclama el desarrollo de proyectos de granjas acuícolas propias que aseguren la producción de alevines y su engorda. Lo que implicaría inversión y certeza ante sequías e inundaciones. Los compradores de la región suelen trasladarse en motocicletas o coches hasta el pie del lago para adquirir el pescado fresco: lo habitual es el consumo familiar. En los pequeños negocios de venta de pescado, se filetea la mojarra, también se trocea cualquiera de las especies para ceviche o en menor

medida se preparan en tamales. Independientemente de que haya algunas mujeres laborando como pescadoras o como acompañantes de los pescadores, ellas ejecutan este tipo de tareas que incrementan el valor de la pesca y también participan en las ventas. Las cooperativas ya no tienen necesidad de almacenar el producto.

Los pescadores valoran positivamente pertenecer a grupos organizados y registrados oficialmente, algunas ventajas son el acceso a proyectos que les permiten adquirir o renovar, sobre todo, lanchas, motores y redes. También acceden a cursos de capacitación como

por ejemplo el que les habilitó para reparar lanchas de fibra de vidrio por sí mismos. Las buenas prácticas en sanidad e inocuidad acuícola siguen siendo una asignatura pendiente: aunque son notorios los avances en el lavado de lanchas, uso de botas y mandil, aún faltan acciones para eliminar de forma adecuada las vísceras. Otro reto es la gestión de fondos sociales para que los pescadores gocen de una pensión cuando se retiren por edad o enfermedad, y así asegurar las garantías sociales, difícilmente posibles de otra forma.

La pesca en el lago Metztlán se enfrenta a múltiples desafíos, no sólo a los propios de la naturaleza (esencialmente sequías e inundaciones). Los resultados de la ausencia de una adecuada gestión son evidentes en el parásito importado *Bothriocephalus acheilognathi* que se ceba con los individuos más jóvenes de charales (Gutiérrez-Cabrera *et al.* 2005). La utilización de pesticidas en la vega y el aporte de aguas residuales en la cuenca por medio de los acuíferos hacen que el lago esté expuesto a metales pesados, hidrocarburos y otros contaminantes que oscurecen el futuro de la actividad pesquera (Lozada *et al.* 2007; López *et al.* 2015). Ante esta situación, los pescadores empiezan a reclamar a las administraciones inversiones en el sector turístico, como la habilitación de instalaciones que faciliten el avistamiento de aves y la construcción de un pequeño muelle para organizar paseos en embarcaciones. Claro está, los pescadores entienden que el turismo es la alternativa a la pesca, pero ¿qué sentido tiene para un visitante navegar en un lago contaminado y observar aves enfermas? Las distintas administraciones, entre ellas la de la RBBM, en la tradición convergente de sus intervenciones, tienen ahora no sólo la obligación de coordinar planes de ordenamiento de las actividades pesquera y acuícola, sino también de elaborar estudios integrales y programas de desarrollo de cuenca para restaurar y conservar el lago y con él las actividades económicas que acoge, así como otras potenciales vinculadas al turismo. Si el lago sucumbe, también se perderá toda una tradición pesquera y acuícola basada en los procesos territoriales y en la superposición convergente entre las administraciones públicas y las organizaciones pesqueras. Todo ello ha generado un patrimonio pesquero en riesgo que aún no ha sido catalogado.

CONCLUSIONES

La pesca en el lago Metztlán, en todas las etapas analizadas, está fuertemente condicionada por la

propia naturaleza del lago que muestra amplias fluctuaciones en su espejo de agua. También lo está por la intervención de los poderes públicos que, si bien inicialmente la entendieron como medio para mejorar la deficiente alimentación de la comarca, más adelante la convertirían en una actividad que mutaría de la manutención a la comercialización. La pesca es ejercida siempre en un contexto rural, particularmente agrícola; los pescadores son jornaleros que complementan su alimentación y sus rentas gracias a los recursos ícticos.

Desde el posicionamiento teórico que ofrecen los procesos territoriales y las territorialidades superpuestas en los últimos setenta años (1950-2020), en las relaciones establecidas entre los seres humanos y la naturaleza, se han distinguido tres etapas: «No capitalista», «Capitalista productivista» y «Hacia el capitalismo sostenible». El Mapa 4 las representa cartográficamente.

En la primera «No capitalista» (1950-1984), los artes de pesca utilizados eran artesanales y bastante rudimentarios. La aparición de la dinamita complementó las técnicas tradicionales sin sustituirlas y amplió el alcance comercial de los productos pesqueros, aunque sin trascender allende los mercados semanales de las localidades vecinas más concurridas. El número de pescadores no superaba la decena por temporada y las *tamaleras* se encargaban de otorgar un valor agregado al producto. Este período llegará a su fin a inicios de la década de 1980 con la sustitución de la dinamita por la red, la ampliación comercial a la Ciudad de México y la constitución de las primeras SSS promovidas por las instituciones públicas.

La segunda etapa (1985-1999) es la de mayor producción, fundamentada en el cambio organizativo, la evolución tecnológica y el desarrollo de otra actividad económica: la acuicultura semi-intensiva de bagre, tilapia y carpa. El aumento de la producción, como nunca se había constatado, catapultó el alcance comercial de los productos de forma insospechada. La red agallera contribuyó a aumentar el número de pescadores: se superó el centenar y se constituyeron en SSS. El capitalismo productivista había llegado al lago junto con la extracción desmedida y la falta de planificación de las actividades económicas. El aumento de la producción también creó nuevos trabajos como las *boteras* que acercaron el pescado fresco a localidades de difícil acceso. El capital

facilitó la modernización de las instalaciones y las administraciones públicas colaboraron en este cometido facilitando y consolidando un sistema capitalista.

El último período (2000-2020) continúa en el redil del capitalismo, pero la declaración del lago como reserva de la biosfera y su reconocimiento internacional (MaB y Ramsar), viraron su posicionamiento hacia lo «verde» o sostenible. Se superpusieron otros preceptos con la finalidad de regular los aprovechamientos. Los pescadores complementaron las políticas explícitas y legalmente definidas llegando a acuerdos de naturaleza sociocultural amparadas por los poderes públicos. La mayoría de las organizaciones aprobaron reglamentos que sirvieron para sustentar prácticas que rebasaron los márgenes regulatorios oficiales. Sin embargo, las superposiciones no siempre contaron con el pleno consenso desde las unidades económicas pesqueras evidenciándose episodios de tensiones. Las territorialidades superpuestas han permitido un cierto margen de certidumbre frente a la generalidad enunciada en los instrumentos de gestión oficiales – en donde no participaron los pescadores–: la Carta Nacional Acuícola o el Programa de Manejo de la RBBM.

Estas nuevas formas de regulación territorial deben ser consideradas con toda la complejidad y la diversidad que las constituyen. Afirmar que el poder del Estado sobre «su» territorio no es exclusivo, implica reconocer la existencia de una multiterritorialidad superpuesta que responde a intereses plurales. Subestimar los ritmos de la naturaleza en el ejercicio de la territorialidad, al menos en el lago Metztlán, ha propiciado situaciones socioeconómicas indeseables como la emigración forzada de varones en edad productiva por falta de oportunidades. El lago no es un espacio geográfico aislado, sino que forma parte del complejo sistema ambiental de cuenca y cualquier intervención en el mismo afectará al proceso económico que genera. Hoy las principales amenazas son las aguas residuales, los metales pesados, los hidrocarburos y otros contaminantes.

Más interrogantes que se plantearon en la investigación y que abren nuevas perspectivas, están relacionados con las capacidades organizativas y las estrategias desplegadas por los actores para ejercer el poder en el territorio ¿qué capacidad comunitaria existe realmente en la gestión de los recursos haliéuticos en estos territorios? ¿se organizan en redes interterritoriales? ¿éstas nuevas

formas de territorialización dinamizan realmente a las comunidades? Responder a estas cuestiones, en las escalas precisas, son un paso necesario para comprender la profundidad de las nuevas relaciones territoriales que se están dando en el mundo rural, justamente en un contexto de crisis ambiental y de reclamo de mayor protección del planeta, sin renunciar a la paz y a la prosperidad.

ACRÓNIMOS DE LAS ENTREVISTAS REFERENCIADAS

- AG-29/04/2018-03: Agustina Gutiérrez, pescadora y vendedora
 AC-01/05/2018-04: Alejandrino Contreras Camargo, pescador retirado
 CH-15/02/2020-02: Crescencio Hernández Torres, pescador y presidente de la SC de RL de CV «San Cristóbal y su laguna natural»
 FA-01/05/2018-03: Federico Ángeles Camargo, pescador retirado
 HS-23/06/2018-01: Heliadora Santa María Céspedes, botera y tamalera
 NS-28/04/2018-03: Nicomedes Sánchez González, pescador y presidente de la SC de RL de CV «Cashilman»
 RM-24/06/2018-01: Ricardo Montoya Hinojosa, negociante
 SC-15/02/2020-01: Susana Ciriaco Barrera, esposa de pescador y antigua tamalera
 TG-30/04/2018-02: Teodoro García, pescador retirado

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- Abler, Ronald, Adams S. John y Peter R. Gould. 1972. *Spatial Organization; the Geographer's View of the World*. Edimburgo: Prentice Hall.
- Agnew, John y Ulrich Oslender. 2010. «Territorialidades superpuestas, soberanía en disputa: lecciones empíricas desde América Latina». *Tabula Rasa*, 13: 191-213. Disponible en <<https://www.redalyc.org/pdf/396/39617525008.pdf>>. Fecha de acceso: 19 sep. 2020.
- Alcocer, Javier. 2007. «El agua epicontinental de México». *Ciencia, Revista de la academia Mexicana de Ciencias*, 58(3): 1-10. Disponible en <https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/58_3/PDF/05-548.pdf>. Fecha de acceso: 5 sep. 2020.
- Arredondo, José Luis, y Silvia Delia Lozano. 2003. *La acuicultura en México*. Iztapalapa: Universidad Autónoma Metropolitana.
- BM. 2013. *Fish to 2030: Prospects for Fisheries and Aquaculture*. Informe del Banco Mundial 83177-GLB. Washington D.C.: The World Bank. Disponible en <<https://reliefweb.int/sites/>

- reliefweb.int/files/resources/Fish%20to%202030.pdf>. Fecha de acceso: 3 mar. 2020.
- Brockmann, Andreas. 2004. *La pesca indígena en México*. Ciudad de México: UNAM.
- Buch-Hanson, Mongens y Bue Nielson. 1985. «Marxist Geography and the Concept of Territorial Structure». *Antipode*, 17: 50-59. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1467-8330.1985.tb00333.x>.
- Cantú, Sara. 1953. *La vega de Metztlán en el estado de Hidalgo* (tesis de maestría). Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México. Disponible en <http://132.248.9.195/pmig2019/0116362/index.html>. Fecha de acceso 10 abr. 2020.
- CONAPESCA. 2022. *Anuario estadístico de acuicultura y pesca 2019*. Ciudad de México: CONAPESCA. Disponible en: <https://nube.conapesca.gob.mx/sites/cona/dgppe/2019/ANUARIO_ESTADISTICO_DE_ACUACULTURA_Y_PESCA_2019.pdf>. Fecha de acceso: 22 may. 2022.
- CONMECOOP. 2019. *Impacto social de la pesca ribereña en México: propuesta para impulsar el bienestar social en el sector pesquero*. Ciudad de México: EDF de México. Disponible en: <https://mexico.edf.org/sites/mexico/files/ImpactoSocialdeLaPescaenMexico.pdf>. Fecha de acceso: 16 may. 2022.
- DOF. 11 de junio de 2018. *Acuerdo mediante el cual se acuerda la actualización de la Carta Nacional Acuicola*. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Disponible en: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/data/file/334832/DOF_-_CNP_2017.pdf>. Fecha de acceso 15 abr. 2020.
- DOF. 27 de noviembre de 2000. *Decreto por el que se declara como área natural protegida con el carácter de reserva de la biosfera, la región conocida como Barranca de Metztlán*. Diario Oficial de la Federación. Disponible en: <http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=691555&fecha=01/08/2003>. Fecha de acceso 5 abr. 2020.
- Fletes-Ocón, Héctor B. y Alessandro Bonanno. 2015. «Respuestas a la crisis de la globalización neoliberal: intervención del Estado en la producción de aceite de palma en Chiapas, México». *Carta Económica Regional*, 116: 5-35. Disponible en: <http://www.cartaeconomicaregional.cucea.udg.mx/index.php/CER/article/view/6139/5646>. Fecha de acceso: 5 abr. 2020.
- FIR. 2003. *Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar: Laguna de Metztlán*. RAMSAR. Disponible en: <https://rsis.ramsar.org/RISapp/files/RISrep/MX1337RIS.pdf>. Fecha de acceso: 15 nov. 2020.
- FAO. 2018. *El estado mundial de la pesca y la acuicultura. Cumplir los objetivos de desarrollo sostenible*. FAO. Disponible en: <http://www.fao.org/3/i9540es/i9540es.pdf>. Fecha de acceso: 15 nov. 2020.
- FAO. 2020. *El estado mundial de la pesca y la acuicultura. La sostenibilidad en acción*. FAO. Disponible en: <https://www.fao.org/3/ca9229es/ca9229es.pdf>. Fecha de acceso 20 may. 2022.
- García, Enriqueta. 2004. *Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen*. Serie Libros, 6. México: Instituto de Geografía-UNAM. Disponible en: <http://www.publicaciones.igg.unam.mx/index.php/ig/catalog/view/83/82/251-1>. Fecha de acceso: 18 may. 2020.
- García, José Luis. 1976. *Antropología del territorio*. Madrid: Taller de Ediciones JB.
- Gobierno de la Ciudad de México. 2015. *Sabores y raíces de la CDMX. Recetario*. Ciudad de México: Secretaría de Desarrollo Rural y Equidad para las Comunidades.
- Gutiérrez Jáuregui, Marco Antonio. 1975. *Cuenca del río Metztlán. Algunas sugerencias para su desarrollo*. Tesis de licenciatura. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Gutiérrez, Ana E., Griselda Pulido, Scott Monks y Juan C. Gaytán. 2005. «Presencia de *Bothriocephalus acheilognathi Yamaguti, 1934 (Cestoidea: Bothriocephalidae)* en peces de Metztlán, Hidalgo, México». *Hidrobiológica*, 15(3): 283-288. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-88972005000300004>. Fecha de acceso: 18 may. 2020.
- Guzmán del Proó, Sergio Antonio. 2012. «Origen y remembranza histórica del Instituto Nacional de Pesca». *Ciencia Pesquera*, 20(2): 3-7. Disponible en: <https://www.inapesca.gob.mx/portal/documentos/publicaciones/REVISTA/Nov12/Prologo.pdf>. Fecha de acceso: 19 de may. 2022.
- Harvey, David. 2003. *El nuevo imperialismo*. Madrid: Ed. Akal.
- Ibáñez, Ana Laura. 1999. «Metztlán: limnología y análisis de una pesquería derivada de la acuicultura», en Instituto Nacional de la Pesca (Org.), *IV Reunión Nacional de Redes de Investigación en Acuicultura*, Cuernavaca: SEMARNAP. Disponible en: <https://www.inapesca.gob.mx/portal/Publicaciones/Memorias/1999-Memorias-redes-acuicultura.pdf?download>. Fecha de acceso: 4 mar. 2020.
- Ibáñez, Ana Laura, José Luis García, José Ángel Pérez, Sergio Humberto Álvarez y María del Carmen Álvarez. 2002. «El Lago de Metztlán, Hidalgo», en Guadalupe de la Lanza-Espino y José Luis García-Calderón (comps.), *Lagos y Presas de México*: 253-268. México: Ed. AGT.
- INEGI. 1997. *Cuaderno estadístico municipal de Eloxochitlán, Edo. De Hidalgo 1997*. INEGI.
- INEGI. 2005. *Cuaderno estadístico municipal de Eloxochitlán, Edo. de Hidalgo 2004* INEGI. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825001436>. Fecha de acceso: 16 abr. 2020.
- INEGI. 2005. *Cuaderno estadístico municipal de Metztlán, Edo. de Hidalgo 2004*. INEGI. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825001215>. Fecha de acceso: 16 abr. 2020.
- INEGI. 2010. *XIII Censo de Población*. INEGI.
- Lefebvre, Henri. 2013. *La producción del espacio*. México: Capitán Swing.
- López, Maritza, Leticia Romero, Nahara Ayala, Irma E. Soria y Amelia Portillo. 2015. «Problemática de contaminación en la zona agrícola de la Reserva de la Biosfera Barranca de Metztlán, Hidalgo, México». *Estudios en Biodiversidad*, 12: 142-150. Disponible en: <https://digitalcommons.unl.edu/biodiversidad/12/>. Fecha de acceso: 20 feb. 2020.

- López Jiménez, Serapio. 1980. «*Bothriocephalus (Clestobothrium) acheilognathi* (Cestoda: Bothriocephalidae)». *Anales del Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoología*, 51: 69-84.
- Lorenzo, Carmen. 2001. *Sierra Alta Hidalguense*. México: Consejo Estatal para la Cultura y las Artes de Hidalgo del Gobierno del Estado de Hidalgo.
- Lorenzo, Carmen. 2014. *El lugar de la luna. Metztlán en el siglo XVI*. México: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
- Lozada, Ernesto J., Scott Monks, Griselda Pulido, Alberto José Gordillo y Francisco Prieto. 2007. «Determinación de metales pesados en *Cyprinus carpio* en la Laguna de Metztlán, Hidalgo, México», en Griselda Pulido-Flores y Ana Laura López-Escamilla (eds.), *V Congreso Internacional y el XI Congreso Nacional de Ciencias Ambientales*: 91-94. México: Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Disponible en: <https://www.uaeh.edu.mx/investigacion/icbi/LI_Helminfos/Griselda_Pulido/Lozada-Zarate-2006a.pdf>. Fecha de acceso: 25 sep. 2019.
- Mañano, Bernardo. 2013. «Territorios: teoría y disputas por el desarrollo rural». *Revista Novedades en Población*, 17: 116-133. Disponible en: <<https://pdfs.semanticscholar.org/f2ff/f5e3031cf65382b40ba7b9875ff70d5b3221.pdf>>. Fecha de acceso: 20 ago. 2019.
- Martínez, Miguel Ángel y Águeda Gómez. 2017. «Vientos del capitalismo verde: globalización, desarrollo y transición energética en el Istmo de Tehuantepec (Oaxaca, México)». *Ciência & Trópico*, 41(1): 15-53. Disponible en: <<https://periodicos.fundaj.gov.br/CIC/article/view/1628/1329>>. Fecha de acceso: 20 sep. 2019.
- Mendoza, Mayra, Ana Laura Bautista, Abel Quevedo y Daniel Mendoza. 2018. «Análisis hidrológico de largo plazo en la cuenca del río Metztlán Hidalgo, México, y su relación con el cambio climático». *Hidrobiológica*, 28(1): 17-30. Disponible en: <<http://www.scielo.org.mx/pdf/hbio/v28n1/0188-8897-hbio-28-01-17.pdf>>. Fecha de acceso: 20 sep. 2019.
- Mercado, Roberto. 1962. «Repoblaciones efectuadas en los vasos de alimento de la República Mexicana». *Boletín de Piscicultura Rural*, 12: 17-24. Disponible en: <<https://www.inapesca.gob.mx/portal/Publicaciones/Boletines/1960--Boletin-Piscicultura-Rural/XII-MercadoFuentes-1962-Presas-de-Mexico.pdf?download>>. Fecha de acceso: 3 mar. 2020.
- Morales, Armando. 1975. *Breve historia sobre la piscicultura mundial y nacional*. México: Subsecretaría de Pesca. Disponible en: <<https://www.inapesca.gob.mx/portal/Publicaciones/Series/1970s-Serie-Informacion-i/SI-i33-Morales-1975-Piscicultura-mundial.pdf?download>>. Fecha de acceso: 16 ene. 2020.
- Nemogá, Gabriel R. 2016. «Diversidad biocultural: innovando en investigación para la conservación». *Acta Biológica Colombiana*, 21(1): 311-319. Disponible en: <<https://www.redalyc.org/pdf/3190/319049262012.pdf>>. Fecha de acceso: 16 ene. 2020.
- UNESCO (2011). *UNESCO-MaB Biosphere Reserves Directory*. Disponible en: <<http://www.unesco.org/mabdb/br/brdir/directory/biores.asp?code=MEX+18&mode=all#TOP>>. Fecha de acceso: 30 nov. 2019.
- Raffestein, Claude. 2013. *Por una geografía del poder*. México: El Colegio de Michoacán.
- Rodríguez, Alejandra y Salvador Montes. 2003. *Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Barranca de Metztlán, México*. México: Comisión de Áreas Naturales Protegidas.
- Sack, Robert David. 1991. «El significado de la territorialidad», en P. Pérez Herrero (comp.), *Región e historia en México*: 194-204. México: Instituto Mora-Universidad Autónoma Metropolitana.
- SEMARNAT. 2010. *Estrategia mexicana de Comunicación, Educación, Concienciación y Participación (CECOP) en humedales 2010-2015*. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Disponible en: <https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/mexico_national_cepa_strategy_2010-2015.pdf>. Fecha de acceso: 24 nov. 2019.
- Sevilla, María Luisa (1963). «Aspectos hidrobiológicos a considerar en todo intento de incremento de especies acuáticas». *Boletín de piscicultura rural*, 13: 3-24.
- Strauss, Aanselm y Juliet Corbin. 2002. *Bases de la investigación cualitativa: técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Medellín: Universidad de Antioquia. Disponible en: <<https://diversidadlocal.files.wordpress.com/2012/09/bases-investigacion-cualitativa.pdf>>. Fecha de acceso: 2 dic. 2019.
- Sociedad Cooperativa de Responsabilidad Limitada de Capital Variable San Cristóbal y su Laguna Natural. 2011. *Reglamento Interno de Trabajo de la Sociedad denominada San Cristóbal y su laguna natural*. Original mecanografiado.
- Solón, Pablo. 2017. «Derechos de la Madre Tierra», en P. Solón (comp.), *Alternativas sistémica*. Attac France; Focus on the Global South: 133-164. La Paz: Fundación Solón. Disponible en: <<https://base.socioeco.org/docs/pdf-libro-sa1.pdf#page=128>>. Fecha de acceso: 22 may. 2022.
- Vanier, Martin. 2006. «Partager la souveraineté territoriale : objets, modes et principes de l'État 'glocal' ». *Rives nord-méditerranéennes* 25, 9-18. doi: <<https://doi.org/10.4000/rives.586>>.
- Viesca, Felipe Carlos, José Luis Flores, Alejandro Tonatiuh Romero, Martha Garduño y Baciliza Quintero. 2011. «El impacto de la desecación de la laguna de Lerma en la gastronomía lacustre de San Pedro Tultepec de Quiroga, Estado de México». *El Periplo Sustentable: revista de turismo, desarrollo y competitividad*, 21: 101-138. Recuperado de: <<https://rperiplo.uaemex.mx/article/view/5016>>. Disponible en: 30 nov. 2019.