



LA VIDA SILVESTRE MANEJADA COMO RECURSOS DE USO COMÚN: ESTUDIO DE CASO EN MÉXICO

[MANAGING WILDLIFE AS COMMONS: A CASE STUDY IN MÉXICO]

Alejandra Juárez Mondragón¹, Carlos González-Rebeles Islas^{1*},
Alicia Castillo², Eduardo García Frapolli²
and María de Jesús Ordoñez Díaz³

¹. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UNAM. Ciudad Universitaria,
Circuito Interior. Delegación Coyoacán. Código postal 04510.
Email: alejm73@yahoo.com.mx, grebeles@unam.mx

². Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad (IIES), UNAM.
Antigua Carretera a Pátzcuaro #8701 Col San. José de la Huerta C.P. 58190,
Morelia Michoacán. Email: castillo@cieco.unam.mx y eduardo@cieco.unam.mx

³. Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, UNAM. Av. Universidad
s/n, Circuito 2 62210, Col. Chamilpa, Cuernavaca, Morelos Ciudad Universitaria de
la UAEM. Email: papiit2012@gmail.com

*Corresponding author

SUMMARY

White-tailed deer (*Odocoileus virginianus mexicanus*) use regulations were implemented by the ejido Ajuchitlán Santiopan, since 1997. In parallel, the ejidatarios registered a Management Unit for the Conservation of Wildlife (UMA), seeking its sustainable hunting. This involved a co-management between local and federal regulation. The knowledge on these types of processes is sparse in Mexico, and of the impact that they generate in the ejidos. The aim of this study was to understand (from the perception of the inhabitants) the relationship between the creation of the local institution and the establishment of the UMA, using the theoretical perspective of common pool resources (CPR). In-depth interviews, free listings, participant observation and documentary consultation were conducted. Of those interviewed, 46% felt that some federal laws affect traditions, and mentioned that 20% failed to comply with ejido rules. However, 78% said that is important to maintain the UMA, because: it creates temporary jobs; it increased deer abundance and it promoted a natural reintroduction of extinct species in the ejido. Everybody were agreed that main factor for wildlife conservation is the UMA. An essential issue to continue this process is the collective rethinking of achievement targets and monitoring strategies, given the current conditions.

Key words: collective management, community institutions, *Odocoileus virginianus mexicanus*, Management Unit for the Conservation of Wildlife (UMA).

RESUMEN

Desde 1997, el ejido Ajuchitlán Santiopan implementó reglas de aprovechamiento del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus mexicanus*). Paralelamente registró una Unidad de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA), pretendiendo una caza sustentable. Esto implicó un co-manejo entre regulación local y federal. En México existe insuficiente conocimiento de estos procesos y de las repercusiones que generan en los ejidos. El objetivo del estudio fue comprender (desde la percepción de los pobladores) la relación entre la creación de la institución local y el establecimiento de la UMA, utilizando la perspectiva teórica de recursos de uso común (RUC). Se realizaron entrevistas, listados libres, observación participante y consulta documental. De los entrevistados, el 46 % consideró que algunas leyes federales afectan tradiciones, y mencionaron que el 20 % dejó de respetar reglas ejidales. Sin embargo, 78 % reconoció importante mantener la UMA, porque: genera empleos temporales, incrementó la abundancia de venados y suscitó la reintroducción natural de especies ya extintas en el ejido. El 100 % coincidió en que la UMA es el factor principal de conservación de especies silvestres. Para continuar con este proceso es esencial replantear colectivamente objetivos de aprovechamiento y estrategias de vigilancia, ante las condiciones actuales.

Palabras clave: gestión colectiva, institución comunitaria, *Odocoileus virginianus mexicanus*, Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA)

INTRODUCCIÓN

El 38.45% de la superficie forestal de México (53.075 millones de ha) se encuentra bajo el régimen de propiedad social, distribuida en 15,584 Núcleos Agrarios (ejidos y comunidades agrarias) (Conafor, 2012). Esto involucra una gran riqueza cultural y natural, que es administrada como recursos de uso común (RUC). Los RUC son sistemas de recursos naturales o de creación humana que son utilizados por un colectivo. Desde el enfoque de Ostrom (1990), el sistema generador de recursos en la propiedad social mexicana, es el territorio, y ejemplos de unidades del recurso de uso común (URUC) son: agua, suelo y especies silvestres. La sustentabilidad de estos sistemas, depende de la habilidad de los integrantes del colectivo para reglamentar el manejo y aprovechamiento de las URUC, y de la manutención del hábitat. Los RUC son más susceptibles de ser aprovechados sustentablemente, cuando se da una regulación y se establecen claramente los derechos de exclusión, de acceso, de enajenación y de herencia (Bray *et al.*, 2005).

La capacidad para modificar o generar reglamentos y garantizar su cumplimiento, depende de: 1) la flexibilidad de las estructuras de gobierno (asambleas, normas y acuerdos) de los ejidos y comunidades agrarias, 2) de la participación de sus habitantes y 3) de la cesión generacional de los derechos territoriales (Barnes, 2009). En específico, la creación de reglamentos para el manejo de un RUC va a depender de diversos factores. Entre los más importantes se encuentran: el nivel de comprensión que el colectivo tenga del sistema (generación de información confiable), la valoración interna (individual y colectiva) de los recursos, la capacidad de organización, los niveles de participación, los grados de independencia/dependencia de intervenciones externas, los costos que se generan al crear o modificar reglamentaciones (Ostrom, 1990; Agrawal, 2007, Poteete, *et al.* 2010), del proceso histórico que los llevó a la necesidad de creación de instituciones que reglamente los RUC; y de los beneficios y logros que puedan conseguir en el corto y largo plazo (Ostrom, 1990; Arizpe *et al.*, 1993; De Alba y Reyes, 1998; Fernández, 2008).

Es común que en el manejo de RUC, los individuos estén tentados a eludir responsabilidades, a aprovecharse o actuar de manera oportunista; a lo que Ostrom define como “gorroneo”. Sin embargo suele suceder que ciertos colectivos se auto-organizan para resolver problemas de compromiso y vigilancia de las normas (Ostrom, 1990).

Entre el conjunto de normas primordiales están las de apropiación y provisión. Las primeras dictan la cantidad y forma en que los recursos pueden utilizarse; las segundas definen el cuidado e inversiones necesarias para preservar, construir o reparar un sistema de RUC y mantener la organización para generar la misma reglamentación (Bray *et al.*, 2005; Ostrom *et al.*, 2006). En el caso de los ejidos o comunidades, las reglas de apropiación regulan principalmente el uso de flora y fauna, y las de provisión el mantenimiento del hábitat y de organización comunitaria para dichas acciones. Por lo tanto, la finalidad de ambas es mantener el equilibrio del sistema para su aprovechamiento en el largo plazo. Así se crean instituciones locales, con este conjunto de reglas para el acceso, control y utilización de los RUC (Ostrom, 1990), y su diseño se basa en las características particulares de los usuarios y de los recursos naturales (Bray *et al.*, 2005).

El análisis de estos procesos cobra importancia en México, dado que el 49 % de la propiedad social del país ocupa el 72 % de la superficie selvática nacional, que es donde se encuentra la mayor transformación forestal (CONAFOR, 2012; Reyes *et al.*, 2012). Se estima que las selvas caducifolias en México deberían cubrir cerca de 26 millones de ha (Sánchez *et al.*, 2009), sin embargo, para 2007 sólo existían 15.87 millones de ha (CONAFOR, 2012). Aunado a ello, el control sobre el manejo de fauna silvestre era ineficiente a principios del siglo XXI, a pesar de los instrumentos de política ambiental (Sisk *et al.*, 2007; Gallina *et al.*, 2009), como las Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA) creadas en 1997.

Las UMA son un instrumento de política ambiental que regula el aprovechamiento de vida silvestre para que éste se realice de manera sustentable. Su propósito es contribuir a la conservación de la biodiversidad y proporcionar alternativas socioeconómicas a los pobladores (INE, 2000; SEMARNAT, 2008). Existen dos tipos de UMA: las intensivas, para producir *ex situ* flora y fauna silvestres, y las de vida libre o extensivas, enfocadas a su aprovechamiento *in situ* (DOF, 2011). De 1997 a 2008, la CONABIO (2012) registró 5,748 UMA en vida libre que aún están vigentes. De estas, el 20.3 % (1,168) se encuentra en propiedad social (CONABIO, 2012).

Las especies silvestres que se encuentran en los territorios de propiedad social en México, son valoradas de múltiples formas (económica, ecológica y culturalmente) y forman parte esencial de la identidad comunitaria (De Alba y Reyes, 1998; Bray y Merino, 2005; Chan *et al.*, 2012). De acuerdo a

estas valoraciones, se establecen normas locales para el manejo de los recursos naturales. Esto conlleva a que el establecimiento de una UMA, en estos territorios, se supedita a normas y valores locales, aún a pesar de la reglamentación federal que es obligatoria para todo el país. Lo anterior implica un manejo conjunto entre leyes internas y federales (co-manejo) (Bray *et al.*, 2005). En el proceso confluyen los dueños del territorio, técnicos, investigadores, asociaciones civiles y funcionarios públicos para crear modelos de conservación local. Los intereses de cada actor involucrado (individual o colectivamente) y las políticas públicas van a influir en las prácticas cotidianas del manejo de los recursos naturales. Por tanto, el éxito del modelo depende, entre otras cosas, de la gestión colectiva, y ésta sólo se puede desarrollar a través del diálogo, de la negociación y del establecimiento de reglas y compromisos entre los actores (Castillo *et al.*, 2009).

En el estado de Morelos, el 71 % del territorio es de propiedad social (Reyes *et al.*, 2012), y de acuerdo con Trejo (1998), cerca del 60 % estuvo ocupado por selva caducifolia (≈ 284.3 miles ha). Sin embargo en 1989 sólo quedaba un 38 % (Trejo y Dirzo, 2000). Entre 1997 y 2010, se implementaron 37 UMA extensivas en el sur de la entidad (Documentos de la Dirección General de Vida Silvestre, SEMARNAT). En este trabajo se plantean las siguientes preguntas. En primer lugar, ¿qué motiva a los pobladores a generar o modificar reglas institucionales para la conservación de sus recursos naturales? En segundo lugar, si las UMA, que se han implementado en el estado, promueven o limitan la creación, modificación o reafirmación de reglas internas de apropiación para un aprovechamiento sustentable de RUC. En tercer lugar, si las UMA, a través de la gestión colectiva, promueven reglas de provisión para la conservación o mejoramiento de los hábitats. El objetivo de este estudio se centró en comprender, desde las teorías de los RUC, las relaciones entre la generación o modificación dentro de una institución local que regula las prácticas de aprovechamiento de vida silvestre y el proceso de establecimiento de una UMA, a través del tiempo en un estudio de caso: Ejido Ajuchitlán Santiopan (nombrado en adelante como Ajuchitlán), localizado en el sur de Morelos.

En este ejido se dio una renovación institucional drástica en 1997, que incidió en el manejo de la vida silvestre, con la primera veda de venados. Los pobladores implementaron nuevas reglas, lo que implicó cambios en las prácticas tradicionales sobre el uso de flora y fauna y mantenimiento del hábitat. En octubre del mismo año se autorizó el registro de la UMA, el cual se ratificó en 2002. Para comprender las motivaciones que llevaron al ejido a esta toma de

decisiones radicales, se realizó conjuntamente el análisis del proceso histórico que llevó a la conformación de la institución actual, antes del establecimiento de la UMA.

MATERIALES Y MÉTODOS

Sitio de estudio

Ajuchitlán se encuentra al sur-poniente de Morelos, en el municipio de Tlaquiltén, dentro de la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla (REBIOSH). Se ubica en la región alta del Río Balsas en las subcuencas del R. Bajo Amacuzac (RH18Fa) y del Río Nexpa (RH18Ae), entre $18^{\circ}25'32''$ y $18^{\circ}29'52''$ N y entre $98^{\circ}54'57''$ y $98^{\circ}58'54.93$ O. (INEGI, 2011) (Figura 1).

El tipo de vegetación principal es selva baja caducifolia (SBC), presente en laderas escarpadas de sierra volcánica entre los 800 y 1,840 msnm. El tipo de suelo es feozem háplico, apto para el cultivo de pastos y en menor grado para agricultura permanente. Presenta dos tipos de clima: AWo cálido subhúmedo y (A)C (w1) semicálido subhúmedo del grupo C (INEGI, 2000).

Características socioeconómicas

Antes de la revolución mexicana de 1910, Ajuchitlán era parte del territorio hacendario conocido como unidad minera de Huautla —fundada en 1570 como “El Real de Minas de San Francisco de Huautla”— (Gutiérrez, 1986; Sánchez, 2002). Como ejido se conformó en 1929, con su primera dotación de tierras. Posteriormente recibió dos ampliaciones, y obtiene la certificación del Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares en 2003 con un total de 2,668 ha (RAN, 2013). En 2010, Ajuchitlán contaba con una población total de 218 habitantes. De acuerdo a INEGI (2013) la población es estable y posee un alto grado de marginación y migración. La principal actividad económica es la ganadería, seguida de la agricultura de subsistencia; otros ingresos provienen de la cacería y recolección de leña.

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

Para el estudio de caso, se utilizaron herramientas provenientes de enfoques cualitativo-interpretativo (Gundermann, 2001). Esto permitió comprender los significados de las acciones, desde las experiencias vividas por los actores involucrados (Tarrés, 2001; Drury *et al.*, 2011).

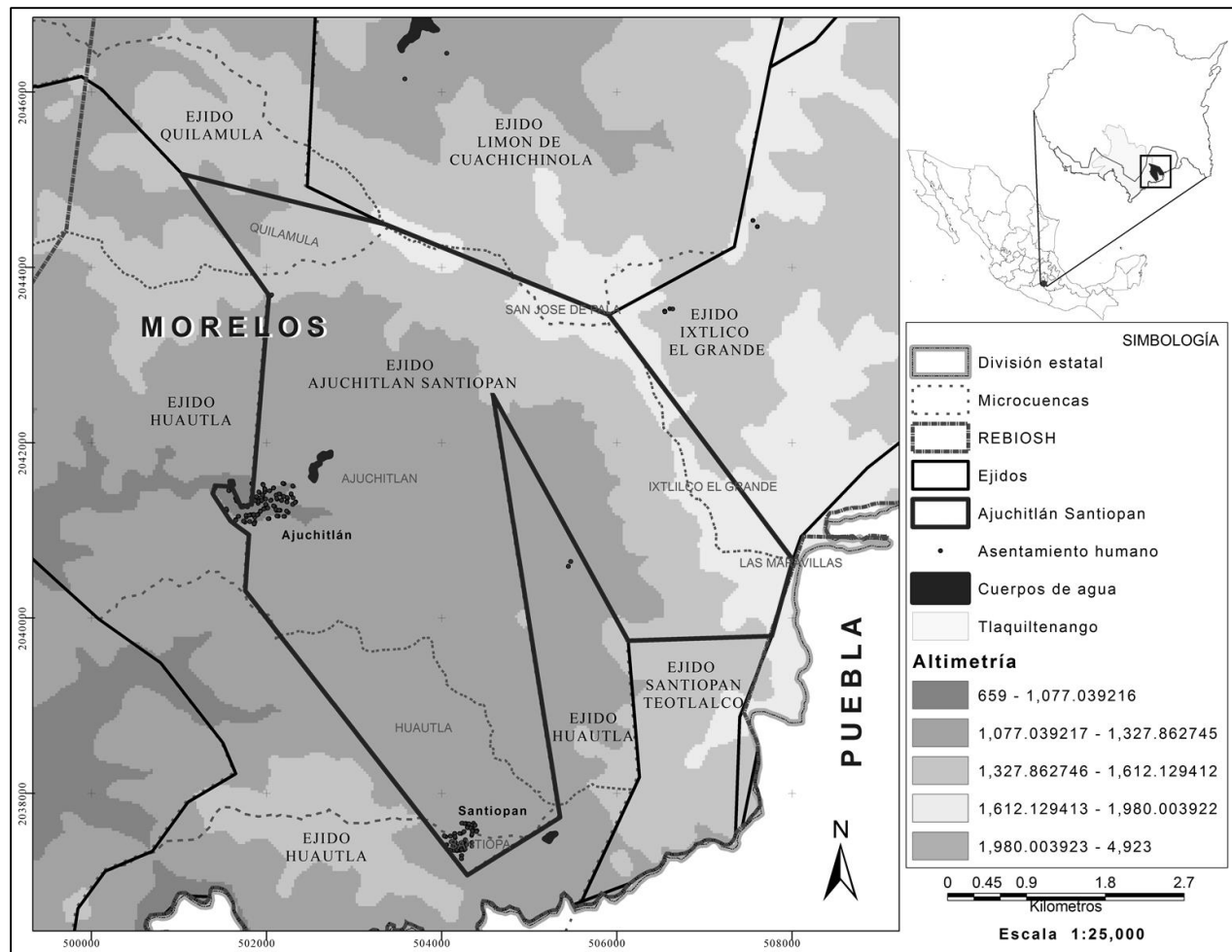


Figura 1. Localización del área de estudio

Previo al estudio de campo se elaboró cartografía de gabinete en ArcGis 10.1©, con fotografías aéreas (blanco y negro de noviembre de 1995 a una escala 1:75,000 y a color de diciembre de 2009 a una escala de 1:50,000). Ambas con proyección UTM y datum ITRF92. Se realizaron recorridos de exploración para reconocer el sur de Morelos, y se hicieron pruebas piloto de las herramientas de investigación. Con base en lo anterior y una revisión bibliográfica, se eligió Ajuchitlán por varias razones: 1) porque era un ejemplo dentro de la microrregión por su organización interna para el manejo de la vida silvestre; 2) por ser uno de los primeros ejidos en formar una UMA en el estado; y 3) por tener más de la mitad de su superficie cubierta por selva caducifolia.

La entrevista a profundidad fue la principal herramienta para obtener datos (Kvale, 2011). Los temas considerados fueron: significado de la selva, uso de los recursos naturales, procesos de integración y organización, valoración que se le da a la selva y a

la UMA, conocimiento de la reglamentación interna y externa, cambios en las prácticas de manejo de vida silvestre, beneficios y limitantes de las nuevas prácticas, sistema de vigilancia, sanciones establecidas y perspectivas a futuro. Como marco de muestreo se utilizó el mapa de asentamiento humano de Ajuchitlán, conformado por 78 viviendas. Se seleccionó aleatoriamente una muestra del 20 %. Tomando en cuenta el tamaño de la población bajo estudio, la muestra cumple con los estándares establecidos (Patton, 2002). Esto implicó una $n=15$ casas. Así mismo, se realizaron entrevistas de voluntarios de tres casas que pidieron participar. En los hogares en que se dio la oportunidad, se entrevistó a ambos jefes de familia. En uno de ellos, coincidió que ambos jefes de familia eran ejidatarios. Esto dio un total de 25 personas entrevistadas, dentro de la muestra. Además se entrevistaron actores claves, seleccionados con la técnica Bola de Nieve (Patton, 2002). Coincidió que dentro de la muestra aleatoria, estaban tres actores claves referidos por la comunidad, en cuanto al conocimiento de la UMA y

manejo de recursos naturales. Asimismo, se entrevistaron cuatro actores clave (fuera de la muestra, con el mismo tipo de experiencia), referenciados también por los pobladores. Esto dio como resultado que entre noviembre y diciembre de 2012 se condujeron y grabaron entrevistas a profundidad de 29 personas (Tabla 1). Este número se logró gracias a que las personas aceptaron participar. Se hace válido debido a que el método es entrevista a profundidad, que da información cualitativa de gran importancia para obtener una percepción más general de los pobladores del ejido (Sierra, 1998).

Conjuntamente, se levantaron 36 listados libres individuales (17 de animales silvestres que habitan en el ejido y 19 de plantas silvestres que se encuentran en el “monte”). El número se dio de acuerdo a las personas que aceptaron participar, sin que hayan presenciado anteriormente la actividad, para evitar sesgos en los resultados del método. Se realizaron en distintos días y horarios. Se preguntó al azar a las personas que pasaban por el centro de la comunidad, y se anotó en la libreta de campo. La edad de los entrevistados fluctuó entre los 7 y 82 años. El 52% de entrevistados fueron mujeres y el 48% hombres. Para determinar a qué especies se referían en los listados, se hicieron recorridos de campo con actores clave con alto conocimiento de sus recursos naturales. Durante esta actividad, se hicieron anotaciones sobre las características y usos de las especies de mayor importancia en la comunidad y se tomaron fotografías (troncos, tallos, hojas y flores, frutos e inflorescencias) (Figura 2).

Asimismo se hizo observación participante durante 31 días, en la época de cacería (Russell, 2013). Ésta última se registró en bitácoras de campo, y consistió en el acompañamiento en la vida familiar y en actividades rutinarias y eventuales de manejo de recursos naturales dentro del ejido. Dentro de las actividades observadas más importantes en el asentamiento humano están: recorridos de reconocimiento de la comunidad, el compartir del alimento en desayunos, comidas y cenas, se

acompañó al pastoreo de los pequeños rumiantes, se visitaron producciones agropecuarias, se participó en las fiestas revolucionarias y decembrinas, se apoyó en la elaboración de comidas tradicionales y del hábito cotidiano, se asistió a tres asambleas ejidales y se acompañó en la repartición de la carne de cacería. Dentro de las salidas al campo o fuera del ejido se realizaron: dos para reconocimiento del área, dos de vigilancias nocturnas para evitar la cacería clandestina, una para llevar almuerzo a las parcelas, una para búsqueda de bovinos perdidos, tres cacerías en arriada, y una reunión de ejidos. Además se realizaron los paseos con los actores claves para el reconocimiento de especies silvestres.

Entrevistas y bitácoras de campo se transcribieron a procesador de textos y se analizaron en el software Atlas.ti.7©. Con base en el marco conceptual propuesto por Ostrom (2011), se construyeron categorías y diagramas. Se reconoció: la estructura del sistema de los RUC; el conjunto de actores participantes y su posición dentro del manejo de vida silvestre; el conjunto de acciones admitidas; niveles de control en la elección de reglas; disponibilidad y difusión de información; costos, beneficios y resultados de las acciones dentro del ejido. Se analizó la forma en que se entrelazan todos los elementos a través de la elaboración de diagramas.

Con los listados libres se elaboró y analizó una base de datos. La información se ordenó en tablas binarias y por orden de aparición (Russell, 2013). Sirvió para reconocer la importancia cultural de las URUC (de flora y fauna) presentes en la comunidad, por frecuencia de mención. La verificación de las especies y/o familias, se realizó con base en la literatura de la región y taxonómica (Maldonado, 2013; Hernández *et al.*, 2011 (1); Hernández *et al.*, 2011 (2); Navarro y Gordillo, 2006; Aguilar, 2003; Maldonado *et al.*, 2004; Villa y Cervantes, 2002; Maldonado, 1997, y documentos de los asesores técnicos encargados del manejo de flora y fauna de la región), con apoyo del acervo fotográfico tomado en campo.

Tabla 1. Personas entrevistadas en Ajuchitlán Santiopan de noviembre a diciembre de 2012

	<u>Ejidatarios</u>		<u>No Ejidatarios</u>		Total
	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	
De menos de 20 años	--	--	1	--	1
Entre 20 y 39 años	--	--	--	2	2
Entre 40 y 59 años	1	6	6	1	14
Entre 60 y 70 años	3	3	1	1	8
Más de 71 años	--	3	--	1	4
Total	4	12	8	5	29

Nombre común nombrado en el ejido: **Guamuchil**
 Nombre científico: *Pithecellobium dulce* (Robx) Benth
 Fotografías tomadas en el ejido: Árbol completo, inflorescencia, tallos, hojas y troncos
 Familia: Fabaceae
 Subfamilia: Mimosaceae
 Lugar de las fotografías: Localidad de Ajuchitlán Santiopan
 Importancia por orden de mención: **Uno de los dos más importantes**
 Bibliografía de la región: Maldonado *et al.* 2004

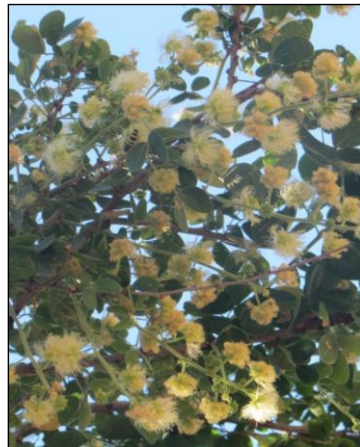
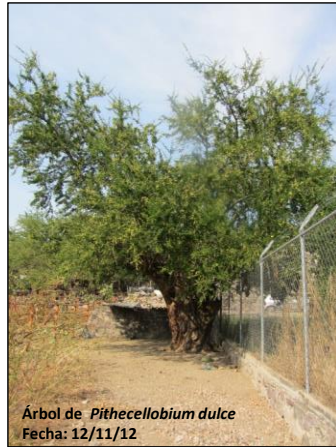


Figura 2. Ejemplo del acervo fotográfico tomado en campo 2012.

Para la revalidación todos los datos, se trianguló y analizó la información obtenida de las herramientas, y se comparó con la documentación oficial y bibliografía existente de la región. Finalmente, se realizó una retroalimentación de los resultados con la Asamblea Ejidal en 2014.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Situación del ejido antes de la UMA

A partir de la conformación del ejido Ajuchitlán en 1929, la ganadería se extendió en pastizales naturales, conocidas como pololeras (por el pasto nativo polole: *Panicum virgatum* L., 1753). Se mantenían a través de la quema anual, para promover su propagación y evitar el crecimiento del “monte” (SBC). Sin embargo, los entrevistados más longevos explicaron que se dejó de talar y quemar entre 40 y 50 años atrás, debido a que tuvieron periodos prolongados de sequía

y la vegetación comenzó a recuperarse. En 1966, las sequías detonaron la organización de los pobladores para la construcción de su primera presa. Se considera que esta fue la primera acción comunitaria, para el aprovechamiento del agua como un RUC.

A la par de la ganadería, realizaban, sin restricción alguna: recolección forestal, aprovechamiento maderable (para consumo familiar y venta de leña y postes) y cacería de fauna silvestre —principalmente de venado cola blanca (*Odocoileus virginianus mexicanus* Gmelin, 1788), iguana negra (*Ctenosaura pectinata* Weigmann, 1834), tejón (*Nassua narica* Linnaeus, 1766), jabalí de collar (*Pecari tajacu* Linnaeus, 1758) víbora de cascabel (*Crotalus durissus* Linnaeus, 1758) y diversas aves. A cazadores externos se les permitió la sustracción de 15 a 60 venados por año, a cambio de municiones, bebida y dulces.

De acuerdo al 46 % de los entrevistados no existía una estructura regulatoria interna del manejo de los recursos naturales. Esto mermó las poblaciones de fauna silvestre en la década de 1980, lo que alarmó a los habitantes de Ajuchitlán. Se llegó a dar que durante las cacerías realizadas a principios de la década de 1990, los pobladores locales no encontraron venados en cinco ejidos colindantes. En respuesta, la Asamblea Ejidal estableció cambios en las reglas de aprovechamiento de sus recursos. El primer cambio se dio en 1997, y fue establecer veda de venado por tres años consecutivos. De acuerdo al 32 % de los entrevistados, esta regla se generó por la asesoría técnica de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Asimismo, 21 % destaca que el impulso y la reflexión que generó el comisariado ejidal en turno también fue decisivo para la conformación de una UMA que le denominaron “Cinegético el Metate”. Esta normalización se antecede por dos años al decreto de la REBIOSH, y significó un cambio institucional profundo que fue respetado por todos, menos un miembro de la población.

Debido a que los beneficios obtenidos fueron importantes para los pobladores, aunado al temor de recibir sanciones, o por no tener desacuerdos con la mayoría de la comunidad, los entrevistados comentaron que todos respetaron los acuerdos, por lo que no se dieron casos de “gorroneo” (Ostrom, 1990). De acuerdo al 61 % de los entrevistados, con la nueva disposición, las poblaciones de venados se incrementaron, el jabalí de collar se reintrodujo de forma natural y se observaron nuevas especies de fauna (como aves migratorias acuáticas). Asimismo, se obtuvieron apoyos gubernamentales en beneficio de la comunidad.

Para hacer cumplir los acuerdos en esta primera fase, el comisariado ejidal se auxilió de la policía preventiva y de un escuadrón de soldados del ejército federal. Estos monitorearon la selva, con la finalidad de ahuyentar a los cazadores furtivos internos y externos al ejido. Conforme a lo mencionado por 73 % de los entrevistados, todos estuvieron de acuerdo con las nuevas reglas y las respetaron por convicción y para el beneficio del ejido, independientemente del ejército. La inversión inicial para la nueva organización se acotó a empleos de vigilancia sin sueldo, disminución de horas laborales en la

producción agropecuaria debido al tiempo invertido en negociaciones y asambleas, así como de la abstinencia de carne de venado en la dieta familiar. La información que usaron fueron sus propias experiencias de campo y lo proveniente del asesor técnico. De esta manera resolvieron el dilema colectivo de primer orden: “es imposible pensar en el beneficio colectivo” y el de segundo orden: “es imposible que los integrantes se abstengan de ‘gorronear’ sobre los beneficios creados para el bien común”; planteados por Bates (1988) y Ostrom (1990) sobre el problema de provisión de reglas. Esto fue el inicio de la estructura actual del sistema de RUC, cuyo principal motivo fue el cuidado de un territorio para poblar nuevamente de venados y heredar a sus descendientes.

Estructura actual del sistema de RUC de la UMA Cinegético el Metate

Se observó un sistema donde se acoplaron normas internas con leyes federales establecidas a través de la UMA, para regular prácticas de manejo de la vida silvestre y el uso del territorio ejidal. La estructura del sistema está conformado por: un límite territorial, URUC de importancia cultural, interacción y organización de apropiadores, productores y proveedores locales y federales, intervención de actores externos (asesores técnicos y funcionarios públicos), y sistemas de reglamentación, vigilancia y sanciones. A su vez, esta estructura interacciona con la producción agropecuaria.

En las últimas dos décadas, la interacción entre estos elementos generó reformas en la institución local que reglamentó la apropiación de recursos naturales, provisión del hábitat, sistemas de vigilancia, ejecución de sanciones y administración de recursos generados a partir de la implementación de la UMA. La asamblea ejidal es la institución que establece las reglas; los pobladores del ejido cumplen esta normatividad, y al comisariado ejidal le corresponde concertar con representantes gubernamentales, organizar la vigilancia, aplicar sanciones y ejecutar procesos administrativos. Todo ello es designado por la asamblea. Por su parte, las entidades federales y estatales también establecen sanciones, de acuerdo a la legislación, con o sin consentimiento de la asamblea ejidal. Esto originó fricciones al interior del ejido (Figura 3).

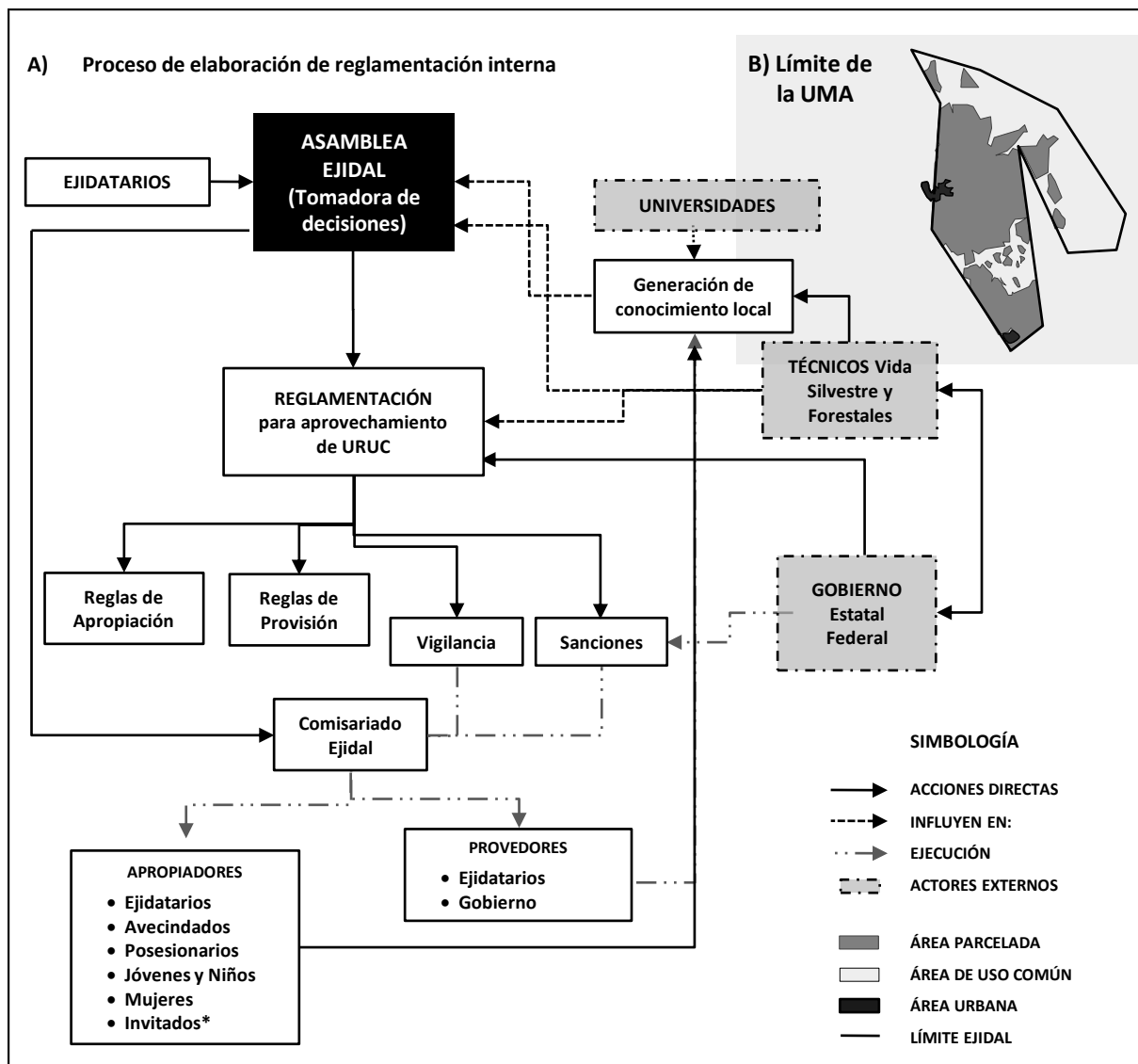


Figura 3. Estructura del sistema de RUC de la UMA Cinegético El Metate. A) Proceso de elaboración de reglamentación interna. Interacción de apropiadores y proveedores locales, e intervención de actores externos. B) Delimitación de la UMA Cinegético el Metate. Límite territorial: área parcelada más área común; superficie excluida: área urbana. Proceso A sucede en B.

Límite territorial

De acuerdo a la ley agraria —artículos 14, 76 y 77: (DOF, 2012)— la UMA únicamente debiera encontrarse en la superficie del uso común, dado que los ejidatarios pueden hacer uso de su parcela en la forma que les convenga, y aprovechar la vida silvestre dentro de su territorio, siempre y cuando se apeguen a la legislación vigente. No obstante, debido a las responsabilidades adquiridas al aceptar ser parte de la REBIOSH y por acuerdo de la Asamblea Ejidal, compete a la totalidad del ejido el cuidado del hábitat y el manejo sustentable de la vida silvestre. Esto coincide con lo que mencionó el 100% de los pobladores: “la UMA está registrada en la superficie total del ejido”. Norma establecida debido a que la

fauna silvestre se encuentra tanto en áreas parceladas, como de uso común y su cacería es una actividad común al momento de las faenas en campo. En Ajuchitlán, las áreas agrícolas y de uso común están íntimamente relacionadas en materia de manejo de vida silvestre.

El área parcelada corresponde al 54 % de la superficie ejidal, y 44 % es de uso común; el restante son asentamientos humanos, y reserva de crecimiento (RAN, 2013). Por lo tanto, la delimitación territorial de este sistema es de 2,628.26 ha, y quedan fuera 40.38 ha destinadas al asentamiento humano. Esto contrasta con las 2,783 ha encontradas en el registro oficial de la Secretaría de Medio Ambiente y

Recursos Naturales (SEMARNAT) (DFYS-CR-EX0597-MOR).

Unidades de Recurso de Uso Común (URUC)

De acuerdo a la importancia cultural, los habitantes consideraron 124 especies de fauna silvestre, de las cuales 109 son de la región. De éstas, 71 % son vertebrados terrestres que pertenecen a 49 familias y 22 órdenes. Los mamíferos y las aves resultaron ser los de mayor importancia cultural (Figura 4). Sin embargo, las menciones de acuerdo al orden, fueron 20.9 % para especies del orden carnívora, 16.8 % para squamata (reptiles) y 5.8 % para artiodáctila.

Las especies de mayor importancia cultural por frecuencia de mención, fueron: venado cola blanca (*Odocoileus virginianus mexicanus* Gmelin, 1788) (11 %), iguana negra (*Ctenosaura pectinata* Weigmann, 1834) (10 %), tejón (*Nassua narica* Linnaeus, 1766) y zorrillo (*Mephitis macroura* Lichtenstein, 1832 o *Conephatus mesoleucuso* Lichtenstein, 1832) (9 %), y víbora de cascabel (*Crotalus durissus* Linnaeus, 1758) (8 %). Le siguieron zorra (*Urocyon cinereoargenteus* Schreber, 1775), conejo (*Sylvilagus floridanus* J. A. Allen, 1890)), tlacuache (*Didelphis virginiana* Kerr, 1792), zopilote (*Cathartes aura* Linnaeus, 1758), coyote (*Canis latrans* Say, 1823), puma (*Puma concolor* Linnaeus, 1771). De acuerdo a lo mencionado en las entrevistas y el aprovechamiento observado, también son consideradas de gran importancia (aun cuando en los listados su porcentaje fue bajo) la paloma huilota (*Zenaida macroura* Linnaeus, 1758) el jabalí de collar (*Pecari tajacu* Linnaeus, 1758) y las tortolitas (*Columbina* spp). La iguana, víbora de cascabel, zorra, tlacuache, zopilote, y tortolitas no se encuentran registrados en los planes de manejo actuales en la UMA.

Las principales categorías de uso de la fauna son el alimenticio, el medicinal y el recreativo (cacería de aves, tejones y venados, principalmente) (Figura 5 y

Tabla 2). Antes de la conformación de la UMA, se realizaba la venta de fauna sin control alguno. Actualmente las expectativas son de lograr una cacería cinegética rentable del venado cola blanca y su crianza con fines de repoblación. Otros motivos de caza son: el daño que producen a los cultivos, principalmente del sorgo que es el principal producto alimenticio para el ganado, y el miedo a la muerte por mordedura o picadura de animales venenosos. Estos motivos son la causa de cacería de ciertas especies, principalmente tejón y víbora de cascabel. Sin embargo, una vez cazadas se utilizan como medicina y en menor medida como alimento.

Se documentaron 140 plantas de importancia; de las cuales 133 son especies silvestres comunes en la región que pertenecen a 48 familias (Tabla 3), siendo las principales la Fabaceae (28 especies) y la Asteraceae (12 especies).

Las especies de mayor importancia cultural fueron: guamúchil (*Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth. 1844), palo dulce (*Eysenhardtia polystachya* (Ortega) Sarg. 1892), cuatecomate (*Crescentia alata* Kunth 1819), cubata (*Acacia cochliacantha* Humb & Bondl ex Willd. 1806), brasil (*Haematoxylum brasiletto* Karsten 1862), cuachalalate (*Amphipterygium adstringens* Schiede ex Standley 1923), cazahuate (*Ipomoea* spp), pánicua (*Cochlospermum vitifolium* (Willd.) Sprengel 1827) y nananches (*Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth 1822). Las principales categorías de uso fueron medicinal, postes, leña y construcción, y en menor medida alimentación. (Ver en archivo adjunto tabla 4). Aunque el empleo de plantas como postes y para construcción disminuyó debido al uso de materiales industriales. Las 133 especies silvestres mencionadas por los pobladores en este estudio equivalen al 78 % de las plantas útiles mencionadas por Maldonado (2013) para la cuenca alta del Balsas, y al 44 % de las especies que existen en la región, de acuerdo al registro de individuos en campo del mismo estudio.

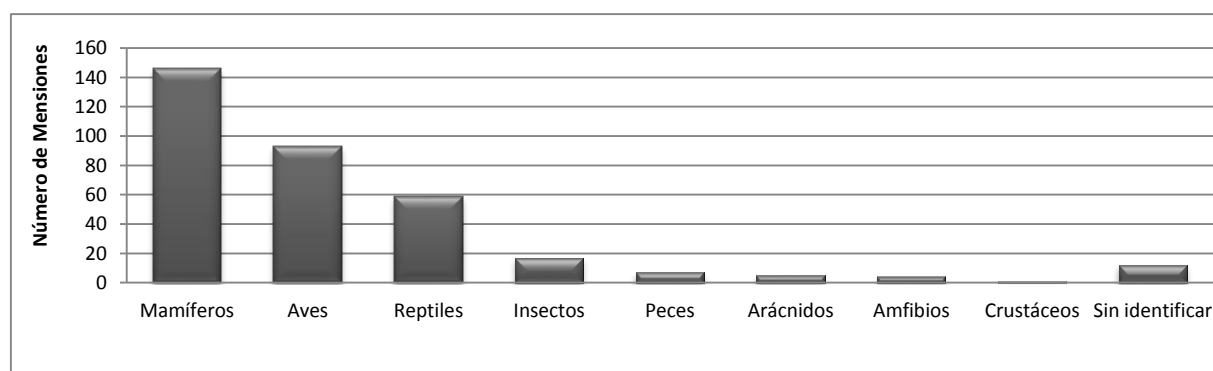


Figura 4: Fauna silvestre de mayor importancia cultural por frecuencia de mención, organizada por clases en Ajuchitlán Santiopan. El promedio de especies mencionadas por entrevistado fue 18, el máximo 71 y el mínimo 2.

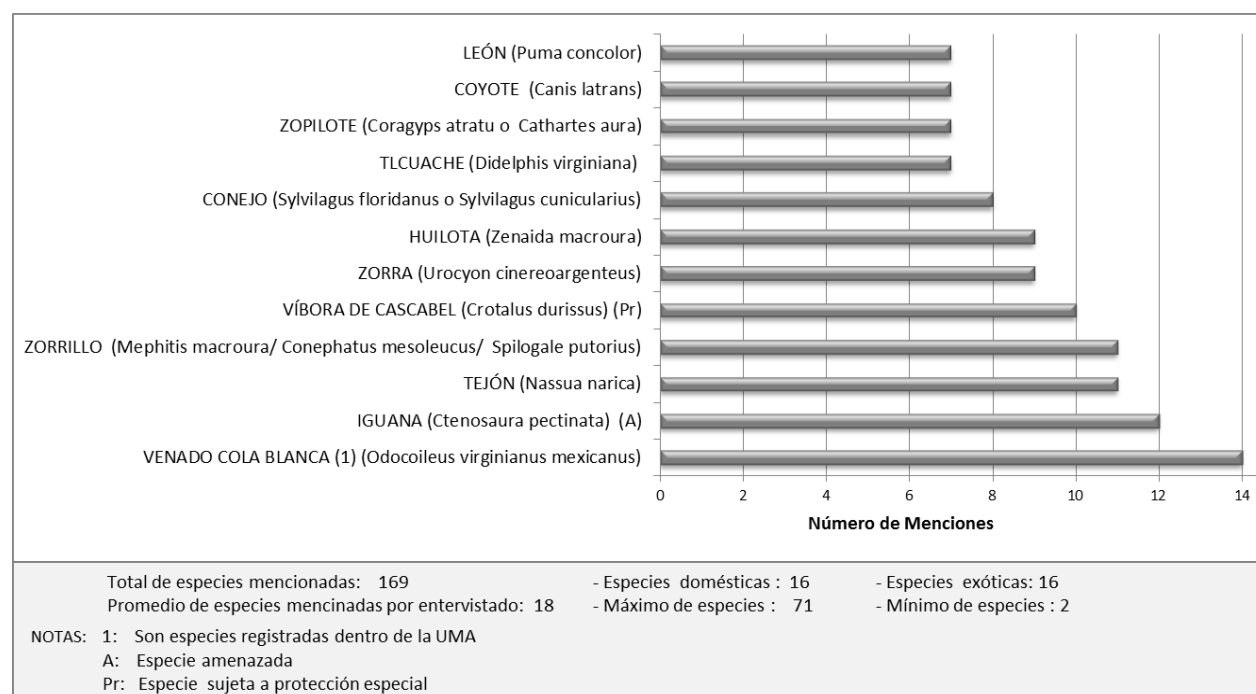


Figura 5. Especies de fauna silvestre de mayor importancia cultural por frecuencia de mención en Ajuchitlán Santiopan.

Tabla 2. Principales usos de las especies de fauna silvestre de mayor importancia cultural por frecuencia de mención en Ajuchitlán Santiopan y motivos por los que llegan a ser indeseables.

Animales Mencionados	Nombre científico	Usos Frecuentes	Motivo por el que llegan a ser indeseables
Venado	<i>Odocoileus virginianus mexicanus</i> Gmelin, 1788	Recreativo (cacería), Alimenticio y Venta	Termina con las cosechas Venenosa
Iguana	<i>Ctenosaura pectinata</i> Weigmann, 1834	Recreativo (cacería), Alimenticio y Venta	
Tejón	<i>Nassua narica</i> Linnaeus, 1766	Recreativo (cacería), Alimenticio y Venta	
Víbora de cascabel	<i>Crotalus durissus</i> Linnaeus, 1758	Medicinal	
Huilota (cocolera)	<i>Zenaida macroura</i> Linnaeus, 1758	Recreativo (cacería), Alimenticio y Venta	
Tlacuache	<i>Didelphis virginiana</i> Kerr, 1792	Alimenticio	Termina con las cosechas
Zopilote	<i>Cathartes aura</i> Linnaeus, 1758	Medicinal	
Cuira o Chachalaca	<i>Ortalis poliocephala</i> Wagler, 1830	Recreativo (cacería) y Alimenticio	
Jabalí	<i>Pecari tajacu</i> Linnaeus, 1758	Apenas se dio su reintroducción	
Palomas / Cocoleras Palomas de ala blanca	<i>Zenaida asiatica</i> Linnaeus, 1758	Recreativo (cacería), y Alimenticio	
Tortolitas	<i>Columbina spp</i>	Recreativo (cacería) y Alimenticio	
Codorniz	<i>Philortyx fasciatus</i> Gould, 1846	Recreativo (cacería) y Alimenticio	

Tabla 3. Familias botánicas de mayor importancia cultural por frecuencia de mención en Ajuchitlán Santiopan.

Familia	Total de especies por familia	Total de menciones	Familia	Total de especies por familia	Total de menciones
Fabaceae	28	117	Euphorbiaceae	3	5
Asteraceae	12	26	Convolvulaceae	2	10
Burseraceae	5	10	Sapindaceae	2	9
Cactaceae	4	19	Boraginaceae	2	7
Anacardiaceae	4	17	Caricaceae	2	5
Moraceae	4	12	Asclepiadaceae	2	4
Rubiaceae	4	10	Sapotaceae	2	3
Malpighiaceae	3	19	Vitaceae	2	2
Bignoniaceae	3	14	Julianaceae	1	9
Apocynaceae	3	8	Myrtaceae	1	8
Meliaceae	3	8	Cochlospermaceae	1	7
Bombacaceae	3	7	Sterculiaceae	1	6
Verbenaceae	3	7			

Organización para la apropiación de fauna

Los apropiadores actuales son 75 ejidatarios, 40 avicinados, 20 posesionarios y demás pobladores, además de cazadores y recolectores externos (invitados y clandestinos) que visitan Ajuchitlán. Todos estos hacen uso de flora y fauna silvestre para el auto-sustento, la recreación o la comercialización local.

Las principales URUC apropiadas son aves y venado cola blanca. Aunque la UMA tiene registradas 12 especies, el venado es el eje central del sistema. De hecho, de los entrevistados que precisaron qué es para ellos una UMA, 72 % la definieron como “el cuidado de los venados”.

Así, los procesos de apropiación del venado están completamente reglamentados, por ordenación interna y externa. Ambas normativas, locales y federales, quedan plasmadas en el plan de manejo, elaborado por el equipo asesor y entregado a SEMARNAT. Este se basa en monitoreos poblacionales anuales con métodos indirectos (conteo de excretas y huellas), para determinar las tasas de cosecha en cada temporada de cacería. Dichos estudios se elaboran con apoyo de los ejidatarios y son subsidiados por la secretaría. Las tasas de aprovechamiento las establece la SEMARNAT, a través de la Dirección General de Vida silvestre, con base en los estudios y la opinión técnica de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas

(Documentos oficiales de la SEMARNAT) (Figura 6).

Una vez establecida la tasa de extracción, la asamblea encarga al comisariado comprar los cintillos (autorización de aprovechamiento extractivo otorgada por la SEMARNAT) y hacer las convocatorias para la cacería comunitaria. Ésta se da entre noviembre y enero, y sólo se permite la caza de machos adultos y hembras viejas. El método utilizado es el de arriada (descrito en Velarde, 2010) y se lleva un registro de los ejemplares de venado. Al terminar el día, los animales cazados se reparten en partes iguales entre ejidatarios y no ejidatarios que asisten al evento.

La cacería de venados se autorizó a partir del año 2000, e inició con 15 ejemplares. El año con mayor aprovechamiento (20 ejemplares) fue el 2002, mientras que el 2004 fue el de menor cosecha (tres venados). De acuerdo a los estudios poblacionales realizados, desde el 2006 las poblaciones de venado se mantienen estables entre 11.9 y 13.5 individuos por km². No obstante, 11 % de los entrevistados percibe que en los últimos cinco años disminuyó el número de venados.

Las multas, para aquellas personas que no cumplan con las normas de aprovechamiento de los RUC, es reglamentación complementaria. Asimismo, las normas establecen anualmente precios de turismo cinegético para visitantes externos (tales como entrada al ejido, guías por día, renta de animales, trofeos de caza, hospedaje y alimentación). Sin

embargo, únicamente en 2008 y 2011 obtuvieron ingresos de cazadores foráneos.

La baja incidencia de turismo cinegético generó insatisfacción entre los ejidatarios, dado que uno de los objetivos planteados desde 1997 y replanteados en 2005, fue obtener ingresos económicos por esta actividad. De acuerdo con los técnicos que asesoran la comunidad, aún no cuentan con organización, infraestructura e individuos que puedan servir como trofeos de caza rentables. Esto se debe a que dentro de las reglas solo se permite la caza de machos adultos. Por ello se tiene la ausencia de venados de cornamentas mayores a 5 o 6 puntas.

De acuerdo a los entrevistados, aproximadamente el 20 % de los pobladores de Ajuchitlán dejaron de respetar las reglas sobre el manejo del venado en los años anteriores al 2013. No respetaban la fecha de

apertura de la cacería o la realizan individualmente, sin cintillos y sin consentimiento de la asamblea. Este es un problema regional común en los ejidos que han implementado UMA. Ante la violación a las reglas y con el objetivo de lograr una cacería cinegética rentable, en 2013 la Asamblea Ejidal impuso una nueva veda por 5 años para la cacería de venados.

En el manejo de RUC es frecuente infringir algunas reglas. Un ejemplo son los pastizales comunitarios en las aldeas de Hirano, Nagaike y Yamanoka en Japón. Aquí, los sistemas de vigilancia no pudieron erradicar la violación de la regla de esperar la apertura de acceso a la montaña para el pastoreo; aun a pesar de ser comunidades con manejo de RUC de larga duración, con más de 200 años de organización (McKean, 1986, citado por Ostrom, 1990).

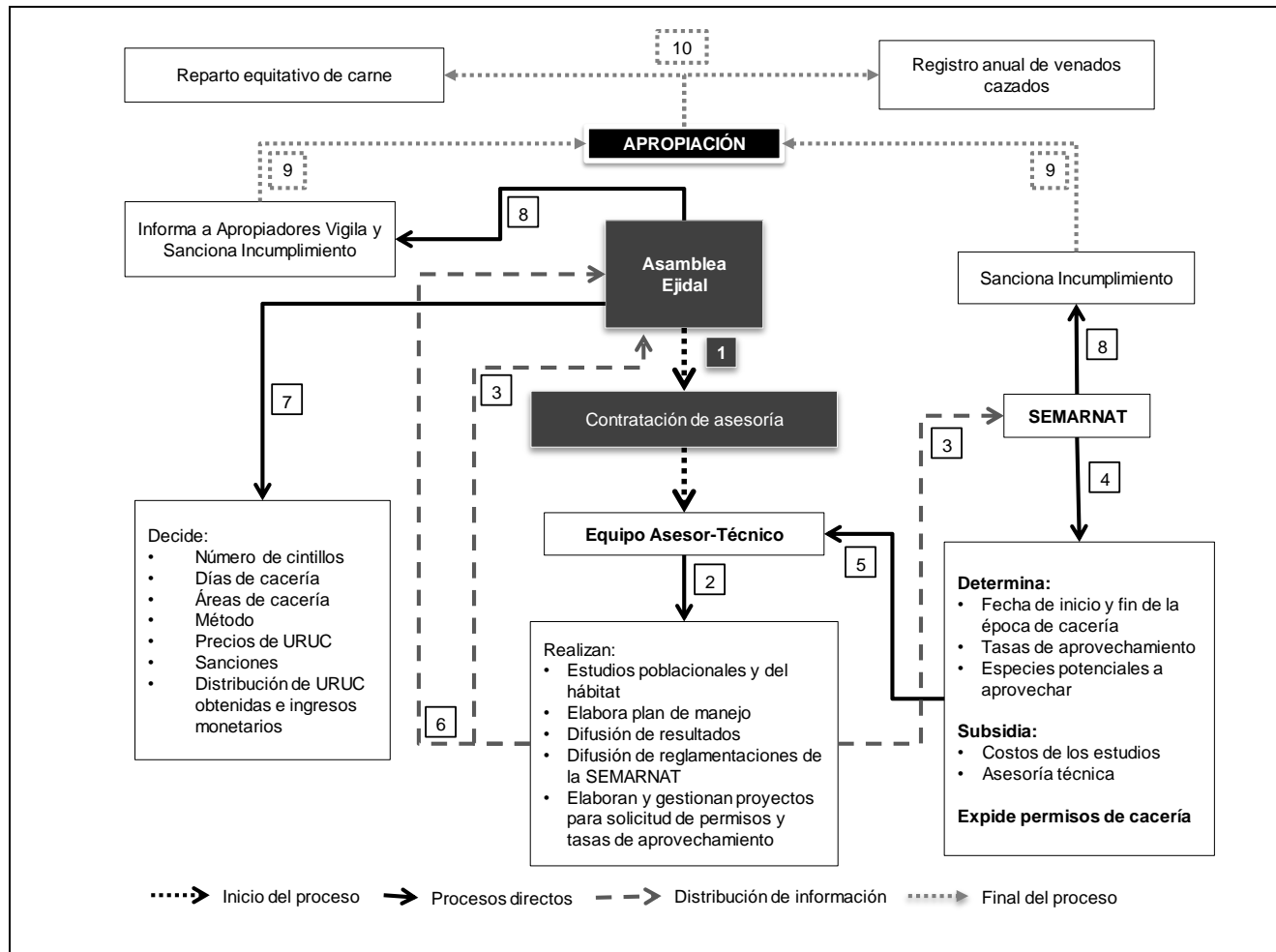


Figura 6. Proceso de la apropiación de venado. Los números indican el orden del proceso.

Otras especies aprovechadas en Ajuchitlán son algunas aves, tejones y reptiles. Las aves, nativas y migratorias, se cazan durante las faenas de campo y se utilizan como alimento. El tejón es una especie que produce serios daños a los cultivos, pero al mismo tiempo es fuente de proteína en la dieta familiar, y se llega a utilizar medicinalmente. Pese a que un tercio de los pobladores mencionó que se dejó de consumir iguana negra y serpientes, por miedo a las sanciones de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), se continúa llevando a cabo el consumo eventual de iguanas (la cual era una tradición cultural) o utilizar medicinalmente la carne de víbora de cascabel, por algunos de los pobladores. De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT, estas especies están categorizadas como amenazada y en protección especial respectivamente, pero desde el lenguaje de los pobladores está en peligro de extinción (DOF, 2010). La única regulación general para el manejo de las demás especies de fauna, es la prohibición total por el gobierno y se sanciona a nivel federal la cacería de cualquier animal silvestre, pero no localmente. Esto implica una de las contradicciones entre reglamentación local y federal. Esto conlleva a que el cumplimiento de dicha norma sea difícilmente supervisado.

Organización para la apropiación de flora

Entre los acuerdos para la apropiación de flora se encuentran el establecimiento de permisos para las podas de limpieza, con base en asesoría técnica. Ésta establece épocas, áreas, especies, e individuos para aprovechamiento. Ésta se lleva a cabo comunitariamente para venta de postes en mayoreo. Del 2010 al 2012 representó un ingreso extra para los pobladores, que fue repartido equitativamente en asamblea entre los ejidatarios.

Para el manejo individual de gran magnitud, como las limpiezas de terrenos para el pastoreo o cultivos, se requiere de un permiso del comisariado y de la SEMARNAT. En cambio, para el aprovechamiento de autoconsumo cotidiano (de especies leñeras o medicinales), la recolección se realiza sin previo aviso, siempre y cuando solo se utilice lo autorizado por la asamblea. Lo cual es difícilmente vigilado y registrado.

Las resinas de los árboles de copal (*Bursera copallifera* (Sesse & Moc. ex DC.) Bullock 1936), fueron aprovechadas año con año hasta el 2012 por pobladores poblanos vecinos. Estos pagaban una

renta anual al ejido Ajuchitlán. Igualmente se cobra una renta por la colocación de apiarios de otros estados en las épocas de mayor floración. El dinero recolectado de todas las actividades que generan ingresos, es utilizado para pagar los gastos de viáticos del comité del comisariado ejidal.

Organización para la provisión

El proceso es similar al de apropiación, pero con la finalidad de proveer mantenimiento al hábitat y la conservación de la fauna. Consiste del trabajo de los ejidatarios y las inversiones de la SEMARNAT y la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). Se determina con base en los resultados de los estudios de monitoreo bajo la dirección de los asesores técnicos contratados por el ejido (de vida silvestre y forestales) y las decisiones de la asamblea ejidal (Figura 7). De acuerdo con la teoría de los RUC, en la provisión están los productores y los proveedores. El productor es el que en verdad construye, repara o lleva acciones para asegurar que se sostenga el sistema en el largo plazo. El proveedor es quien se ocupa de su financiamiento y diseño; es quien tiene la autoridad de la producción y el mantenimiento (Ostrom, 1990). En este sentido, los productores son directamente los ejidatarios. Definir quién es el proveedor es más complicado. Si bien, el financiamiento proviene de las instituciones gubernamentales, el diseño está permeado por la intervención de los técnicos y los funcionarios públicos, pero finalmente se realiza una negociación entre todos los actores, incluyendo a los ejidatarios, para el diseño de la provisión.

La provisión en el ejido se dio con base en el análisis y diagnóstico de las condiciones del territorio y de la vida silvestre que realizaron los grupos de asesores. Entre las obras de conservación de 2006 a 2012 fueron: limpiezas y podas vegetales, reforestaciones, instalación de comederos para fauna, delimitación de potreros para venados, construcción de: un módulo de producción intensiva de venado, dos torres de vigilancia, brechas corta fuego y tecorrales, y la realización o reparación de depósitos de agua (bordos, presas, tanques y mantenimiento de ojos de agua). Actualmente la UMA cuenta con 34 depósitos de agua distribuidos en todo el ejido que sirven para fauna silvestre y ganado. De acuerdo al 50 % de los entrevistados, en la actualidad el abastecimiento con agua no es un problema. Altamente contrastante a las sequías que vivieron los pobladores en los años sesenta.

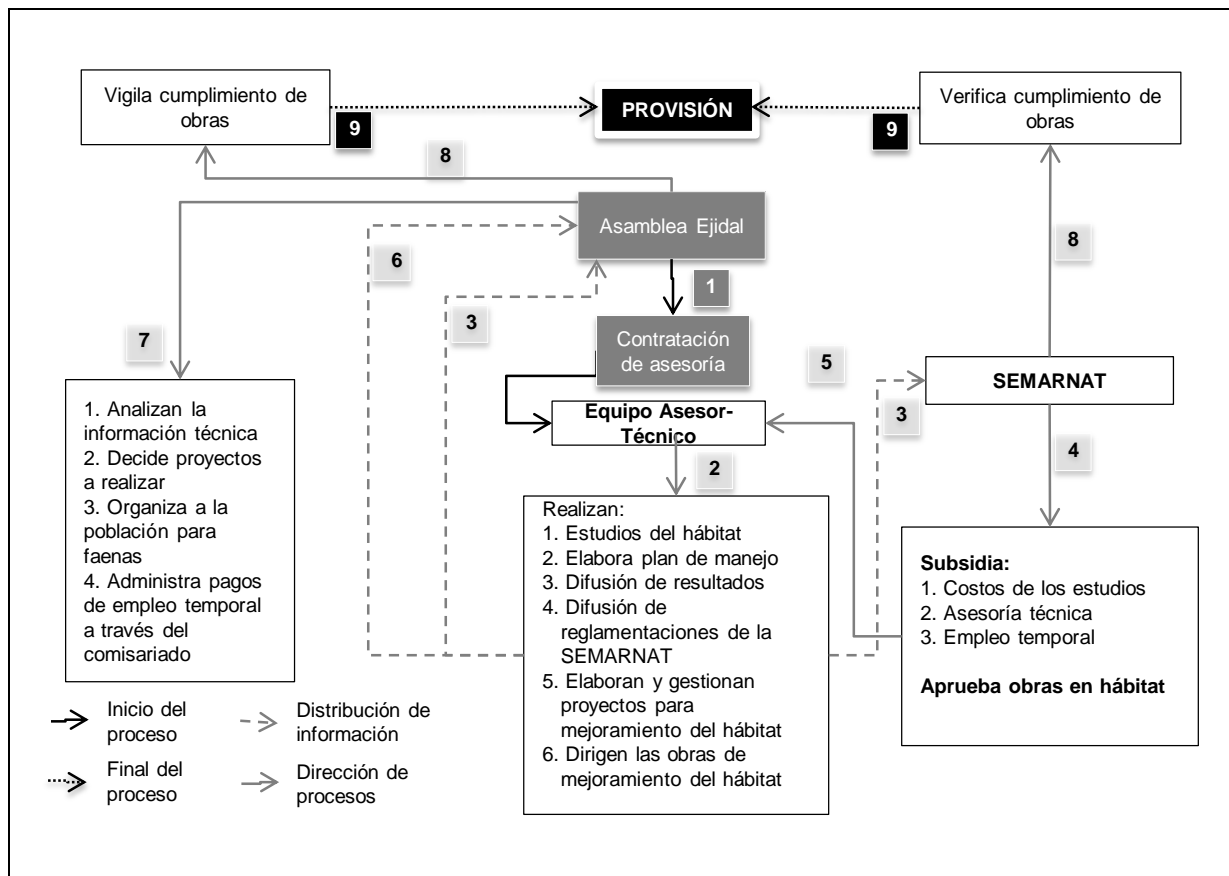


Figura 7. Proceso de la provisión del hábitat. Los números indican el orden del proceso

Tres equipos multidisciplinarios tuvieron a su cargo la asesoría en el manejo de fauna silvestre: de 1997 a 2002, de 2003 a 2007 y el actual que inició en 2007. En el presente participan ingenieros, agrónomos, zootecnistas, veterinarios y sociólogos rurales, apoyados por especialistas de la Universidad Autónoma Chapingo. Para el monitoreo del hábitat utilizaron registros de especies indicadoras con base en observación ocasional, y para la zonificación emplearon muestreos de los estratos arbóreos y arbustivos. La asociación civil PROSELVA, en la que laboran ingenieros forestales y economistas, entre otros, asesora en el manejo de flora y llevan varios años en la organización regional para la industrialización y comercialización del cuachalalate de forma legalizada a través de la UMAFOR, sur del estado de Morelos.

Los costos de los estudios, sueldos de los técnicos y costos de las obras de mantenimiento del hábitat fueron subsidiados por el gobierno. De febrero de 2008 a enero de 2013 se invirtió 1.634 millones de pesos, de los cuales 35 % fue aportado por la CONAFOR y 65 % por la SEMARNAT. Esto corresponde aproximadamente a \$1,400.00 por año por habitante. Con esta inversión, la población de Ajuchitlán obtuvo el mejoramiento del hábitat, la

reducción de la escasez de agua, disminución de deslaves, y al mismo tiempo recibieron apoyo para 3,013 empleos temporales por las obras que la provisión implicó. Este es un beneficio para los jóvenes que carecen de parcela y que ya son independientes de sus padres. El 7 % de los entrevistados afirmó que gracias a los trabajos pagados por la SEMARNAT, disminuyó la emigración; para 69 % significó mejor calidad de vida y para el 10 % la activación económica de la comunidad y la disminución de la cacería y el desmonte por venta de leña.

Interacción con la producción agropecuaria y forestal

La producción agropecuaria sufrió modificaciones con el cambio institucional. Básicamente toda la producción agrícola es de autoconsumo. Los principales cultivos para el sostenimiento de la familia y la manutención del ganado y animales de traspaso continuó siendo la siembra de maíz y sorgo. Sin embargo, los pobladores dejaron de hacer rotaciones para el descanso de la tierra, y redujeron el número de especies sembradas para el consumo familiar, con la finalidad de aumentar la

disponibilidad de forraje para el ganado, debido a la carencia de pastizal.

La producción agrícola se lleva a cabo de mayo a noviembre en el área parcelada. En este periodo, el ganado de toda la comunidad (entre 1,500 a 2,500 bovinos), se encuentra en las áreas de uso común, alimentándose de la flora silvestre. De acuerdo a los pobladores, el ganado se alimenta de los primeros retoños de casi todas las especies silvestres, a finales de mayo de cada año. Posteriormente y hasta noviembre, las especies que suelen consumir son: cuahulote (*Guazuma ulmifolia* Lam. (1789)), cubata (*Acacia cochliacantha* Humb & Bondl ex Willd. 1806), guajes (*Leucaena* spp), huizache (*Acacia farnesiana* (L.) Wild (1806)), guamúchil (*Pithecellobium dulce* (Roxb.), cuatecomate (*Crescentia alata* Kunth 1819), matarrata (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth ex. Walp. (1842)) y tlaligo (*Ficus* spp). También observan que consumen cuachalalate (*Amphipterygium adstringens* Schiede ex Standley 1923) y palo dulce (*Eysenhardtia polystachya* (Ortega) Sarg. 1892). De acuerdo a los pobladores, esta práctica influyó para que las reforestaciones realizadas en el ejido no fueran efectivas. Otro factor fue el retraso por parte de la SEMARNAT en la entrega de los árboles a sembrar. Los datos sobre la alimentación del ganado, coinciden con Maldonado (2013); la cual menciona que las áreas de pastoreo en la región alta del Balsas están relacionadas con las superficies de mayor disturbio e impacto, encontrándose en ellas principalmente especies arbustivas. Al terminar el periodo de cosecha, se lleva el ganado a las parcelas individuales de cada ejidatario para que se alimenten de los rastrojos, y finalmente en la época de estiaje se mantienen en corrales, donde son alimentados con mazorca y sorgo molidos y gallinaza, hasta el comienzo de las lluvias.

Las áreas que se dejaron de trabajar por más de 10 años, se convirtieron en selva secundaria. De acuerdo a la reglamentación federal de la región, actualmente sólo se permite desmontar áreas establecidas por el plan de manejo forestal, y en las fechas programadas a 10 años. Sólo la mitad de los entrevistados habló de este tema; de los cuales, 42 % estuvieron en desacuerdo con la prohibición del desmonte. Uno de los principales argumentos fue la necesidad de pastizales para el ganado; 29 % está de acuerdo con esta reglamentación debido a que favorece el cuidado del monte y el 29 % restante describió la situación en la que se encuentra el ejido, sin dar su opinión a favor o en contra de esta reglamentación.

En cuanto a las pololeras naturales, algunas fueron abandonadas o puestas en descanso, lo que también promovió la transformación a selva secundaria. Otro gran porcentaje se cambió a pastizales inducidos con

especies introducidas para el ganado. No existen estudios al respecto en esta región, pero la existencia de este pasto nativo puede estar en alto riesgo, por el poco interés en su conservación.

Vigilancia

En un inicio, todo el pueblo protegió el territorio. Posteriormente, se establecieron grupos rotativos de vigilancia, haciendo recorridos nocturnos año con año; y se logró expulsar a cazadores furtivos foráneos. Años después, el sistema de grupos dejó de funcionar al interior del ejido, debido a la infiltración de información de horarios y días de inspección, que derivaron en una cacería clandestina por los ejidatarios locales. Ante este hecho, la asamblea cambió su sistema. En 2011 se establecieron dos torres de vigilancia y se crearon grupos secretos, integrados por tres o cuatro personas. Pese a ello la caza de venado no cesó. De acuerdo al 15 % de los entrevistados, no encuentran la forma de “hacerlos entrar en razón” ni demostrar su culpabilidad para implementar las sanciones correspondientes o remitirlos a las autoridades competentes. Esto trasciende las fronteras del ejido. Es una problemática regional. Entre 21 UMA del sur de Morelos, buscaron estrategias de participación regional. Se solicitó apoyo a la PROFEPA y a la SEMARNAT para solucionar la problemática.

Los comisariados de los 21 ejidos, encargados de la vigilancia, confrontan diversos niveles de presión. Entre ellos se encuentran:

1. La denuncia federal de los cazadores implica un conflicto interno entre familias. El comisariado está ante el dilema de generar enemistad con compañeros por tiempo indefinido, al ejercer su autoridad y sancionar como se debe, durante los tres años de su cargo. Esto implica el riesgo de represalias futuras.
2. Existe presión de la asamblea ejidal, que ya no quiere que se violen las normas y disminuya la fauna. Se exige sanciones para los infractores.
3. La carencia de un respaldo gubernamental, disminuye la autoridad del comisariado para el control del aprovechamiento de fauna en el ámbito local.

Ante este hecho, las capacidades de gobernanza de las asambleas ejidales y los comisariados podrían disminuir, por falta de rigor al establecer sanciones en estos últimos años, o por falta de apoyo institucional federal para lograr una vigilancia mixta eficiente y el respeto a las normas. El seguimiento, por parte de la SEMARNAT y la PROFEPA, se limita a la sanción de personas que se les encuentra en el momento de delinquir o llegan a ser denunciadas. Los

comisariados no se sienten apoyados para controlar el problema. La vigilancia por parte de la PROFEPA fue casi inexistente en Ajuchitlán, del 2000 al 2012 con excepción de dos casos de sanciones económicas establecidas a jóvenes cazadores en los 15 años de trabajo en la UMA.

Entre las posibles explicaciones de la existencia de cacería clandestina es que algunos de los pobladores: 1) no están de acuerdo con la disminución en el consumo de carne de venado, en comparación con épocas anteriores; 2) no consiguen beneficios económicos que permitan el empleo permanente, sobre todo los jóvenes; 3) ya no observan carencias de fauna; 4) consideran excedidas las normas y sanciones federales; 5) buscan autonomía en el manejo de recursos naturales; 6) obtienen mayores ganancias al romper las reglas, que al acatarlas; 7) no cuentan con sistemas de vigilancia y sanciones efectivos; 8) no ven alcanzadas las promesas económicas por actividad cinegética; 9) han disminuido el control en la reglamentación local.

Disponibilidad y difusión de información

Parte de la información generada por los grupos de asesores técnicos se queda en documentos resguardados en las oficinas de la comisaría ejidal. Con esta información, que es difundida oralmente en las asambleas ejidales, se toman las decisiones de apropiación y provisión. Los ejidatarios mencionan que los informes fueron explicados en las asambleas, y que si se requiere mayor detalle es necesario acudir al comisariado ejidal, porque ellos no manejan los datos precisos. Así mismo, en la búsqueda documental del ejido se encontró carencias de documentos informativos. Es preciso generar mejores canales de difusión de la información, que motive a continuar con el respeto de las reglas; no sólo por los ejidatarios, sino por el grueso de la población. Así mismo, la información es de suma importancia, para actualizar las reglamentaciones, que vayan más allá del cuidado del venado. El manejo de aves y reptiles y otros mamíferos, también requieren de regulación.

Sobre la relación UMA-Ajuchitlán

Pese al retorno de cacería clandestina, 100 % de los pobladores entrevistados consideró que el establecimiento y seguimiento de la UMA es el factor principal para proteger y restablecer las especies de flora y fauna, gracias a los apoyos gubernamentales recibidos. Sin embargo, la situación es vulnerable, dado que económicamente trabajar bajo el esquema de UMA no es redituable. Si bien se obtienen empleos temporales, estos provienen del subsidio gubernamental y no de ingresos generados por la UMA.

Este sistema de RUC, analizado desde la perspectiva de tiempo (Ostrom, 1990), es una institución de reciente cambio institucional, considerada como nueva, dado que su transformación de origen fue de un solo paso y cambió radicalmente la estructura del ejido hace más de 15 años. Este ejido es el que se estableció un co-manejo entre leyes locales y federales, a través de la implementación de una UMA, demostró que es capaz de auto reglamentarse.

Sin embargo, actualmente el ejido se encuentra en un periodo de transición generacional, en el que se necesita invertir tiempo para la adaptación de objetivos y reglas internas, que permita un mejor desarrollo económico, una vigilancia eficiente y un sistema de sanciones que no repercuta en la vida cotidiana de los que las ejecutan. Así mismo, se requiere de una participación gubernamental más responsable. Se debería trabajar en un esquema de vigilancia de coparticipación local y federal, así como se realiza en la provisión y en la apropiación, posiblemente a través de un comité regional de vigilancia, que integre a los ejidos aledaños que cuentan con la misma problemática. Por lo tanto, como menciona Gallina *et al.* (2009), también es un reto para las instituciones federales lograr integrar un sistema de vigilancia eficiente, adecuado a la operación de las UMA localmente, con un sistema que los ejidatarios consideren justo y proporcionado en las sanciones.

CONCLUSIONES

Ante la drástica disminución de venado, los ejidatarios de Ajuchitlán instituyeron un sistema de reglas para el manejo de los RUC que promovió la organización interna, en un proceso de 15 años. Este se dio en co-manejo con las leyes federales a través de la implementación de una UMA. Los esfuerzos en establecer un proceso eficiente en materia de conservación generaron conjuntamente entre pobladores, técnicos y funcionarios públicos, un subsistema de apropiación equitativo y un subsistema de provisión, tanto para la fauna silvestre como para animales domésticos de producción y la población dejó de sufrir escasez de agua.

Las prácticas de manejo de la vida silvestre implementadas generaron crecimientos poblacionales de venado e incrementaron especies en el territorio como el jabalí de collar y aves migratorias. Además de generar información confiable, aumentar la valoración interna de los pobladores hacia los recursos naturales, modificar sistemas organizativos y aumentar los niveles de participación en los procesos de toma de decisiones para la conservación.

Los principales beneficios de la UMA fueron infraestructura para el agua, empleo temporal y

mejoramiento de un “monte” a heredar a los descendientes. Sin embargo, se requiere fortalecer proyectos productivos y de la actividad cinegética, para disminuir la dependencia del ejido hacia los apoyos gubernamentales, y se transforme en un proyecto económicamente redituable, que conlleve a disminuir la cacería clandestina que comenzó en los últimos años.

Para continuar con actividades de conservación eficientes, es esencial integrar a las nuevas generaciones y replantear colectivamente los objetivos de la UMA. Asimismo, se requiere que las instancias responsables fortalezcan sus sistemas de vigilancia y sanciones, para disminuir la cacería clandestina. Esto debe de ser de manera tal que no afecten la integridad de los comisariados ejidales en turno y en general de toda la población.

Agradecimientos

A Salvador Hernández Zarco por su apoyo en el trabajo en campo; a Adriana Flores Díaz y Arturo Jiménez Martínez por sus comentarios y sugerencias realizadas al manuscrito; a J. Carlos Castro Villegas y Celia López Miguel, por su apoyo en el manejo de cartografía; al programa de posgrado de la FMVZ, UNAM y al CONACYT por la beca otorgada. Investigación realizada gracias al Programa UNAM-DGAPA-PAPIIT ID300712-RN300712 que aportó 55 % de los costos de esta investigación y al PAPIIT: IN300813-RN300813, que aportó 17 %. A los pobladores del ejido Ajuchitlán Santiopan por su apertura y colaboración para la obtención de los datos, y permitir que residiera en su comunidad durante la investigación. A los técnicos que asesoran las UMA en el sur de Morelos. En especial al Ing. Giovany Tonatiuh González Bonilla, por el apoyo para ser aceptada en la región y su confianza para compartir sus datos técnicos

REFERENCIAS

Agrawal, A. 2007. Forests, governance, and sustainability: Common property theory and its contributions. *International Journal of the Commons*. 1:111-136. <http://www.thecommonsjournal.org/index.php/ijc/article/view/10>

Aguilar, R., Dorado, O., Arias, D. M., Alcaraz, H., Castro R. 2003. Anfibios y reptiles de la Sierra de Huautla. Estado de Morelos. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. México.

Arizpe L., Paz, F., Velázquez, M. 1993. Cultura y Cambio Global: Percepciones Sociales sobre la Deforestación en la Selva Lacandona. Miguel Angel Porrúa. México.

Barnes, G. 2009. The evolution and resilience of community-based land tenure in rural Mexico. *Land Use Policy*. 26: 393-400. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264837708000641>

Bates, R. H. 1988. Contra contractarianism: Some reflections on the new institutionalism. *Politics and Society*. 16: 387-401. <http://pas.sagepub.com/content/16/2-3/387.full.pdf>

Bray, D., Merino, L. 2005. La experiencia de las comunidades forestales en México. Veinticinco años de silvicultura y construcción de empresas forestales comunitarias. SEMARNAT-INE-CCMSS-Fundación Ford. México. <http://www.inecc.gob.mx/descargas/publicaciones/431.pdf>

Bray, D., Merino, L., Barry, D. 2005. Community managed in the strong sense of the phrase: The community forest enterprises of Mexico. In: Bray, D. B., Merino, L., Barry, D. (eds). *The Community Forests of Mexico. Managing for Sustainable Landscapes*. Texas. 2005. University of Texas Press. eBook Collection (EBSCOhost). Web September 2013. pp: 3-26. <http://utpress.utexas.edu/index.php/books/bray>

Castillo, A., Corral V., González E., Paré, L., Paz, F., Reyes, J., Schteingart, M. 2009. Conservación y sociedad. En: Dirzo, R., R. González e I.J. March (comps). *Capital Natural de México. Volumen II. Estado de Conservación y Tendencias de Cambio*. México. 2009 CONABIO. pp: 761-801. http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/pdf/CapNatMex/Vol%20II/II18_Conseccion%20y%20sociedad.pdf

Chan, K., Satterfield, T., Goldstein, J. 2012. Rethinking ecosystem services to better address and navigate cultural values. *Ecological Economics*. 74: 8-18. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800911004927>

CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). 2012. Proyecto de Evaluación de las Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA) (1997-2008). Resultados de la Fase I: Gestión y Administración. Proyectos CONABIO: HV003, HV004, HV007, HV012 y HV019. CONABIO. México. 46 p. http://www.biodiversidad.gob.mx/usuarios/UMAs_pdf/Informe_CONABIO_Proyecto_UMA_FASE_I.pdf

CONAFOR (Comisión Nacional Forestal). 2012. Inventario nacional forestal y de suelos.

- Informe 2004-2009. CONAFOR-SEMARNAT. Jalisco. 212 p. http://www.ccmss.org.mx/descargas/Inventario_nacional_forestal_y_de_suelos_informe_2004_-_2009_.pdf
- De Alba, E. y Reyes, M. 1998. Capítulo 7. Valoración económica de los recursos biológicos del país. In: La Diversidad Biológica de México: Estudio de País, 1998. México. 1998. CONABIO. pp: 211-234. <http://www.biodiversidad.gob.mx/publicaciones/librosDig/pdf/divBiolMexEPais8.pdf>
- DOF (Diario Oficial de la Federación) 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. 30 de diciembre de 2010. http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/435/1/NOM_059_SEMARNAT_2010.pdf
- DOF (Diario Oficial de la Federación). 2011. Ley General de Vida Silvestre. 16 de Noviembre de 2011 http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lgvs/LGVS_ref11_16nov11.pdf
- DOF (Diario Oficial de la Federación). 2012. Ley agraria. 9 de abril de 2012. <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/13.pdf>
- Drury, R., Homewood, K., Randall, S. 2011. Less is more: the potential of qualitative approaches in conservation research. *Animal Conservation*. 14: 18-24. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1469-1795.2010.00375.x/full>
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2011. Chapter 1: The state of forest resources – a regional analysis. In: State of the World's forest. Roma: FAO. <http://www.fao.org/docrep/013/i2000e/i2000e.pdf>
- Fernández, M. 2008. ¿Por qué estudiar las percepciones ambientales? Una revisión de la literatura mexicana con énfasis en Áreas Naturales Protegidas. *Espiral*. XV: 179-202. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13804306>
- Gallina, S., Hernández, A., Delfín, C. A., González, A. 2009. Unidades para la conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre en México (UMA). Retos para su correcto funcionamiento. *Investigación Ambiental*. 2: 143-152.
- Gundermann, H. 2001. El método de los estudios de caso. En: Tarrés, M. L. (coord.). *Observar, Escuchar y Comprender. Sobre la Tradición Cualitativa en la Investigación Social*. México. 2004. Flacso, Colegio de México y Miguel Porrúa. pp: 251-288.
- Gutiérrez, L. 1986. Huautla. El renacimiento de un pueblo. Cuernavaca (Morelos).
- Hernández, D. A., Cortés, E. Zaragoza, J. L., Martínez, P. A., González, G. T., Rodríguez, B. y Hernández, D. A. 2011. (1). Hábitat del venado cola blanca en la Sierra de Huatla, Morelos, México. *Acta Zoológica Mexicana*. 27: 47-66.
- Hernández, E., González, M., Trejo, I. Bonfil, C. 2011. (2). Distribución del género *Bursera* en el estado de Morelos, México y su relación con el clima. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. 82: 9094-970.
- INE (Instituto Nacional de Ecología). 2000. Estrategia nacional para la vida silvestre. Logros y retos para el desarrollo sustentable 1995-2000. Semarnap-INE. México. 210 p. <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/download/252.pdf>
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). 2000. Carta de climas. INEGI.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). 2011. Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográfica SIATL. Disponible en: http://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/SIATL/#. (Consulta: noviembre 2011)
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). 2013. Sistema de Integración Territorial. Disponible en: http://operativos.inegi.org.mx/sistemas/iter/consultar_info.aspx (Consulta: Enero 2014)
- Kvale, S. 2011. La entrevista en investigación cualitativa. Trads. T. del Amo y C. Blanco. Ediciones Morata. Madrid. 194 p.
- Maldonado, B. J. 1997. Aprovechamiento de los recursos florísticos de la Sierra de Huautla Morelos, México. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias. División de estudios de posgrado. México, D F: UNAM.
- Maldonado, B. J. 2013. Patrones de uso y manejo de los recursos florísticos del bosque tropical caducifolio en la Cuenca del Balsas. Tesis doctoral. Instituto de Biología de la UNAM. México. 166 p. <http://132.248.9.195/ptd2013/agosto/0698069/Index.html>
- Maldonado, B., Ortiz, A., Dorado, O. 2004. Preparados Galénicos e Imágenes de Plantas Medicinales: una alternativa para promotoras de la salud en la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla. Morelos, México: CEAMISH.

- Navarro, S. A., Gordillo, A. 2006. Catálogo de Autoridades Taxonómicas de las Aves de México. Facultad de Ciencias, UNAM. Base de datos del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Proyecto CS010. México, D.F.
http://www.biodiversidad.gob.mx/especies/gan_familia/animales/aves/doc/Aves.pdf
- Ostrom, E. 1990. Governing the commons: The evolution of institutions for collective action. Cambridge University. Cambridge. 280 p.
http://wtf.tw/ref/ostrom_1990.pdf
- Ostrom, E. 2011. Background on the institutional analysis and development framework. The Policy Studies Journal. 39. pp: 7-27.
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1541-0072.2010.00394.x/abstract>
- Ostrom, E., Gardner, R., Walker, J. 2006. Rules, games, and common-pool resources. The University of Michigan Press. Michigan pp: 3-103.
<http://www.press.umich.edu/pdf/9780472065462-fm.pdf>
- Patton, M. Q. 2002. Qualitative research and evaluation methods. Sage Publication, 3rd ed. Thousand Oaks, California. United States of America.
- Poteete, A. Janssen, M. A., Ostrom, E. (eds.) 2010. Working Together: Collective Action, the Commons, and Multiple Methods in Practice. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- RAN (Registro Agrario Nacional). 2013. Padrón e historial de núcleo agrarios. Disponible en: <http://phina.ran.gob.mx/phina2/Sessiones> (Consulta: noviembre 2013)
- Reyes, J. A., Gómez, J. P., Muis, R. O., Zavala, R., Ríos, G. A., Villalobos, O. 2012. Atlas de propiedad social y servicios ambientales en México. IICA-Cooperación Técnica-RAN. México. 157 p.
http://www.ccmss.org.mx/descargas/Atlas_de_propiedad_social_y_servicios_ambientales_en_Mexico.pdf
- Russell, B. H. 2013. Social research method: qualitative and quantitative approaches. 2nd ed. Altamira Press. California. pp: 181-254
- Sánchez, E. 2002. Plata y privilegios: El real de minas de Huautla, 1709-1821. Estudios de Historia Novohispana, 26: 85-123.
- Sánchez, S., Flores, A., Cruz-Leyva, I. A., Velázquez, A. 2009. Estado y transformación de los ecosistemas terrestres por causas humanas. In: Dirzo, R., R. González, e I. J. March (comps). Capital Natural de México. Volumen II. Estado de Conservación y Tendencias de Cambio. México. 2009. pp: 75-129.
http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/pdf/CapNatMex/Vol%20II/II02_Estado%20y%20transformacion%20de%20los%20ecosistemas%20terrestres.pdf
- SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2008. Capítulo 4. Biodiversidad. En: SEMARNAT. Informe de la Situación del Medio Ambiente en México. Compendio de Estadísticas Ambientales. SEMARNAT. México. pp: 149-190.
- Sierra, F. 1998. Función y sentido de la entrevista cualitativa en investigación social. En Galindo, J.C (Coordinador). Técnicas de investigación en sociedad, cultura y comunicación. Pearson & Addison Wesley Longman, México. D.F.: pp 276-345.
- Sisk, T. D., Castellanos, A. E., Koch, G. W. 2007. Ecological impacts of wildlife conservation units policy in México. Frontiers in Ecology and the Environment. 5: 209-212.
<http://www.esajournals.org/doi/pdf/10.1890/1540-9295%282007%295%5B209%3AEIOWCU%5D2.0.CO%3B2>
- Tarrés, M. 2001. Observar, escuchar y comprender sobre la tradición cualitativa en la investigación social. Flacso. México. 409 p.
- Trejo, R. I. 1998. Distribución y diversidad de selvas bajas de México: Relaciones con el clima y suelo. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias de la UNAM. México. 210 p.
- Trejo, I., R. Dirzo. 2000. Deforestation of seasonally dry tropical forest: a national and local analysis in Mexico. Biological Conservation. 94: 133-142.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006320799001883>
- Velarde, S., 2010. Aprovechamiento y usos tradicionales de fauna silvestre como factor de desarrollo regional en tres comunidades en la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla, Morelos. Tesis de Maestría. Dirección de Centros regionales Universitarios. Universidad Autónoma Chapingo. Edo. de México.
- Villa, B., Cervantes, F. 2002. Los mamíferos de México. Grupo editorial Iberoamérica. México.

Submitted August 08, 2015 – Accepted October 09, 2015