

PROCESOS DE CAMBIO EN LAS COMUNIDADES RIBEREÑAS DEL LAGO DE CHAPALA: CONTRADICCIONES POR EL ACCESO A LOS RECURSOS

Adriana Sandoval Moreno¹

RESUMEN

El territorio del Lago de Chapala lo comparten diez municipios de los estados de Jalisco y Michoacán. Este territorio ha sido intervenido por impulso de diversas políticas públicas e intereses económicos, que han resultado en cambios en las dinámicas sociales, económicas y de acceso a los recursos naturales para las comunidades ribereñas. Los resultados de investigación muestran que los cambios son diferenciales entre las comunidades y municipios, así como una tendencia a valorar resultados económicos en detrimento de los recursos naturales, como es la calidad del agua, la flora y fauna acuática, y el acceso al agua para consumo humano y a la tierra para vivir y cultivarla por parte de la población tradicionalmente asentada en la ribera. Además, la ocupación de grandes tierras por consorcios inmobiliarios y agroexportadores y la alta demanda de agua para las ciudades, están reduciendo el vaso lacustre, desplazando las actividades productivas de tipo campesino y afectando a las comunidades de pescadores. En la ponencia se da cuenta de los procesos de cambio en las comunidades ribereñas del lago de Chapala, a partir del siglo veinte, como resultados de una investigación en proceso.

PALABRAS CLAVE: Cambios territoriales, Lago de Chapala, Recursos naturales

¹ Dra. En Ciencias Sociales, Unidad Académica de Estudios Regionales-UNAM, coraliaz@yahoo.com

INTRODUCCIÓN²

El Lago de Chapala es un lago interior, ubicado en el Centro Occidente de México, entre los estados de Jalisco y Michoacán. Este es el centro de un sistema de conos y domos volcánicos conformando una fosa tectónica (López, et al., 2011). Se localiza a una altitud de 1,523 m.s.n.m., y forma parte del sistema hidrológico Lerma-Chapala-Santiago, abastecido por los Ríos Lerma, Duero y Zula, y otros arroyos y ríos intermitentes (DOF, 2004). Su clima es templado con lluvias en verano las cuales se presentan entre junio y octubre, y una temperatura media de 20.3 °C, precipitación media de 934.8 mm. De diciembre a febrero se presentan los días más fríos mientras que de abril a junio los más calurosos (López, et al., 2011).

Tiene 1,116 km² de cuenca y una capacidad de 8,126 hm³ de agua, en una profundidad que oscila entre los 4 y 6 m (Conagua, 2011), aunque el comportamiento de sus volúmenes almacenados durante el año es variable, en respuesta a las temporadas de lluvia y estiaje, es el principal portador de agua a la Zona Metropolitana de Guadalajara. De los cuerpos de agua interiores, este lago es el más grande de México y es significativo en cuanto a su diversidad de especies endémicas, varias de ellas en peligro de extinción, y es refugio de aves silvestres como las acuáticas migratorias (Sandoval y Hernández, 2016:86).

CULTURA LACUSTRE

El lago de Chapala es el territorio de vida y trabajo de más de 2,000 pescadores, que junto con sus familias habitan las comunidades ribereñas. La tradición pesquera de tipo familiar y comunitaria tiene sus bases históricas en los asentamientos establecidos en los primeros años del Siglo XVI, cuando los pueblos indígenas se proveían de alimento a través del lago, donde había abundancia de recurso pesquero, variedades como el iztacmichin o pescado blanco, el

² Esta información se obtuvo gracias gracias al Proyecto de investigación en la UAER-UNAM: “Dinámicas socioterritoriales y agua en la Subcuenca Chapala, Michoacán y Jalisco. Estudio para la gobernanza y la sustentabilidad del agua” (PAPIIT IN300915)

xalmichin, el amilotl y otros (Clavijero, 1964:72, citado en Ortíz, 2001). Los conocimientos sobre el lago y el manejo de la pesca se fueron transmitiendo de padres a hijos hasta nuestros días, constituyéndose una cultura lacustre, una tradición pesquera artesanal y modos de vida sincréticos entre simbolismos precolombinos y el catolicismo, así como un conocimiento sobre el ambiente: los vientos, las estaciones del año y saberes sobre la naturaleza (Sandoval, 2015).

La cultura lacustre en las comunidades ribereñas es de larga data y está integrada por un amplio conocimiento sobre los vientos, los cambios en el agua y la pesca en las estaciones del año pero, además es un aporte importante para su alimentación, incluso es el principal para las familias que dependen de la pesca como fuente de ingresos, para otros es complementaria (Sandoval, 2015).

Las especies de mayor consumo son: tilapia, mojarra, charales, hueva de pescado, y en menor media, por la escasez en la captura: bagre, pescado blanco y rana. Conapesca estima que el 40% de la producción es consumida en la ribera del lago y el 60% es comercializado, para el caso de la tilapia, carpa y bagre. Mientras que para el charal, solo el 10% se consume en fresco en la ribera y el resto se procesa como seco, seco-salado y frito empanizado (Sagarpa, 2006:378).

En la dinámica local son las relaciones familiares y comunitarias las que rigen los arreglos entre pescadores para atender asuntos de interés personal o de pequeños grupos. En este sentido, los parentescos e intercambios familiares y comunitarios tienen trascendencia en lo familiar y en lo colectivo (Sandoval, 2015).

En las fiestas comunitarias se puede observar el simbiótico valor sobre el lago en sus formas de vida y de interrelación en la comunidad. Por la ribera Norte de Chapala, en el Estado de Jalisco,

también hay tradiciones indígenas y católicas relacionadas con el lago y los pescadores. Una de ellas es la ceremonia de la comunidad Wixárica en la Isla de los Alacranes, Municipio de Chapala, donde dirigentes tradicionales de la comunidad llaman a esta isla “XapaWiyemeta”, territorio sagrados de su cultura (Sandoval, 2015).

Otras celebraciones religiosas se llevan a cabo en casi todas las comunidades ribereñas, incluso desde el municipio de Zapopan se pasea a la imagen de la Virgen de Zapopan, conocida recientemente como “reina del Lago de Chapala”, y donde la Unión de Trabajadores y Pescadores del lago ofrece una comida a los asistentes (Sandoval, 2015).

Para el caso de la Isla de Mezcala, al Norte del lago, en el Municipio de Chapala, Jalisco, la comunidad es un frente de lucha por su identidad como pueblo indígena *Coca*, defienden su tierra ante oportunistas particulares, incluso frente al gobierno, en una larga lucha por la autonomía, el reconocimiento como indígenas y la propiedad colectiva de sus tierras (Sandoval, 2015).

PESCADORES ARTESANALES

Un diagnóstico de la Secretaria de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (Semarnap), refiere que existen 2.100 pescadores involucrados en la pesca comercial (DOF, 2004), integrados en 81 organizaciones censadas en todo el lago y con 35.000 equipos de pesca aproximadamente (Sagarpa, 2006:372). Para la ribera del Estado de Michoacán, en 2004, la misma fuente registró 578 pescadores en 14 organizaciones; mientras que en 2009 se contabilizaron 671 pescadores (INEGI, 2009, citado en Sandoval, 2013), pero investigaciones propias registraron 834 pescadores hombres con 46 años de edad media, integrados a 15 organizaciones, tipo cooperativa, sin contar a los pescadores libres, quienes no cuentan con permiso de pesca (Sandoval, 2013). Estas cifras pueden variar por diversas razones: una es

que no se cuenta con el acceso sencillo a datos oficiales en oficinas locales de la Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca (Conapesca); otra razón es la variabilidad de los datos de un año a otro, debido a que los registros oficiales no se basan en el número total de pescadores integrados a algún tipo de organización (sea cooperativa, unión, sociedad o grupo), solo contabiliza los pescadores con permisos de pesca actualizados (Sandoval, 2015).

La pesca en Chapala es totalmente artesanal. Los pescadores utilizan embarcaciones de fibra de vidrio con motor fuera de borda, la capacidad de las lanchas y el motor es muy variable, se encuentran desde embarcaciones de madera de 5 a 8 metros de eslora impulsadas por remo, hasta embarcaciones de fibra de vidrio de 7 a 10 m de eslora con motores de 25 a 45 hp, las cuales se están generalizando en el lago (Sagarpa, 2006:373). La percepción de los pescadores de la ribera michoacana sobre el estado de sus embarcaciones es de “regular a malo”, debido a que no todas cuentan con motor, los motores no funcionan de manera óptima y las lanchas presentan daños en el piso (Sandoval, 2013).

En el Municipio de Chapala existe un puerto que además se ocupa para los paseos en lancha al turismo, mientras que el resto de las comunidades solo cuentan con muelles flotantes para el acceso a sus lanchas (Sagarpa, 2006:378). Datos oficiales señalan que el 34% de las artes de pesca son redes agalleras o tumbos, las cuales miden entre 60 y 150m de largo y se extienden para atrapar los peces entre la malla desde 2” hasta 7” (Sagarpa, 2006:375). Estas redes se acostumbran lavar con jabón y cloro en forma manual para quitarle la capa vegetal acumulada y las ramas (Sandoval, 2013:163).

El 25% emplea cimbra, palangre o línea con anzuelos, considerada un arte de pesca pasivo construido a base de una línea con flotadores o marcas de señalamiento y líneas secundarias con anzuelos. El 17% usa nasas para carpa y el 13% nasas para charal. Todavía hace unos

diez años, las nasas comunes eran elaboradas por los pescadores u otras personas de las comunidades ribereñas, empleando materiales locales como el palo dulce y el otate. Éstas eran usadas para atrapar mojarra, bagre, pescado blanco y otros peces de similar tamaño (Ortíz, 2001).

Cálculos señalan que el rendimiento óptimo del lago es de 14,250 t/año (Orbe et al., 2001, en Sagarpa, 2006:378), pero lo que se tiene en este lago es una sobreexplotación de las especies de interés comercial y la reducción en la captura por unidad de esfuerzo, como consecuencia del incremento del esfuerzo pesquero y la intensidad del mismo. Esto también ha provocado cambios en la estructura y composición de las comunidades acuáticas (DOF, 2004). Uno de éstos es la ausencia de pescado blanco y bagre (Sandoval, 2015).

La necesidad de aumentar la captura para intercambiar en el mercado el producto por dinero para cubrir necesidades particulares de los pescadores y sus familias, ha conducido a una racionalidad de “pescar el mayor número posible de peces, bajo cualquier forma de captura”, incluso fuera de norma (Sandoval, 2015).

Ante este panorama, una de las medidas oficiales para el ordenamiento pesquero fue el establecimiento de zona de refugio para proteger el proceso de reproducción de las especies de tilapia, así como de crías, un semicírculo de 500 m alrededor de tulares y ranchos charaleros durante todo el año (DOF, 2004). Otra medida es el establecimiento de vedas para las especies nativas de charal, pez blanco y bagre³, así como la determinación de tallas mínimas de captura, con el objeto de no afectar a las especies juveniles, pero esto ha tenido poco éxito en la práctica debido a los factores que aquí se exponen (Sandoval, 2015).

Las instituciones gubernamentales tienen una presencia intermitente y con baja capacidad para ordenar las prácticas no solo de pesca, sino otros procesos como la urbanización de la ribera del lago, el uso de agroquímicos y el vertido de aguas residuales sin tratamiento. En cuanto a inspectores, tan solo en el lado michoacano operan dos que rondan la zona en época de cuaresma y el resto del año prácticamente no se les ve. Para el caso de los pescadores infractores, se sabe de varios casos de extorsión a los inspectores, pero también hay un disimulo por parte de las autoridades porque cuando van a inspeccionar son avisados los pescadores y alcanzan a retirarse antes de la visita o incluso abandonan las lanchas sin nombre para no ser identificados (Sandoval, 2015).

La economía de los pescadores se ha demeritado y su dependencia económica a través de la venta de productos del lago es cada vez menor, por lo que han optado por otras estrategias de empleo. En la actualidad las fuentes de ingreso están diversificadas, los pescadores viven una crisis prolongada por las difíciles condiciones de pesca pero, además, como gremio sus organizaciones no han podido hacer frente a sus necesidades debido a que padecen: falta de cooperación, dificultades para sancionar actitudes oportunistas, falta de recursos económicos, infraestructura obsoleta o deteriorada y ausencia de proyectos y planes colectivos que mejoren la situación pesquera (Sandoval, 2013:164).

Parte del gran problema corresponde a los intermediarios, conocidos como “arrieros”, quienes compran pescado en tallas fuera de norma y con ello contribuyen incentivando la captura de especies juveniles. Otra situación relacionada con ellos es el bajo precio por kilo de pescado que repercute directamente en los ingresos de los pescadores, por lo que se enfrentan a dos opciones: incrementar el esfuerzo pesquero para pescar más y obtener más ingresos, o buscar otras opciones laborales, que regularmente son precarias. Estas opciones son el empleo temporal como jornaleros agrícolas o en la albañilería, otros además de la pesca siembran en la

temporada de lluvias en pequeños espacios prestados o rentados, o cultivan en la ribera del lago cuando está baja y quedan al descubierto porciones de tierra ricas en limos, pero esto solo lo han podido hacer quienes cuentan con una concesión federal de aprovechamiento en la ribera. Otros emigran por varios meses a trabajar al país del norte (Sandoval y Hernández, 2013).

DESARROLLO URBANO Y LOCALIDADES RURALES

El lago de Chapala tiene un importante papel en la vida humana de las comunidades ribereñas y es cobijo ecológico de una diversidad de especies vegetales y animales. El lago funciona como control de inundaciones cuando el temporal es abundante y como espacio de suministro en las sequías (Juárez, 2013:22), pero a principios del siglo pasado, entre 1904 y 1910, sufrió una reducción de su área por el lado Este, al recortarle 56.000 hectáreas (Bohem, 2005) y con ello reducir su espejo de agua y cambiar el uso de suelo del área desecada para la agricultura de riego y el establecimiento de centros de población (Sandoval, 2015).

Además de este cambio, otro importante se derivó desde los años cincuenta, con el desarrollo de las ciudades en la cuenca Lerma-Chapala y la consecuente reducción del flujo de agua por el tributario Río Lerma, con la introducción de contaminantes, disminuyendo la calidad y la cantidad del agua. La ciudad de México inició su abastecimiento de agua de los manantiales del Río Lerma en 1950, con 3.5 metros cúbicos por segundo, cuando contaba con únicamente 3.5 millones de habitantes. En 1980, la capital tenía 13.921 millones de habitantes y captaba del Lerma 8.44 millones cúbicos por segundo (Teorema Ambiental, 2003). Directamente del Lago de Chapala se abastece la ciudad de Guadalajara, en el Estado de Jalisco, cubriendo el 60% del agua potable a esta ciudad (CEA Jalisco, 2014).

Las ciudades de la cuenca Lerma-Chapala han ido creciendo, con el desarrollo de parques industriales y una extensiva agricultura de riego, marcadamente a partir de la segunda mitad del siglo pasado (Sandoval y Hernández, 2016:87).

Desarrollo habitacional en Chapala, Jalisco.



Febrero, 2015. Por Adriana Sandoval Moreno

Las cifras del total de población, entre el año 2000 y el 2010 muestran un decrecimiento de la población, en términos generales, debido a las condiciones migratorias de la región. Sin embargo, existen varios centros urbanos en crecimiento. En los últimos cinco años registrados (2005-2010) la población creció en un 10.3% y llaman la atención los municipios de Chapala, Jocotepec, Ocotlán y Poncitlán, localizados en la ribera Norte, donde las zonas habitacionales de lujo, servicios de salud, hoteles y otros turísticos tienen alta demanda (Sandoval, 2015).

Relacionado con el turismo, en el lago se fomentan las actividades culturales, deportivas y lúdicas por parte de los gobiernos municipales aunque hay un desinterés por revertir la situación de los pescadores. Se promueven las visitas a malecones, paraderos y vías para caminar y andar en bicicleta, así como los paseos en lancha. Uno de los puntos que ha recibido más promoción es el Malecón de Chapala en el municipio con el mismo nombre, en el Estado de Jalisco, y en Petatán, Estado de Michoacán se promueve la visita al pelícano blanco o pelícano borregón (*Pelecanus erythrorhynchos*), una de las aves más populares en la ribera Sureste del lago, la cual migra desde Canadá y se le puede apreciar de octubre a marzo. Esta ave es atraída por los restos del fileteado de mojarra y carpas, vertidas a la orilla del lago por los establecimientos de compra de pescado y fileteadoras establecidas en la misma comunidad (Sandoval, 2015).

Parte del fomento al turismo son las actividades acuáticas como es la pesca deportiva, el Festival Náutico del Lago de Chapala, la Vuelta Ciclista al Lago de Chapala y el “Festival Cultural del Pelícano Borregón”, donde se realizan eventos culturales en los municipios ribereños y de la Ciénega de Chapala, con el fin de atraer más turismo nacional y extranjero (Sandoval, 2015).

Frente a estos múltiples factores que han afectado al Lago de Chapala la política pública atiende problemas en forma fragmentada y no desde una perspectiva integral. El 6 de abril de 1998 se publicó la creación de la Comisión de Pesca del Estado de Michoacán, como órgano público descentralizado para coadyuvar con las autoridades federales en el fomento de “la explotación racional y sostenible de los recursos pesqueros estatales” (DOF, 1998). Hasta seis años después, el primero de junio de 2004 se publicó la Norma Oficial mexicana NOM-032-PESC-2003, Pesca Responsable en el Lago de Chapala, relativa a las especificaciones para el aprovechamiento de los recursos pesqueros (Sandoval, 2015).

Con ello, la demanda de agua ha incrementado, pero inversamente proporcional la disponibilidad, que se ha reducido para los usuarios a lo largo de la cuenca y para todos los usos, con el agravante de que hay un carente saneamiento de las aguas municipales e industriales, por lo que éstas son vertidas a los lechos de los ríos y cuerpos de agua, además del arrastre de lixiviados de agroquímicos. Esto ha deteriorado el estado general del lago de Chapala, tanto en el volumen de agua captado anualmente, como en su calidad (Hansen y Van Afferden, 2001, Sandoval y Ochoa, 2010, en Sandoval y Hernández, 2016:87).

Petatán, pequeño pueblo de pescadores, Municipio Cojumatlán de Régules, Michoacán.



Noviembre, 2014. Por Adriana Sandoval Moreno.

Los contrastes entre lo urbano e industrial con las localidades rurales llaman la atención, en el sentido de que las primeras son nodo de atracción laboral y educativa, además del atractivo turístico, es el caso de Ocotlán, Chapala, Ajijic. Mientras que las localidades rurales tienen escaso desarrollo en infraestructura urbana, educativa, de servicios y son las actividades

primarias como la agricultura y la pesca las que ocupan a la población en lo local, mientras que jóvenes y otros sin empleo migran a las ciudades vecinas. En todas las localidades existen importantes flujos migratorios hacia otros estados del país o Estados Unidos de Norte América. De manera que existen nuevas expresiones culturales binacionales de los habitantes que han migrado, como la forma de vestir, los grafitis en zonas públicas, así como el incremento de alcoholismo y drogas, entre grupos de jóvenes que retornan a sus pueblos y no encuentran empleos (Sandoval y Hernández, 2016: 94).

Las comunidades de pescadores tienen barrios tradicionales y varias de éstas tienen población de bajos ingresos económicos, incluso con alto índice de marginación como se aprecia en el Cuadro 1 (Hernández y Sandoval, 2014).

Cuadro 1. Grado de marginación en localidades rurales con actividad pesquera, Michoacán y Jalisco.

Localidad	Pob. Total 2005	Pob. Total 2010	Grado de marginación de la localidad 2010	Municipio	Estado
Ibarra	1633	1799	Medio	Briseñas	Michoacán
La Puntita	270	302	Alto	Cojumatlán de R.	Michoacán
Puerta de Cojumatlán	111	130	Medio	Cojumatlán de R.	Michoacán
La Llave		22	Alto	Cojumatlán de R.	Michoacán
Petatán	423	497	Medio	Cojumatlán de R.	Michoacán
Callejón de la Calera	335	356	Medio	Cojumatlán de R.	Michoacán
Rincón de María	299	312	Alto	Cojumatlán de R.	Michoacán
Puerto de León	245	276	Alto	Cojumatlán de R.	Michoacán
Palo Alto	822	834	Alto	Cojumatlán de R.	Michoacán
La Maltaraña (La Palmita)	564	613	Medio	Jamay	Jalisco

La Vastaguera	63	34	Alto	Ocotlán	Jalisco
San Nicolás de Ibarra	1259	1369	Bajo	Chapala	Jalisco
Cuesta de Mezcala	705	866	Alto	Poncitlán	Jalisco
Tlachichilco del Carmen	433	437	Medio	Poncitlán	Jalisco
San Juan Tecomatlán	1736	1950	Medio	Poncitlán	Jalisco
El Zapote	68	65	Alto	Poncitlán	Jalisco
El Gusano (El Mezquite)	48	44	Alto	Poncitlán	Jalisco
Santa María de la Joya	92	121	Alto	Poncitlán	Jalisco
La Zapotera	564	717	Alto	Poncitlán	Jalisco
Chalpicote	568	623	Alto	Poncitlán	Jalisco
Agua Caliente	829	988	Alto	Poncitlán	Jalisco
La Peña		438	Alto	Poncitlán	Jalisco
San Pedro Tesistán	1108	1242	Alto	Jocotepec	Jalisco
San Cristóbal Zapotitlán	1843	2119	Medio	Jocotepec	Jalisco
Puerto Corona	87	78	Alto	Tuxcueca	Jalisco
San Nicolás de Acuña (San Nicolás)	283	299	Bajo	Tuxcueca	Jalisco
El Tepeguaje	487	532	Bajo	Tuxcueca	Jalisco
Tuxcueca	1261	1295	Bajo	Tuxcueca	Jalisco
Puruagua de Ramón Corona	251	298	Bajo	Tuxcueca	Jalisco
Mismaloya	846	884	Medio	Tizapán el Alto	Jalisco
Villa del Lago (El Baratillo)	95	94	Alto	Tizapán el Alto	Jalisco
Villa Emiliano Zapata (Ejido Modelo)	2391	2869	Alto	Tizapán el Alto	Jalisco
Total Región	19719	22503			

Fuente: Sandoval y Hernández, 2016:92, 93).

Las actividades industriales, la agricultura convencional y el crecimiento de las urbes han generado problemas de contaminación por el escaso tratamiento de las aguas usadas. Los contaminantes más comunes son bacterias patógenas, materia orgánica, grasas, aceites y detergentes. Las mezclas con aguas industriales contienen, además, metales pesados y sales orgánicas sintéticas. Esta contaminación ha provocado modificaciones físicas y químicas en el cuerpo de agua, como son el grado de acidez o alcalinidad, la temperatura, el potencial hidrógeno y la demanda bioquímica o química de oxígeno. Estos contaminantes pueden causar

daños inmediatos o intoxicación gradual en los organismos que los fijan en sus tejidos (Teorema Ambiental, 2003).

La agricultura es otra actividad consumidora de agua con comportamiento incremental en la región. La superficie regada en la cuenca fue para 1930, 50, 70 y 80 de 171 hectáreas, 238 mil, 533 mil y 693 mil hectáreas, respectivamente (Teorema Ambiental, 2003), contribuyendo a la disminución del agua en el lago. La extracción del agua para la agricultura se establece de acuerdo a la disponibilidad de agua en la cuenca. Mientras que para la ciudad de Guadalajara es de 190 ± 23 Mm³/año independientemente del volumen de agua en el lago (Cervantes, 2006:57).

ECOSISTEMAS LACUSTRES MERMADOS

El lago de Chapala “representa un importante ecosistema con una rica biodiversidad, caracterizada por especies de plancton, insectos, moluscos, crustáceos, peces, anfibios, reptiles, aves acuáticas residentes y migratorias, y vegetación acuática” (DOF, 2004).

En este lago se reproducen 39 especies de peces, 9 familias y 5 órdenes. Entre los más comunes son el charal, huesudo, cambray, blanco campamacho, blanco bocanegra, cuchillo grande, popocha, bagre de Chapala y tilapia (Lagos vivos). En el Lago de Chapala se encuentra el mayor número de especies de *Chirostoma*, con seis de charales, *C. jordani*, *C. chapalae*, *C. labarcae*, *C. arge*, *C. consocium* y *C. contrerasi*, y tres de pescado blanco *Chirostomalucius*, *Chirostomasphyraena* y *Chirostomapromelas* (Rojas y Sasso, 2005: 4). El pescado blanco es una de las especies más conocidas y que han quedado solo en la memoria de los pescadores y gustadores de su carne blanca.

El panorama para las especies de peces no es favorable, de las 28 especies de peces nativos reportados en la década de 1960, sólo se encuentran 18, sin que se limiten los factores que les afectan, ya que entre 1960 y 1980 se perdió el 7% de las especies; de 1980 a 2000, un 40% (Moncayo y Escalera, 2005:97).

El azolve es uno de los factores que ha afectado las condiciones de pesca, principalmente en la zona Oriente a la desembocadura del Río Lerma (principal abastecedor de agua al lago). En el período de 1930 a 1977 han ingresado al lago 78 millones de metros cúbicos de sedimentos por el Río Lerma, situación ocasionada, entre otros factores, por la deforestación a lo largo de la cuenca, el deslave y la erosión (Teorema Ambiental, 2003).

Otro factor es la desaparición del hábitat natural a lo largo de la ribera, principalmente la Norte, por la construcción de casas habitación, hoteles, restaurantes y malecones. Todas estas condiciones han afectado los ecosistemas naturales y puesto en riesgo la existencia de flora y fauna endémica (Sandoval, 2015).

Por las características ambientales y cobijo de diversas especies de fauna endémicas y por la presencia de especies amenazadas, en peligro de extinción o sujeta a protección especial de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, el 2 de febrero de 2009 el Lago de Chapala recibió la asignación de sitio Ramsar. Con ello se reconoce internacionalmente al lago como un ecosistema de importancia ecológica, fuente de alimentación y desove para peces y una población de más de 20,0000 aves (Ficha informativa de los Humedales de Ramsar, Lago de Chapala, 2009, en López, et al., 2011).

Las aves registradas en el ecosistema del lago son representantes de cada uno de los niveles tróficos de la cadena alimentaria, por lo que la ausencia o presencia de éstas indica la salud

ambiental del lago en cada una de sus secciones (López, et al., 2011). La riqueza de aves que habitan o migran a las aguas del Lago de Chapala se distingue por su diversidad de aves acuáticas y terrestres que habitan, alimentan, descansan y se reproducen (López, et al., 2011). En este cuerpo de agua se registraron 94 especies de aves, las cuales juegan un papel fundamental en el equilibrio ecológico del ecosistema por ser polinizadoras, otras reguladoras de poblaciones de insectos y pequeños roedores (López, et al., 2011). Una de las especies registradas como amenazada es el Pato de collar (*Anas platyhynchos*); mientras que otras están sujetas a protección especial como el zambullidor menor (*Tachybaptus dominicus*) y el águila cola blanca (*Buteo albicaudatus*) (López, et al., 2011).

CONCLUSIONES

Las comunidades riberas del Lago de Chapala evidencian diversos procesos de cambios sociales, culturales y económicos con implicaciones en los ecosistemas y en la disponibilidad de los recursos naturales. Por un lado, se observa una ampliación de la brecha entre las localidades urbanas y las rurales, en el sentido de que en las urbanas, como Ocotlán y Chapala, está presente el desarrollo de la infraestructura inmobiliaria, la industria, las actividades de servicios y el turismo, como dinamizadores de la economía y son atractivo de mano de obra de la región.

Mientras que en las rurales son las actividades primarias como la pesca y la agricultura de temporal las sobresalientes y además son portadoras de mano de obra a las urbes, además de la población que emigra hacia Estados Unidos. No obstante, en las localidades rurales donde habitan los pescadores, tienen un fuerte componente cultural observado en sus hábitos alimenticios y costumbres que enfatizan una cultura lacustre. No obstante, la calidad de vida general de las familias de pescadores se ha visto afectada, en parte por la sobreexplotación de peces en el lago de Chapala y en parte por el intermediarismo.

Por otro lado, se constatan los cambios en las condiciones naturales del lago, resultado de las actividades socioeconómicas alrededor de éste, afectando el equilibrio en los ecosistemas y por ende las especies de flora y fauna endémicas, acompañado de una mala calidad del agua. Ligado a lo anterior hay una alta demanda de agua para las actividades urbanas y los centros poblacionales, que no corresponde con la disponibilidad presente, lo que muestra una tendencia hacia la sobreexplotación de sus fuentes de agua.

BIBLIOGRAFÍA

Boehm, B. (2005). Características hidrológicas e historia hidráulica de la Ciénega de Chapala, en P. Ávila-García (ed.), *Agua, cultura y sociedad*. Zamora, México: El Colegio de Michoacán, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, págs. 89-102.

Cervantes Hernández, Octavio (2006). Tratamiento de agua del lago de Chapala: Evaluación técnica y económica. Tesis de Maestría en Ingeniería Ambiental, Facultad de Ingeniería, Morelos, UNAM. Consultada el 16 de noviembre de 2014, en <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/887/CERVANTESHERNANDEZ.pdf?sequence=1>.

Comisión Estatal del Agua de Jalisco (CEA). (2014., Consultada el 20 de abril de 2014, en <http://www.ceajalisco.gob.mx/chapala.html>

Comisión Nacional del Agua (2011). *Estadísticas del agua en México*. México D. F.: Secretaría de Medio Ambiente de Recursos Naturales.

Diario Oficial de la Federación (1998). Comisión de Pesca del estado de Michoacán, Congreso de Michoacán de Ocampo, decreto número 158, 6 de abril de 1998. Michoacán.

Diario Oficial de la Federación (DOF) (2004). RESPUESTA a los comentarios y modificaciones efectuados al Proyecto de Norma Oficial Mexicana NOM-032-PESC-2000, Pesca responsable en el Lago de Chapala, ubicado en los estados de Jalisco y Michoacán. Especificaciones para el aprovechamiento de los recursos pesqueros, publicado el 2 de septiembre de 2003 consultada el 27 de octubre de 2014, en http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=676131&fecha=26/02/2004

Hansen, Anne y Manfred van Afferden (2001), "Toxic substances. Sources, Accumulation and Dynamics", en A. Hansen y M. van Afferden (eds.), *The Lerma-Chapala evaluation and management Watershed*, Academic Publishers, Nueva York.

Hernández, Adriana y Adriana Sandoval (2014). “Agua y tierra: Organización y reordenamiento de las tierras ganadas y actividades emergentes en el Lago de Chapala, México (1904-2014)”, enviado a Revista Agua y Territorio, Universidad de Jaén, España.

Juárez Aguilar, Alejandro (2013). “Introducción”, En Juárez Aguilar, Alejandro (coord.) Contaminación agrícola y erosión en la Cuenca del Lago Chapala, Corazón de la Tierra-Instituto de Desarrollo Ambiental, Guadalajara, México.

Lagos Vivos. América Latina y el Caribe, Lago Chapala, Jalisco-México, Ficha técnica Lago de Chapala. Consultada el 10 de octubre de 2014, en ew.eea.europa.eu/lagosvivos/lagos/lago-chapala/lago-chapala/download

López Velázquez, Raúl, Hugo Orlando Covarrubias Legaspi, Raquel Margarita González Maldonado, Jesús Cortés Aguilar y Luis Francisco Aguirre Nieves, (2011), Aves del lago de Chapala, Comisión Estatal del Agua de Jalisco, Guadalajara, Jalisco.

Moncayo Estrada R. y C. Escalera Gallardo (2005). Peces del lago de Chapala. La biodiversidad en Michoacán: Estudio de Estado. Villaseñor G., L. E. (editora). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Ortiz, C., (2001). Todo tiempo pasado fue mejor, o la pesca en el lago de Chapala antes de la desecación de su Ciénega. *Gazeta de Antropología*, 17.

Rojas Carrillo, Patricia M. y Leonardo F. Sasso Yada, (2005). “El pescado blanco”, *Revista Digital Universitaria*, Vol. 6, Número 8, UNAM, consultada el 18 de agosto de 2013, en http://www.revista.unam.mx/vol.6/num8/art80/ago_art80.pdf

Sandoval Moreno, Adriana (2013). “La pesca artesanal en la ribera michoacana del lago de Chapala”, en *Revista de Estudios de la Ciénega*, Año 14, N°28, julio-diciembre, Universidad de Guadalajara, págs. 157-175.

Sandoval Moreno, Adriana (2015). “Pesca artesanal y riesgos a la diversidad biocultural en el Lago de Chapala, México”, en *Desigualdad, injusticia y cambio social: la suerte de las*

comunidades de pesca artesanal en América Latina, Serie Áreas Temáticas, AT6 Cuencas y Territorios Hidrosociales, WATERLAT-GOBACIT NETWORK, Cuaderno de Trabajo Vol. 2, N° 4, Research Network, Newcastle University, Newcastle upon Tyne, pp. 11-33.

Sandoval Moreno, Adriana y Adriana Hernández García (2013). “Cambios socioambientales y crisis de los pescadores en el Lago de Chapala, México”, en *Revista Ambiente y Desarrollo*, Volumen XVII, N° 32, enero-junio, Pontificia Universidad Javeriana, Colombia, págs. 13-27.

Sandoval Moreno, Adriana y Adriana Hernández García (2016). “Pesca, política pública y condiciones socioeconómicas de los pescadores artesanales del Lago de Chapala”. *Textual*. Número 67: enero-junio, p. 85-118.

Sandoval Moreno, Adriana y María Antonieta Ochoa Ocaña (2010). “Grupos locales, acceso al agua y contaminación en la Ciénega de Chapala, Michoacán”, en *Revista Economía, Sociedad y Territorio*. vol. x, núm. 34 septiembre-diciembre, El Colegio Mexiquense, A.C. pp. 683-719

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa) (2006). *Sustentabilidad y pesca responsable en México. Evaluación y Manejo*, Instituto nacional de la Pesca, México, D.F.: Sagarpa, en http://www.inapesca.gob.mx/portal/documentos/publicaciones/pelagicos/libro_Rojo.pdf consultada el 10 de octubre de 2014.

Teorema Ambiental (2003). “Un ecosistema en peligro de extinción: el lago de Chapala”. Publicado el 1 junio, (2003), Consultada el 3 de octubre de 2014, en: <http://www.teorema.com.mx/agua/un-ecosistema-en-peligro-de-extincion-el-lago-de-chapala-2/>