



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN ECOSISTEMAS Y SUSTENTABILIDAD
MANEJO INTEGRAL DE ECOSISTEMAS

CONOCIMIENTOS LOCALES Y CIENTÍFICOS SOBRE BIENES COMUNES EN LA COSTA SUR DE
JALISCO: HACIA LA CONSTRUCCIÓN DE ESTRATEGIAS DE MANEJO SUSTENTABLE

TESIS

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:

MAESTRA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

PRESENTA:

GABRIELA ROMO DÍAZ

TUTOR(A) PRINCIPAL DE TESIS: DRA. ALICIA CASTILLO ALVAREZ

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN ECOSISTEMAS Y SUSTENTABILIDAD, UNAM

COMITÉ TUTOR: DR. CARLOS GONZÁLEZ ESQUIVEL

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN ECOSISTEMAS Y SUSTENTABILIDAD, UNAM

DRA. ELIANE CECCON

CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACIONES MULTIDISCIPLINARIAS, UNAM

MORELIA, MICHOACÁN

ENERO, 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN ECOSISTEMAS Y SUSTENTABILIDAD
MANEJO INTEGRAL DE ECOSISTEMAS

CONOCIMIENTOS LOCALES Y CIENTÍFICOS SOBRE BIENES COMUNES EN LA COSTA SUR DE
JALISCO: HACIA LA CONSTRUCCIÓN DE ESTRATEGIAS DE MANEJO SUSTENTABLE

TESIS

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:

MAESTRA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

PRESENTA:

GABRIELA ROMO DÍAZ

TUTOR(A) PRINCIPAL DE TESIS: DRA. ALICIA CASTILLO ALVAREZ

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN ECOSISTEMAS Y SUSTENTABILIDAD, UNAM

COMITÉ TUTOR: DR. CARLOS GONZÁLEZ ESQUIVEL

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN ECOSISTEMAS Y SUSTENTABILIDAD, UNAM

DRA. ELIANE CECCON

CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACIONES MULTIDISCIPLINARIAS, UNAM

MORELIA, MICHOACÁN

ENERO, 2017

Lic. Ivonne Ramírez Wence
Directora General de Administración Escolar, UNAM
Presente

Por medio de la presente me permito informar a usted, que el Subcomité de Ecología y Manejo Integral de Ecosistemas del Posgrado en Ciencias Biológicas, en su sesión ordinaria del día 03 de octubre de 2016, aprobó el siguiente jurado para la presentación del examen para obtener el grado de **MAESTRA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS**, a la alumna **ROMO DÍAZ GABRIELA**, con número de cuenta 305344232, con la tesis titulada, "Conocimientos locales y científicos sobre bienes comunes en la Costa Sur de Jalisco: Hacia la construcción de estrategias de manejo sustentable", bajo dirección de la **DRA. ALICIA CASTILLO ÁLVAREZ**:

Presidente: Dr. Horacio Armando Paz Hernández
Vocal: Dra. Ana Isabel Moreno Calles
Secretario: Dr. Carlos Ernesto González Esquivel
Suplente: Dra. Amy Michelle Lerner
Suplente: Dra. Eliane Ceccon

Sin otro particular, quedo de usted.

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"
Cd. Universitaria, Cd. Mx., a 22 de noviembre de 2016

M. del Coro Arizmendi Arriaga

DRA. MARÍA DEL CORO ARIZMENDI ARRIAGA
COORDINADORA DEL PROGRAMA



AGRADECIMIENTOS INSTITUCIONALES

Agradezco al Posgrado en Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional Autónoma de México, por todo el apoyo brindado durante mis estudios de Maestría.

Agradezco al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por la beca otorgada (No. de becario 631856), sin la cual no hubiera sido posible la realización de mi posgrado.

Agradezco el apoyo financiero otorgado por el Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT) Proyecto IN300813: “Manejo de recursos comunes en la región costa sur de Jalisco”.

Agradezco el apoyo financiero otorgado por el Programa de Apoyo a los Estudios de Posgrado (PAEP) 2015, para la participación en un Congreso Internacional.

Agradezco a la Dra. Alicia Castillo Alvarez por dirigir la presente tesis. Así mismo agradezco a los miembros de mi Comité Tutor: Dra. Eliane Ceccon y Dr. Carlos González Esquivel.

AGRADECIMIENTOS A TÍTULO PERSONAL

Agradezco enormemente a Alicia por haberme aceptado como estudiante sin conocerme. Gracias por la confianza brindada y por todas las enseñanzas que me has dado.

Gracias Luis por tanto y por todo, por la espera, por el apoyo, las enseñanzas, por el amor. Me has ayudado a crecer mucho. Te amo.

Gracias a mi familia por todo el apoyo que siempre me han dado, ustedes son una gran inspiración para mí.

Agradezco a Eliane Ceccon y Carlos González, miembros de mi Comité Tutor. Gracias por los consejos y sugerencias para el desarrollo y finalización de mi trabajo.

Agradezco a los miembros de mi jurado por sus comentarios, sugerencias y su tiempo. Gracias Ana Isabel Moreno, Amy Lerner y Horacio Paz.

Agradezco a todos los profesores con lo que tome clase durante la Maestría, me han dejado grandes enseñanzas. Agradecimiento especial para Pit, Iralys y José Simón, quienes nos hacen creer en la ciencia y sus alcances.

Agradezco a los pobladores, en especial a los ejidatarios, de la Costa Sur de Jalisco por sus valiosas enseñanzas, por dejarme entrar en sus vidas, por brindarme su tiempo, sugerencias y apoyo. Este trabajo no sería posible sin ustedes.

Agradezco al personal de la Estación de Biología Chamela por todo el apoyo brindado durante mi estancia, en especial a Jorge, Norma, Delia, Doña Eva, Doña Mago, Lupita y Gloria.

Agradezco a las Asistentes de Posgrado por todo el apoyo brindado durante mi estancia en el CIECo-IIES: Dolores Rodríguez por el apoyo en la primera etapa de mis estudios, Janik Equihua por todo el apoyo durante la etapa intermedia y a Leonarda Terán por el apoyo en la etapa final y la orientación para poder concluir mis estudios.

Agradezco al personal administrativo por todo su apoyo durante mi estancia en el CIECo-IIES.

Agradezco al personal de Computo y Biblioteca por todo el apoyo brindado, muchas gracias Atzimba, Heberto y Alberto.

Agradezco al Dr. Armando Rodríguez por su paciencia, atenciones y explicaciones para realizar los trámites finales ante la UAP.

Agradezco a Aldo Domínguez por la elaboración de las ilustraciones para los folletos, gracias por tu talento y paciencia.

Agradezco a todos mis compañeros del LACOME, LACOSUS o finalmente Laboratorio de Socioecología y Comunicación para la Sustentabilidad, por los momentos compartidos. En especial un gran agradecimiento a Marion, quien fue el “chofer” cuando compartimos campo, sin ti no hubiera llegado a tantos rumbos.

Agradezco a todos los amigos que han formado parte de este camino: Gaby y Marina, mis queridas confis, gracias por todos los momentos y risas, las quiero mucho. Coral gracias por los paseos junto a Maylo, tu confianza y transmitirme tu felicidad, te quiero mucho. Gracias Azu por tu cariño, por hacerme feliz con tus ocurrencias y tener siempre una sonrisa para mí, te quiero. Gracias amigos robóticos por todo lo que compartimos: Sacbel, Luz, Laura, Martín, Poncho y Nacho.

ÍNDICE

Lista de figuras y cuadros	x
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT	xiii
1. INTRODUCCIÓN.....	1
Objetivo general	5
Objetivos particulares	5
2. MARCO TEÓRICO.....	6
Socio-ecosistemas y su manejo	6
Sustentabilidad	7
Conocimiento local y científico y su interrelación por medio de la transdisciplina.....	8
Bienes o recursos comunes.....	11
3. SITIO DE ESTUDIO	14
Costa Sur de Jalisco.....	14
Aspectos físicos y biológicos.....	15
Aspectos sociales y económicos	16
La Estación de Biología Chamela y Reserva de la Biosfera Chamela Cuixmala	17
4. METODOLOGÍA Y MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN	18
Enfoque de investigación.....	18
Diseño metodológico.....	20
Revisión documental	20
Participación en el “Día de Puertas Abiertas”	20
Entrevista semiestructurada	21
Encuesta.....	23
Observación participante	24

Taller con ejidatarios.....	24
Análisis de resultados.....	25
5. RESULTADOS.....	27
Necesidades de información y comunicación en la Costa Sur de Jalisco	27
Conocimiento y manejo local.....	33
Taller con ejidatarios.....	50
Folletos	55
6. DISCUSIÓN.....	60
Las necesidades de información y comunicación en la Costa Sur de Jalisco.....	60
Una mirada al conocimiento y manejo local	62
Los bienes comunes, los programas y la organización	64
Las posibilidades del conocimiento científico	67
Posibilidades para compartir e integrar el conocimiento entre ejidatarios e investigadores	7
Propuestas para compartir conocimientos.....	75
7. CONCLUSIONES.....	79
LITERATURA CITADA	82
ANEXOS	92
Anexo 1. Encuesta.....	92
Anexo 2. Programa del taller ejidatarios y científicos	99
Anexo 3. Folletos	107
3.1 Prácticas silvopastoriles y sus beneficios	107
3.2 Reproducción de especies locales	113
3.3 Manejo colectivo del monte.....	128
3.4 Manejo colectivo del agua	129
Anexo 4. Directorio de entidades.....	133

Lista de figuras y cuadros

Figura 1. Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala y ejidos aledaños	14
Figura 2. Actividad ¿Qué le preguntarías a los biólogos?	21
Figura 3. Entrevistas semiestructuradas realizadas a ejidatarios	22
Figura 4. Aplicación de la encuesta diseñada	23
Tabla 1. Necesidades de información de la población en la Costa Sur de Jalisco	28
Figura 5. Diagrama de las relaciones entre códigos referidos a las fallas de comunicación entre los investigadores de la EBCh y los pobladores de la Costa Sur de Jalisco.....	31
Cuadro 1. Formas en las que pueden apoyar los Biólogos de la EBCh a las poblaciones locales	32
Figura 6. Principales especies arbóreas de las cuales se obtiene madera en la Costa Sur de Jalisco	34
Figura 7. Ejemplo de un sistema de riego que han implementado algunos ejidatarios en sus planteros	35
Figura 8. Diversificación de cultivos en los planteros	36
Figura 9. Problemas que los ejidatarios enfrentan para reproducir plantas.....	37
Tabla 2. Plantas aprovechadas como maderables o forrajeras en la Costa Sur de Jalisco	40
Figura 10. Diagrama de las relaciones entre códigos referidos al Conocimiento local en la Costa Sur de Jalisco.....	45
Figura 11. Razones que los ejidatarios mencionan como causas de que los programas de conservación y aprovechamiento del bosque no funcionan.	47
Figura 12. Formas en las que los ejidatarios desean organizarse para participar en los programas de conservación y aprovechamiento del bosque.....	49
Figura 13. Actividades llevadas a cabo en el taller realizado en la casa ejidal de Ley Federal de Reforma Agraria	50
Figura 14. Actividades llevadas a cabo en el taller realizado en la EBCh	51
Tabla 3. Priorización de las plantas en el taller “Conocimientos locales sobre las plantas”	52
Tabla 4. Prácticas silvopastoriles que aplican los ejidatarios de la Costa Sur de Jalisco	53

RESUMEN

El conocimiento científico, en el cual se incluye la Ecología, generalmente tiene poca aplicabilidad fuera del ámbito académico. Esta realidad también se presenta en las Estaciones Biológicas, donde la investigación producida podría utilizarse en la zona y por las comunidades locales. En la Costa Sur de Jalisco se encuentra la Estación de Biología Chamela del Instituto de Biología de la UNAM, en la cual se ha generado investigación de los ecosistemas de la zona desde hace 45 años. La Estación forma parte de la Reserva de la Biosfera Chamela Cuixmala, y la mayoría de las tierras que la rodean son de propiedad ejidal, cuyos pobladores aprovechan los bienes comunes y demás recursos brindados por los ecosistemas. Debido al patrón estacional propio de la precipitación, en esta zona se presenta una temporada extensa de seca, la cual en ocasiones se prolonga, representando un problema para los habitantes y sus actividades productivas. Otra problemática ambiental que se presenta es el desmonte para el establecimiento de pastos para la ganadería.

Dentro de los objetivos de la Estación y la Reserva se encuentran la difusión del conocimiento e impulsar el uso sustentable de los recursos en las poblaciones adyacentes, lo cual se ha realizado de manera muy aislada y con pocos efectos en la conservación y promoción del aprovechamiento sustentable. La propuesta de este trabajo es que es necesario vincular el conocimiento local con el conocimiento científico para comprender y abordar el manejo de los recursos, atendiendo las necesidades locales, lo cual puede contribuir a una estrategia integral de manejo que permita tanto una buena calidad a los pobladores como la conservación de las funciones del ecosistema. Para contribuir con lo anterior, se documentaron los conocimientos locales y científicos sobre bienes comunes de importancia estratégica tales como agua y bosques, con la finalidad de construir propuestas para su vinculación y comunicación entre el sector campesino y académico. El trabajo se guió por el marco de investigación de los sistemas socio-ecológicos y a través de enfoques de investigación cualitativos y participativos. Se realizaron 10 entrevistas semiestructuradas a profundidad con ejidatarios, se aplicó una encuesta a 30 ejidatarios y se llevó a cabo un taller en el que participaron ejidatarios y algunos investigadores. También, se realizaron tres entrevistas semiestructuradas con investigadores que han trabajado en esta región. Además de las

actividades anteriores, la participación en el día de “Puertas Abiertas” que la Estación de Biología Chamela organiza cada año, permitió documentar las necesidades de información de los pobladores dando seguimiento a trabajos realizados en la zona en 2011.

Se observó que aún existe gran desconocimiento por parte de los pobladores, sobre lo que realizan los científicos y sobre los beneficios que puede traer la presencia de la Estación y la Reserva, lo cual demuestra que la comunicación y la vinculación por parte de estas instituciones con los pobladores locales, no está siendo efectiva. Sin embargo, existen pobladores que han tenido contacto con investigadores y estudiantes, por lo cual reconocen la importancia de la Estación, del conocimiento científico que se produce y demandan que se dé a conocer y aplique en la solución de los problemas ambientales que perciben. También se documentó que los pobladores, principalmente los ejidatarios, poseen un gran conocimiento en torno a los bienes comunes y al socio-ecosistema en el que viven y que llevan a cabo diversas prácticas para el manejo y beneficio del mismo. Dentro de las investigaciones realizadas en la Estación, se ha abordado poco el manejo de bienes comunes, sin embargo, se reconoce que con el conocimiento que se ha generado, se pueden dar recomendaciones a las poblaciones aledañas, en torno al manejo y llevar a cabo proyectos participativos que apoyen el tránsito hacia la sustentabilidad del socio-ecosistema. Tanto investigadores como pobladores reconocen que trabajar juntos y vincularse es una tarea difícil y que existen factores que lo han impedido, como la falta de organización al interior de los ejidos, sin embargo, algunas personas están dispuestas a realizar cambios para el beneficio del socio-ecosistema. Con base en los resultados obtenidos, se proponen diversas maneras para llevar a cabo la interacción entre ambos sectores, promoviendo el Diálogo de saberes, la Investigación Participativa y la Educación Ambiental, a través de la investigación transdisciplinaria. Debido al conocimiento científico acumulado y al conocimiento local desarrollado a través de generaciones, existe gran potencial para que estos puedan interactuar y ser aplicados para un manejo sustentable en la zona. Para iniciar y apoyar estas acciones se integró el conocimiento local y científico documentado, incluyendo en este trabajo, ejemplos de folletos que pueden servir como materiales de apoyo para ser usados por las poblaciones locales.

ABSTRACT

Scientific research, specially within Ecology, often has little impact outside of academia. This fact also occurs in Biological Stations, where research produced could be used in the area and by local communities. The Chamela Biological Research Station of the Biology Institute within the National Autonomous University of Mexico, is found of the south coast of Jalisco and has produced research about local ecosystems for approximately 45 years. The Station is part of the Chamela Cuixmala Biosphere Reserve and most of the landholdings surrounding the station are ejidos, which are communal landholdings, often used for farming or natural resource extraction. Due to seasonal pattern of precipitation, this area presents a dry extensive season, which sometimes prolongs, representing a problem to residents and their productive activities. Another environmental problem that is presented is the clearing for the establishment of pastures for livestock.

The Station and Reserve have as their objectives the dissemination of knowledge regarding the sustainable use of natural resources, but in reality, the impact of research conducted in the Station has had limited impact with few effects on the local conservation and promotion of sustainable management of natural resources. The premise of this project is that it is necessary to link local knowledge with scientific knowledge to understand and tackle natural resource management while attending to local needs, which can contribute to holistic management strategy that leads to both quality of life for residents and the preservation of ecosystem function. This project documents the local and scientific knowledge about natural resource commons such as water and forests, with the purpose to build proposals for linking communication between the local residents and academia. The work was guided by the socio-ecological systems research framework and through qualitative and participatory research approaches. The methods consisted in ten in-depth semi-structured interviews with ejidatarios, a survey to with 30 ejidatarios, and finally a workshop involving ejidatarios and some researchers. Also three semi-structured interviews were conducted with researchers who have worked in this region. In addition to the above activities, the “Open House” organized by Chamela’s Biological Station every year was documented

in order to show needs of the residents following up fieldwork in the area conducted in 2011.

The results show that some residents do not know what the scientists at the station do and the benefits that the Station and Reserve, showing that the communication and linkages of these institutions with local residents is not effective. However, there are some residents who have had contact with researchers and students, and who recognize the importance of Station and of the scientific knowledge produced. These residents demand that the scientific knowledge generated is made known and is applied to resolve their perceived environmental problems. The results also show that residents, mainly ejidatarios, possess a vast knowledge about natural resources and the socio-ecosystem in which they live, and they employ management practices for the benefit from this. Little research conducted at the Station has addressed the subject of the natural resource commons however, it is recognized that the knowledge that has been generated, can provide recommendations to residents for natural resource management and assist in the implementation of participatory projects that support the transition towards the sustainability of the socio-ecosystem. The researchers and local people recognize that working together is a difficult task and that there are factors that have prevented more communication, such as a lack of organization within the ejidos; however, some people local residents are willing to make changes for the benefit from socio-ecosystem. Based on the results, different methods are proposed to improve the interaction between the two sectors: promoting Knowledge Dialogues, Participatory Research and Environmental Education, through Transdisciplinary Research. Because of the accumulated scientific knowledge and local knowledge developed over generations, there exists a great potential for interaction and a possible impact on the sustainable management of the area. To initiate and support these actions, the documented local and scientific knowledge, including in this work, were synthesized in examples of brochures that can serve as materials for the use by local people.

1. INTRODUCCIÓN

Desde hace tiempo y en la actualidad, se reconoce que existe una brecha entre la generación de conocimiento científico y tecnológico, y el uso social del mismo (Castillo y González-Gaudiano, 2010), ya que no existe suficiente vinculación y comunicación entre diversos actores relacionados al estudio y construcción de propuestas sustentables de manejo de los ecosistemas (Castillo, 2003). Las formas en las que se comunican los resultados de la investigación: revistas especializadas, tesis, informes, y libros, prácticamente son inaccesibles para las personas que no están inmersas en el ámbito académico (van Wyk *et al.*, 2008); estos medios cuentan con un lenguaje técnico o especializado, y además puede resultar difícil consultarlos para algunas personas, dado el lugar donde se encuentran (Bases especializadas en Internet, bibliotecas, centros de investigación, entre otros). Esto muestra que los principales receptores y usuarios de la investigación científica son los propios científicos (Castillo, 1999), excluyendo algunas veces a otros usuarios potenciales. Además, en algunas ocasiones la información generada no corresponde a las necesidades y problemas de las poblaciones (Pérez, 2011), aunado a que aún existen vacíos en el conocimiento científico. También se reconoce que cuando los tomadores de decisiones requieren hacer uso o consultar información de investigación aplicada, los científicos generalmente tienen dificultades para traducir sus investigaciones en términos accesibles, por lo que muchas veces la información científica tiene una limitada influencia en la toma de decisiones (van Wyk *et al.*, 2008), aunque es importante mencionar que existen excepciones (Monjeau *et al.*, 2015).

Para llevar a cabo la conservación y el manejo sustentable de los ecosistemas, algunos científicos no consideran la participación social como componente primordial, y pueden tener la idea arraigada de que la ciencia y/o tecnología, por sí solas, pueden dar solución a la mayoría de los problemas que enfrenta y enfrentará la humanidad (Ludwig, 2001; Castillo, 2003; Roux *et al.*, 2006). Sin embargo, existen ejemplos de científicos, técnicos e instituciones, que, a pesar de que su ambiente institucional no es favorable, han logrado comunicarse con actores locales y trabajar en conjunto con ellos,

a través de esfuerzos conscientes y dedicados (Geilfus, 2002; Roux *et al.*, 2006). Además, cabe señalar que en la comunidad científica, particularmente en el ámbito de las ciencias ambientales, ha habido llamados para enfocarse en asuntos aplicados y la resolución de problemas importantes (Lubchenco, 1998).

En países como México gran parte de la investigación generada es financiada con recursos públicos, lo que le asigna una fuerte responsabilidad y compromiso social (Pérez, 2011). Por tal motivo, es necesario que se encuentren formas de utilización de los resultados de la investigación y que estas aborden las necesidades, prioridades, desafíos y resolución de problemas reales de los usuarios y gestores de ecosistemas (Christensen *et al.* 1996; Castillo, 1999; Pinilla y Ceccon, 2008; Castillo y González-Gaudiano, 2010). Al mismo tiempo debe continuarse investigando sobre las particularidades de los ecosistemas, ya que muchas veces no existen datos sobre la estructura y dinámica de sitios particulares (Castillo, 2003). Para esto, es indispensable la vinculación y comunicación continua entre científicos y los distintos actores involucrados en las decisiones que se toman sobre los ecosistemas (Walters, 1998). Una manera en que la ciencia puede contribuir a la solución de problemas ambientales es visualizándola dentro de un sistema de utilización del conocimiento, en el cual el proceso de difusión y uso de la información también forman parte de la actividad científica (Castillo *et al.*, 2002). Así mismo, es necesaria la interacción de distintas disciplinas para el estudio y la solución de los problemas ambientales, ya que en estos intervienen múltiples factores además del reconocimiento y uso de los saberes o conocimientos locales (Toledo, 2006).

Debido a la presencia de la Estación de Biología Chamela (EBCh) UNAM desde el año 1971 (Noguera *et al.*, 2002) y de la Reserva de la Biosfera Chamela Cuixmala (RBChC) desde 1993 (Ceballos *et al.*, 1999), se ha generado una gran cantidad de información producto de investigaciones, en especial ecológicas, sobre la región Chamela-Cuixmala, ubicada en la Costa Sur en el estado de Jalisco. Dicha información no se encuentra accesible a las poblaciones de la zona, por lo que existe la necesidad de comunicarla y aplicarla, cuando sea posible, para el manejo sustentable de las tierras y ecosistemas de la región y se contribuya al bienestar de las poblaciones locales (Castillo, 2000a; Pujadas y Castillo, 2007; Pérez, 2011).

La EBCh cumple claramente con su función de investigación y educación (formación de estudiantes a través de cursos o realización de tesis). No obstante, la labor de difusión ha sido poco desarrollada (Noguera *et al.*, 2002). Cabe señalar, sin embargo, que en años recientes se han organizado más actividades y proyectos de difusión que buscan dar a conocer las actividades de la EBCh, así como promover temas de conservación ambiental. Lo anterior es significativo, ya que en el Plan de Manejo de la RBChC se reconoce explícitamente que una de las funciones importantes es brindar asesoría para el manejo sustentable de ecosistemas (Ceballos *et al.*, 1999), parte de lo cual se podría apoyar con la investigaciones y conocimiento desarrollado. Es de vital importancia atender estas funciones, ya que parte del conocimiento científico puede ser útil para mejorar las prácticas de manejo de los ecosistemas; por lo cual es esencial promover y establecer una comunicación continua y de doble vía con los actores locales (Castillo *et al.*, 2006). Es importante mencionar que la zona cuenta con una fuerte tradición ganadera, siendo una de las actividades económicas más apreciadas y redituable por la población local, lo cual ha llevada al desmonte de la vegetación original para el establecimiento de pastos y potreros; sin embargo la ganadería se ve afectada por la falta de agua en la época de seca, propia del ecosistema, lo cual está llevando a hacer un uso constante de las fuentes de agua que se encuentren disponibles. Dado este escenario, es importante vincular el conocimiento existente y desarrollar investigación para el manejo y beneficio del socio-ecosistema de la zona.

Para compartir, comunicar y seguir desarrollando ese conocimiento que contribuya al manejo del socio-ecosistema en la zona, se pueden llevar a cabo prácticas participativas y transdisciplinarias (Lang *et al.*, 2012), empezando por ejemplo con un diagnóstico (Geilfus, 2002) que examine el conocimiento y las propuestas que la investigación científica ha desarrollado. Además, es importante documentar el conocimiento, percepciones, necesidades, prácticas de manejo, y entender los problemas tanto agrícolas como ecológicos desde la visión de los productores locales (Pinilla y Ceccon, 2008), así como las soluciones que proponen y llevan a cabo. Parte de este diagnóstico e investigaciones se ha llevado a cabo en algunos trabajos (Magaña, 2003; Martínez, 2003; Pujadas, 2003; Cordero 2005; Galicia 2009, Castillo *et*

al., 2005a, 2006, 2009, entre otros) y principalmente gracias al realizado por Pérez (2011), quien identificó las necesidades de información de los actores relacionados al manejo de socio-ecosistemas en la región, así como la información científica que se ha producido sobre la región y qué tanto se corresponde con las necesidades de información reportadas por los actores. Pérez (2011) identificó las necesidades de información de ejidatarios, funcionarios de gobierno, académicos y funcionarios de la RBChC, las cuales fueron relacionadas a la RBChC, aspectos ambientales, sociales y económicos, además determinó que sólo el 15.4% de la información producida cubre ampliamente estas necesidades. Para el presente estudio, la atención se centró en el grupo de los ejidatarios, quienes reportaron la necesidad de saber lo que se hace y para qué en la EBCh, de saber cómo mejorar sus actividades productivas, de saber acerca de la biodiversidad y funcionamiento del ecosistema en la zona, la reforestación y la conservación de los recursos. Por lo cual la presente tesis busca dar seguimiento a parte de esas necesidades y contribuir a la vinculación de los conocimientos científicos y los locales, con la meta de apoyar en la transición hacia el manejo sustentable de los socio-ecosistemas y parte de los bienes comunes brindados por estos.

OBJETIVO GENERAL

Analizar los conocimientos locales y científicos sobre bienes comunes de importancia estratégica tales como agua y bosques, con la finalidad de construir una propuesta que sirva para compartir dichos conocimientos entre el sector campesino y académico.

OBJETIVOS PARTICULARES

1. Dar seguimiento a los resultados obtenidos por Pérez (2011) sobre las necesidades de información y comunicación de los campesinos en la región Costa Sur de Jalisco.
2. Describir los saberes e intereses particulares de los campesinos en relación al manejo de bienes comunes y otros recursos.
3. Identificar los conocimientos científicos que, en conjunto con las necesidades y saberes de los campesinos, aporten información que sirva para la construcción de estrategias de manejo de bienes comunes y otros recursos.
4. Vincular el conocimiento local y el conocimiento científico pertinente que atienda algunas de las necesidades de información de los campesinos, por medio de la elaboración de folletos.

2. MARCO TEÓRICO

Socio-ecosistemas y su manejo

Durante toda su historia, el ser humano ha aprovechado los recursos que le brindan los ecosistemas, algunas veces haciendo un uso responsable para evitar su escasez y otras llevándolos hacia la explotación desmedida, lo cual evita su recuperación y ha traído con esto grandes transformaciones y problemas ambientales (Vitousek, 1992; Vitousek *et al.*, 1997). Generalmente se ha concebido al ser humano como una parte externa de los ecosistemas, además de que se ha tratado a estos últimos como una caja de la cual se pueden extraer recursos de manera ilimitada (Berkes y Folke, 1998). Esta separación se ha dado en el campo científico como en el social, político, económico y cultural.

Ante este escenario, han surgido formas de estudio, nuevos enfoques y marcos conceptuales donde no se aborda tal separación. Una de ellas es el de los socio-ecosistemas o sistemas socio-ecológicos, en los cuales se visualiza al ser humano dentro del ambiente, se reconoce la interdependencia e interacción de ambos elementos y se enfatiza que en el estudio de los ecosistemas debe integrarse al ser humano (Berkes y Folke, 1998; Scholz y Binder, 2003; Ostrom 2009). Estos sistemas están conformados por los recursos provenientes del ambiente, los usuarios que los aprovechan y las formas de gobernanza, que son las instituciones y reglas creadas por el ser humano para el manejo de dichos recursos (Toledo, 2006; Ostrom, 2009), además de las políticas públicas que regulan las interacciones del sistema humano con el sistema natural (Holling *et al.*, 1998).

El manejo de socio-ecosistemas se lleva a cabo mediante la interacción continua de los elementos ambientales y sociales, y la transformación del ambiente por la acción de las sociedades humanas (Folke *et al.*, 2003; Castillo y González-Gaudiano, 2010). Este manejo se ha llevado a cabo desde los inicios de las poblaciones humanas y mucho tiempo antes de existir las políticas públicas, la aplicación científica y tecnológica y los saberes desarrollados actualmente. Christensen *et al.*, (1996) mencionan que el

manejo de socio-ecosistemas debe: 1) buscar la sustentabilidad como uno de sus objetivos principales, 2) contar con metas bien establecidas, 3) contar con modelos ecológicos sólidos y entendibles, 4) reconocer y entender la complejidad y conectividad de los ecosistemas, 5) reconocer el carácter dinámico de los ecosistemas, 6) tener en cuenta el contexto y la escala, 7) reconocer que los seres humanos son componentes del ecosistema y 8) contar con la apertura y responsabilidad para adaptar el manejo en función de los cambios y condiciones que se presenten.

Existen diferentes formas de concebir y promover el manejo sustentable de los socio-ecosistemas. Los grupos humanos pueden encaminarse hacia ese manejo por medio de la toma de decisiones sobre las formas de ordenamiento, aprovechamiento, conservación y restauración de los ecosistemas (Jardel *et al.*, 2006; Toledo, 2006), a través de metas, políticas y prácticas definidas, para lo cual se puede hacer uso de los conocimientos provenientes de la investigación científica y los saberes históricos de las comunidades (Christensen *et al.*, 1996; Castillo, 2003; Roux *et al.*, 2006; Castillo y González-Gaudiano, 2010). Es recomendable que los investigadores estudien los socio-ecosistemas de forma interdisciplinaria e integrativa, ya que intervienen elementos biológicos, sociales, políticos, económicos y culturales (Toledo, 2006; Ostrom, 2009).

Sustentabilidad

Las definiciones de sustentabilidad se han enfocado en el desarrollo y las necesidades humanas, recalcando además la importancia de los ecosistemas. La sustentabilidad cobró mayor interés a partir del trabajo de la Comisión Brundtland que definió que el “desarrollo sustentable es un desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades” (WCED, 1987).

La sustentabilidad no puede concebirse sólo desde el punto de vista antropocéntrico o ecocéntrico, sino como una sustentabilidad del sistema socio-ecológico donde se tomen en cuenta las interrelaciones entre sociedad y ambiente (Gallopín, 2001). La sustentabilidad implica no sobrepasar los límites del ecosistema en las escalas espacial y temporal, manteniendo los recursos o por lo menos no

agotándolos, lo cual puede afectar negativamente los componentes sociales y ecológicos del mismo (Goodland, 1995; Berkes y Folke, 1998). Se deben tratar de reducir los impactos de las actividades humanas sobre los ecosistemas, integrando objetivos sociales, económicos y ambientales, de corto, mediano y largo plazo; todo esto preservando la diversidad biológica y socio-cultural (Masera *et al.*, 1999, Toledo, 2006). También se debe tener claro que los objetivos, metas y procedimientos para lograr o transitar hacia la sustentabilidad no son estáticas, sino que son dinámicos y se redefinen a través de los cambios sociales y de la interacción con el ambiente (Masera *et al.*, 1999).

Caminar hacia la sostenibilidad depende fuertemente de la eficacia con la que se dé el manejo de los socio-ecosistemas (Christensen *et al.*, 1996). Esa eficacia puede lograrse a través de diversas acciones, por ejemplo, mantener un nivel de productividad que traiga beneficios constantes, desarrollar o fortalecer capacidades de resiliencia, contar con flexibilidad y adaptabilidad en los procesos de organización y aprendizaje ante nuevas condiciones del entorno, establecer una distribución equitativa de costos y beneficios de los participantes directos en el manejo y contar con un buen nivel de autogestión para poder enfrentar cambios externos (Masera *et al.*, 1999).

Conocimiento local y científico y su interrelación por medio de la transdisciplina

El conocimiento local, del que forman parte el conocimiento tradicional o el generado tanto en el medio rural como urbano, es el conocimiento que han desarrollado y desarrollan los seres humanos como individuos y como parte de un grupo social presente en un área específica, debido a la interacción diaria con otros y con su entorno, el cual se va generando y puede irse transmitiendo a través de las diferentes generaciones (Berkes *et al.*, 2000; Gilchrist *et al.*, 2005). Está formulado a partir del conjunto de experiencias, valores, emociones, prácticas, contexto e intuición que permiten incorporar nueva información a lo largo del tiempo (Berkes *et al.*, 2000), y puede ser transferido como normas sociales, sistemas de manejo o memorias sociales (Berkes y Folke, 1998). Refiriéndose al conocimiento ecológico local, es el que se desarrolla a través de la observación y prácticas llevadas a cabo en los ecosistemas, la

observación de las especies presentes, y las variaciones y ciclos que ocurren (Huntington, 2000; Gilchrist *et al.*, 2005).

El conocimiento científico es el que se ha desarrollado desde la existencia de antiguas culturas hasta nuestros tiempos, a través de un método establecido, en la búsqueda de dar explicación a lo que se observa, de lo que se puede comprobar, explicar el entorno y los fenómenos que en él suceden (Chalmers, 1991; Popper, 2002), este conocimiento generalmente se encuentra institucionalizado. El conocimiento científico, principalmente el ecológico es esencial para identificar los cambios que se presentan en los ecosistemas, estimar las repercusiones de las actividades humanas y diseñar formas sustentables de manejo de los mismos (Lubchenco *et al.*, 1991). Para conservar y aprovechar la biodiversidad, además de recuperar sitios afectados por las actividades humanas, es *“indispensable entender los componentes, patrones, procesos y dinámicas de los ecosistemas”* (Jardel *et al.*, 2006) (p. 138).

Los problemas ambientales no se pueden resolver si no existe participación de los afectados inmediatos, si no se reconocen los saberes y necesidades locales que existen y si la gente local no reconoce la participación de las instituciones (Ludwig, 2001), por ejemplo, la participación del gobierno o la academia. Algunas formas de comunicarse e interactuar, compartir y crear conocimiento y propuestas en conjunto para el manejo de los socio-ecosistemas pueden ser la investigación participativa (Hacker, 2013; McNiff, 2013; Park, 2006), la Educación ambiental (Reyes, 1997; Castillo y González-Gaudiano, 2010), los Sistemas de Información Ecológica (Castillo, 2000a, b), y la interconexión y compartición a través de flujos bidireccionales de conocimiento (Roux *et al.*, 2006), pudiendo integrar todo lo anterior por medio de la investigación transdisciplinaria (Lang *et al.*, 2012).

Es importante mencionar que conocer y dar valor a los saberes ambientales de los productores rurales y manejadores de los ecosistemas es el primer paso para establecer un diálogo con los saberes científicos (Reyes, 2011). Para diseñar estrategias de manejo y conservación, es necesario comprender los saberes locales y prácticas culturales, que especifican el uso de los recursos naturales (Barrasa y Reyes, 2011). También es necesario reconocer que los saberes locales en cada región y cada población están integrados por los conocimientos, técnicas, prácticas, experiencias y

creencias que responden a las condiciones ecológicas, económicas, técnicas y culturales que se presentan en el entorno (Bernardo y Morales, 2011; López-Hernández, *et al.*, 2011).

Es necesario promover transiciones hacia la sustentabilidad y vincular la ciencia con la vida real y los problemas complejos que afectan a los socio-ecosistemas, por lo que es muy importante llenar la brecha entre la ciencia y la sociedad. Como se mencionó, esto puede llevarse a cabo por medio de la investigación transdisciplinaria. Lang *et al.* (2012) proponen que para llevar a cabo Investigación transdisciplinaria es necesario identificar los problemas del mundo real y abordarlos de forma interdisciplinaria y a través de métodos relacionados al problema, formar un equipo colaborativo con diferentes actores sociales que sea capaz de co-producir soluciones o dar recomendaciones, reintegrando el conocimiento generado tanto al sector social como al científico para llevar a la práctica, la acción y evaluación de las soluciones generadas. Para lograr parte de lo anterior es necesaria la interacción entre diferentes sectores y sus conocimientos, como los científicos de diferentes disciplinas, los gobernantes, los representantes del sector económico y la sociedad civil; por lo que, el hecho de que los actores involucrados aprendan juntos, puede llevar a la creación de un nuevo conocimiento que servirá de apoyo para el manejo sustentable de cada socio-ecosistema (Roux *et al.*, 2006; Lang *et al.*, 2012).

La comunicación también es muy importante dentro de las investigaciones participativas y transdisciplinarias. La comunicación es un acto social dinámico, interactivo y participativo que involucra diálogo, reciprocidad y el compartir significados, con lo cual se puede crear conocimiento colectivo (Freire, 1984, Roux *et al.*, 2006). La comunicación se da cuando las partes que intervienen están interesadas en un objetivo común y utilizan un código que todos pueden comprender (Freire, 1984). Es importante reconocer que la investigación debe retroalimentarse con la participación de los actores involucrados, para que las líneas de comunicación permanezcan abiertas y puedan establecerse prioridades o ajustes específicos a la investigación, así como facilitar la identificación de coincidencias y discrepancias (Christensen *et al.*, 1996; Roux *et al.*, 2006; Reyes, 2011). La comunicación efectiva puede brindar a los actores involucrados, la oportunidad de generar información que tenga credibilidad por medio de evidencia y

argumentos, que sea sobresaliente al abordar las necesidades y problemas reales, y que sea legítima al respetar valores y creencias, siendo imparcial y justa. (Cash et al., 2003)

Bienes o recursos comunes

Los bienes o recursos comunes son los recursos que un grupo, comunidad o sociedad utilizan en común, los cuales incluyen recursos naturales y recursos construidos por el ser humano (Ostrom *et al.*, 1999). Dichos bienes poseen dos características fundamentales: (i) la dificultad de exclusión, ya que resulta muy costoso evitar el acceso a un recurso por medios físicos e institucionales, y (ii) que la explotación por parte de un usuario, reduce la disponibilidad de recursos para otros (Ostrom *et al.*, 1994). Algunos ejemplos de bienes comunes brindados por los sistemas naturales son el agua, los bosques y los pastizales; y algunos ejemplos de bienes construidos por grupos humanos son los sistemas de riego, los fondos gubernamentales y el Internet (Ostrom, 2001).

Para poder manejar los recursos comunes es necesario que los usuarios conozcan sus características, por ejemplo, cómo cambia su disposición en el tiempo y espacio, la forma en la que pueden aprovecharlos sin afectar el ecosistema donde se encuentran, la continua comunicación entre usuarios, y el establecimiento de reglas y sanciones en torno a su aprovechamiento (Ostrom *et al.*, 1999; Dietz *et al.*, 2003). Integrar el conocimiento que poseen los usuarios con el conocimiento generado por la investigación científica es una manera para que parte de estos objetivos puedan lograrse. En la zona de estudio los principales bienes comunes son los cuerpos de agua, las tierras comunales y los programas de apoyo gubernamental que reciben los pobladores.

Proyectos relacionados al manejo de bienes comunes. A continuación, se muestran algunos resultados de proyectos de investigación llevados a cabo en la zona, de los cuales surgen ideas que podrían ser implementadas en el manejo de bienes comunes y otros recursos,

Cohen, 2014- Estrategias de manejo del bosque tropical seco: un estudio de caso en Jalisco. En este trabajo se analizaron las estrategias de manejo llevadas a cabo en el ejido Los Ranchitos a través de la descripción de las actividades productivas bajo una perspectiva socio-ecológica. Se encontró que se realizan 16 actividades económicas y prácticas de manejo, de las cuales 13 se relacionan con el uso de los recursos naturales, mencionando que el agua es el factor limitante para estas actividades. Se observó que existe organización para algunas actividades como el bombeo del agua y la gestión de una presa, lo que ha generado colaboración y cohesión social. A pesar de esto se recomendó la construcción de un capital social más sólido que promueva la resiliencia comunitaria ante los constantes cambios que se viven en la zona.

González, 2015. Gobernanza de bienes comunes: agua en la cuenca del Arroyo Chamela, Jalisco. En este trabajo se analizó la forma en que se da la gobernanza del agua como bien común, en la cuenca del arroyo Chamela y los actores e instituciones que participan en torno a este manejo. Los actores principales que se identificaron fueron las localidades, el Comité estatal del agua, Conagua e inversionistas en turismo. Se encontró que 94% del agua explotada en la cuenca, es usada por particulares, mientras que solo el 6% se usa para proveer el servicio público de agua potable. El 52% del agua que se extrae de la cuenca, se realiza por medio de pozos y el 48% se extrae de arroyos y manantiales. En algunas localidades existen reglas en torno al uso del agua y el acuerdo de aplicar multas y sanciones. Se observó que las reglas establecidas a nivel federal no se están cumpliendo a nivel local, sino que, en este nivel están funcionando mejor los acuerdos generados por los pobladores de las localidades, quienes son los usuarios directos del recurso.

Monroy, 2013. Historia, uso y manejo de los bosques en un ejido de la región Chamela-Cuixmala, Jalisco. En este trabajo se investigó sobre la historia ambiental, los actores sociales, las instituciones de acción colectiva, las actividades productivas y los tipos de bosque manejado, para entender el socio-ecosistema en el ejido Pabelo, ubicado en la parte alta del río Cuitzmala. Las principales actividades que se llevan a cabo son la ganadería y el manejo forestal, para lo cual se cuenta con un permiso de

aprovechamiento forestal y PSA; en menor medida se practica la agricultura. Se observó que, a pesar de que existe falta de organización y se dan conflictos por el manejo de los bosques de uso común, se ha logrado la realización de proyectos en relación a un aserradero y al combate de incendios forestales, lo cual reconocen que puede traer beneficio a toda la comunidad. También, se observó que el manejo está compuesto por múltiples estrategias y actividades, lo que ayuda a sobrellevar los problemas socio-económicos y ambientales.

Schroeder y Castillo, 2013. Acción colectiva en el manejo del ecosistema bosque seco tropical seco: Efectos del régimen de propiedad en México. Este estudio nos muestra parte de la historia en torno al manejo del ecosistema en el ejido Los Ranchitos, donde se cuenta con un sistema complejo de reglas para usar y mantener bienes colectivos. Se propone la elaboración de una estrategia de gestión del BTS que combine la propiedad individual y colectiva para la toma de decisiones conjuntas respecto a los recursos estratégicos. También se propone la posibilidad de que esta estrategia pueda apoyarse con la información producto de la investigación realizada en la zona y a través de la experiencia de los científicos, por medio de la Investigación Acción Participativa. Además, se plantea que dentro del manejo que puede llevarse a cabo en este ejido, se promueva la explotación sustentable de los recursos maderables y no maderables, el pago por servicios ambientales, la promoción del ecoturismo y otras alternativas.

3. SITIO DE ESTUDIO

Costa Sur de Jalisco

La región denominada Costa Sur de Jalisco comprende los municipios de Autlán de Navarro, Casimiro Castillo, Cihuatlán, Cuautitlán de García Barragán, La Huerta y Villa Purificación (CEA, 2016). La presente investigación se llevó a cabo en los ejidos El Limoncito, San Mateo, Juan Gil Preciado, Los Ranchitos, El Caimán y Ley Federal de Reforma Agraria, ubicados en el municipio de La Huerta (Figura 1).

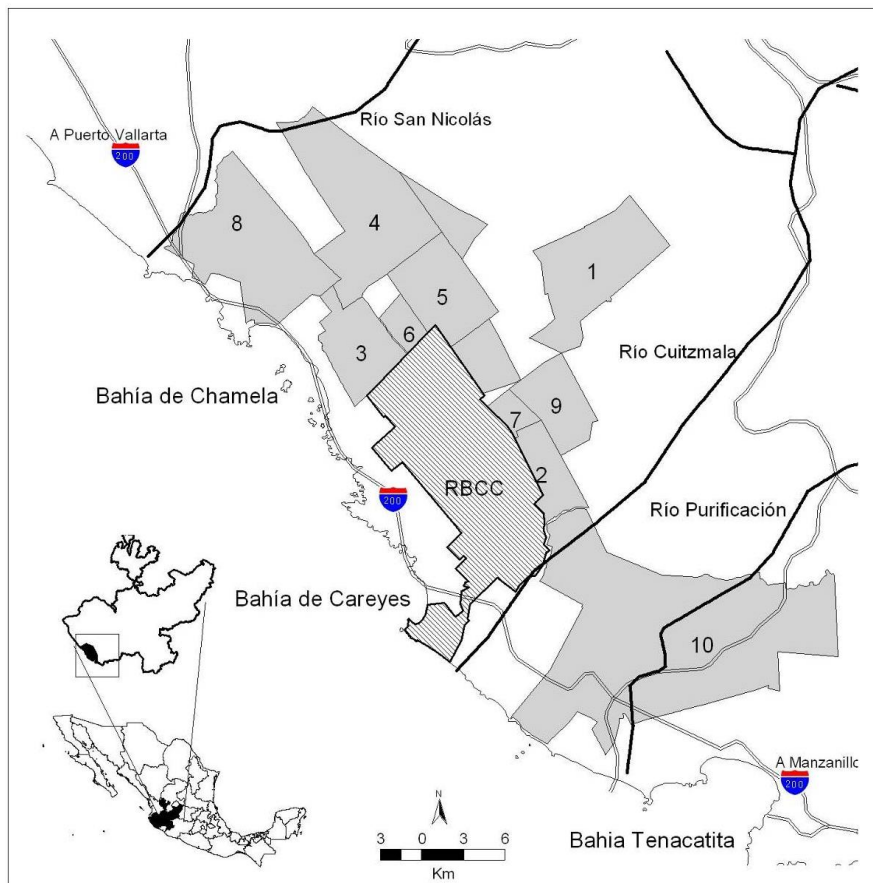


Figura 1. Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala y ejidos aledaños: 1. Nacastillo, 2. El Limoncito, 3. San Mateo, 4. Juan Gil Preciado, 5. Los Ranchitos, 6. Santa Cruz de Otates, 7. Rincón de Ixtán, 8. La Fortuna, 9. El Caimán, 10. Ley Federal de Reforma Agraria. Elaboró Peña-Mondragón.

Aspectos físicos y biológicos

En esta región se presentan varios tipos de vegetación, como son los manglares, la vegetación litoral, la vegetación riparia, la selva mediana y la selva baja caducifolia o bosque tropical seco (BTS), siendo esta última, la vegetación dominante (Rzedowski, 1978; Durán *et al.*, 2002). Este tipo de vegetación se caracteriza por la pérdida de las hojas de la mayoría de los árboles que la componen, al terminar la época de lluvias; la altura de la vegetación oscila entre los cinco y diez metros (Durán *et al.*, 2002).

El BTS es uno de los ecosistemas tropicales más amenazados a nivel mundial debido al cambio de uso de suelo y factores asociados a este, como la deforestación ligada a la expansión de tierras para actividades agropecuarias y la fragmentación de hábitats (Maass, 1995; Sánchez-Azofeita *et al.*, 2005; Miles *et al.*, 2006). EL BTS es un ecosistema de gran importancia a nivel mundial, ya que su flora y fauna son únicas debido a que incluyen elementos de América del Sur y de América del Norte, alberga cerca de 1200 especies de plantas, y también por la gran cantidad de endemismos que posee (Lott, 1985; Rzedowski, 1991; Ceballos *et al.*, 1999; Barrance *et al.*, 2009). Es importante también porque posee muchas especies arbóreas y arbustivas útiles y versátiles, ya que tienen características tales como la madera duradera, crecimiento rápido, frutos comestibles, capacidad de rebrotar, fijar nitrógeno o soportar sequías (Barrance *et al.*, 2009).

El clima que se presenta en la zona es cálido subhúmedo con lluvias en verano; la temperatura media anual es de 24.6°C, teniendo como máxima una temperatura de 30°C y una mínima de 19.5°C (García-Oliva *et al.*, 2002). La precipitación presenta un patrón estacional y una gran variación interanual, con un promedio anual de precipitación de 752 m; la temporada de lluvias comprende el periodo entre junio y octubre, algunas veces afectada por la entrada de ciclones tropicales (García-Oliva *et al.*, 1991; García-Oliva *et al.*, 2002). En la zona de estudio se presentan tres formas de relieve: la zona costera, los lomeríos y la sierra, además se ubica dentro de la Provincia Fisiográfica de la Sierra Madre del Sur (Cotler *et al.*, 2002).

Aspectos sociales y económicos

El municipio de La Huerta tiene un total de 24, 563 habitantes y presenta un grado de intensidad migratoria alto (IIEG, 2016), el valor del índice de desarrollo humano en el municipio fue de 0.7895 en 2005, que representa un valor medio (PNUD, 2009). El 70% de las tierras en el municipio de La Huerta es de propiedad ejidal (INEGI, 2000), por lo que en su mayoría la zona que rodea la RBCh está compuesta por ejidos (ver Figura 1). En esta zona se presentan usos agrícola, ganadero, forestal, urbano y turístico (Ceballos *et al.*, 1999; Castillo *et al.*, 2006). Los ejidatarios se reúnen en una asamblea por lo general cada mes o cuando sea necesario para tomar decisiones colectivas, abordar temas de interés, resolución de conflictos, informar sobre algún asunto en torno al ejido, entre otros (Schroeder y Castillo, 2013).

Una de las actividades económicas más importante es la ganadería, siendo uno de los sectores que ocupa mayor territorio y contribuyendo así al desmonte de la zona. La ganadería es muy valorada gracias a que brinda beneficios económicos inmediatos en caso de una emergencia o eventos importantes y por el reconocimiento social que implica ser ganadero (Cohen, 2014; Ugartechea, 2015). Generalmente se practica la ganadería extensiva de ganado vacuno. La agricultura es otra actividad importante en la zona, y los cultivos que se siembran son: hortalizas, maíz, sorgo, papaya, sandía, chile, jitomate, carambolo y árboles de la región, siendo el pasto el cultivo más importante en el municipio debido a la actividad ganadera (INEGI, 2010). Otra fuente importante de ingresos son los negocios familiares y el trabajo en los complejos turísticos de la zona. Algunos ejidos han participado en los programas de aprovechamiento y conservación del bosque, contando con permisos de aprovechamiento forestal y pago por servicios ambientales (Schroeder y Castillo, 2013), mientras otros ejidos lo están intentando o tienen la intención de hacerlo.

La Estación de Biología Chamela y Reserva de la Biosfera Chamela Cuixmala

La Estación de Biología Chamela (EBCh) del Instituto de Biología UNAM se ubica en el municipio de La Huerta, al suroeste del estado de Jalisco, y a su vez se sitúa dentro de la Reserva de la Biosfera Chamela Cuixmala (RBChC). La EBCh fue creada en 1971 con los siguientes objetivos: 1) preservar los ecosistemas de la región, 2) conocer la estructura y funcionamiento de los ecosistemas protegidos y 3) ofrecer espacios para la realización de investigación, enseñanza y divulgación (Noguera *et al.*, 2002). El establecimiento de la EBCh fue uno de los eventos cruciales para que en 1993 se creara la RBChC, con un total de 13, 142 ha (DOF, 1993). Los terrenos de la EBCh fueron incluidos dentro de la RBChC, junto con terrenos de la Fundación Ecológica de Cuixmala, A.C., terrenos de la Universidad de Guadalajara y terrenos de pequeños propietarios (DOF, 1993; Ceballos *et al.*, 1999; Noguera *et al.*, 2002).

En 2011, Pérez registró información sobre el número de publicaciones producto de la investigación en la región Chamela-Cuixmala desde 1966 hasta 2010, identificando un total de 1109 publicaciones de diversos tipos: 375 tesis, 584 artículos en revistas científicas, 131 capítulos de libros, 9 libros, 34 productos de divulgación y 66 de otro tipo (informes, resúmenes de participación en congresos, entre otros). Los temas que se abordan en estas investigaciones son principalmente sobre taxonomía, ecología de comunidades y poblaciones, estructura y funcionamiento del ecosistema, y en menor medida sobre conservación o temas socio-ecológicos (Pérez, 2011).

4. METODOLOGÍA Y MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

Enfoque de investigación

El enfoque de investigación utilizado se basa en los principios de la investigación participativa y la investigación cualitativa. En gran parte de la investigación tradicional o convencional, el investigador considera a las personas como objetos de estudio o fuente de información, y se concibe a sí mismo como el experto y el poseedor del conocimiento (Park, 2006; Hacker, 2013; McNiff, 2013). En la investigación participativa, el trabajo se hace con las personas de una comunidad de estudio, participando como co-investigadores y socios de aprendizaje críticos; trabajando de acuerdo al contexto social, político, cultural, económico e histórico (McNiff, 2013). El aprendizaje se da en y por medio de la acción y la auto-reflexión colectiva (Park, 2006; McNiff, 2013). Además, se reconoce y da valor al saber de las personas, enfatizando que son los especialistas en los contextos, normas, problemas y situaciones de su comunidad (Hacker, 2013). La investigación participativa incorpora fases como la identificación del problema, el modo de abordarlo, probar los métodos, evaluarlos y realizar los cambios surgidos en dicha evaluación; por lo que se dice que es flexible al permitir realizar ajustes cuando se consideren necesarios (McNiff, 2013), además puede apoyarse de estudios, métodos y análisis cualitativos y cuantitativos. Algunos métodos que usa la investigación participativa son: observación participante, cuestionarios, entrevistas y talleres (Park, 2006). Es importante señalar que, este tipo de investigación, puede abordarse de forma transdisciplinaria, donde se dé la colaboración e integración del conocimiento entre diversos sectores, por ejemplo la academia y la población local, para desarrollar soluciones a problemas sociales específicos y relevantes (Lang *et al.*, 2012), es decir, que se genere una estrecha vinculación entre la producción del conocimiento y su uso para la acción a nivel local (Hacker, 2013).

En el enfoque de investigación cualitativa los actores sociales, los escenarios o los grupos son vistos como un todo y no como simples variables. A través de este enfoque se documentan percepciones sociales, así como los motivos e intenciones de

las personas para entender e interpretar su visión sobre la realidad y sus acciones (Taylor y Bogdan, 1987; Hernández *et al.*, 2006). En estas perspectivas no se evalúan hipótesis o teorías preconcebidas sino que se busca obtener profundidad en los datos colectados, y la contextualización del entorno a través del estudio de y con los actores en su medio; la recolección de datos se dan sin mediciones numéricas a través de métodos como la observación en campo, entrevistas, investigación de archivos y bibliotecas, investigación histórica (documentos e historias personales) y talleres natural (Hernández *et al.*, 2006). El análisis de los datos se va realizando a la par de la recolección de datos, por lo que es un proceso continuo y cíclico (Taylor y Bogdan, 1987; Hernández *et al.*, 2006). El análisis consiste en dar estructura a los datos organizándolos en unidades, construyendo categorías, deduciendo similitudes y diferencias, para poder establecer patrones, descripciones y reflexiones.

Otro campo de acción disciplinario que aporta elementos para el presente trabajo es la educación ambiental para el medio rural (Reyes, 1997). Esta modalidad se inserta en la educación no formal, que es la que no se encuentra dentro del sistema educativo institucional, no se acredita ni se certifica y puede dirigirse a diversos grupos sociales y de todas las edades (González-Gaudiano *et al.*, 1995; Castro y Balzaretto, 2000). Es un proceso educativo que forma parte de la socialización (Saldívar, 1997) y puede ser una vía para la comunicación de los diferentes actores involucrados en el manejo del socio-ecosistema presente en la región. En el medio rural, la educación ambiental puede implementarse en espacios libres y abiertos, en el espacio productivo y comunal, en el que los valores y conocimientos pueden desarrollarse, ensayarse y practicarse alrededor de problemas y situaciones reales. Es importante señalar que cada sociedad, rural o no, tiene sus propias características culturales que la llevan a la comprensión de su realidad, las cuales deben respetarse y organizar alrededor de ellas los procesos educativos y de comunicación.

Diseño metodológico

Antes de abordar los métodos empleados es necesario mencionar dos términos y la definición con la que serán utilizados en este trabajo:

Biólogo: Es el término que usan los pobladores en la zona para referirse a los investigadores y estudiantes que llevan a cabo sus investigaciones dentro y fuera de la EBCh, sean o no biólogos.

Parcela. Extensión de terreno con la que cuenta cada ejidatario, que puede estar conformada como un mosaico de zonas de cultivo, zonas de bosque o monte y zonas de pastizal (Ugartechea, 2015). Los ejidatarios pueden tener la parcela de su posesión concentrada en un mismo sitio, o distribuida en varios sitios dentro del ejido.

Revisión documental

La revisión de documentos, registros, materiales y artefactos, sirve para conocer antecedentes, experiencias, o situaciones de los temas a investigar (Hernández *et al.*, 2006). Durante el desarrollo de la presente investigación se realizó revisión documental, para llevar a cabo su diseño, desarrollo, elaboración de folletos y formulación de sus discusiones. Para lo anterior se tomó como base los resultados del trabajo de Pérez (2011) sobre publicaciones de trabajos (artículos y tesis) realizados en la EBCh y su área de influencia; además se revisaron otras fuentes de información como libros e informes.

Participación en el “Día de Puertas Abiertas”

Para dar seguimiento y documentar parte de las necesidades de información de la población local, se participó en el octavo evento “Día de Puertas Abiertas” (6 de diciembre de 2014) organizado por la EBCh, con la actividad titulada ¿Qué le preguntarías a los biólogos? Para llevar a cabo esta actividad, se utilizó como material un dibujo de un tronco y hojas de un árbol, un cartel sobre la investigación que se desarrolla en el Laboratorio de Socioecología y Comunicación para la Sustentabilidad,

IIES, y la serie de libros “Las tierras y los montes de Jalisco” elaborada por el mismo laboratorio. La actividad consistió en explicar el trabajo que se lleva a cabo en el Laboratorio y el trabajo desarrollado a través de la presente investigación. Posteriormente se pedía a los participantes que escribieran en las hojas, sus dudas acerca de la EBCh y los investigadores y estudiantes que realizan investigación en esta zona. Finalmente, se les pedía pegarlas sobre las ramas del tronco para ir formando su follaje (Figura 2). La mayoría de los participantes en la actividad fueron jóvenes pertenecientes a poblados cercanos a la EBCh, y se observó mayor afluencia y participación por la mañana. Participar formando el follaje del árbol con las hojas, ayudó a hacer más atractiva y dinámica la actividad.



Figura 2. Actividad ¿Qué le preguntarías a los biólogos?

Entrevista semiestructurada

La entrevista se realiza con el propósito de entender lo que se estudia desde la perspectiva y el significado de la realidad del entrevistado (Álvarez-Gayou, 2003). En la entrevista semiestructurada se cuenta con una guía de temas y preguntas de interés para la investigación, con lo que el entrevistado tiene mayor facilidad de expresarse libremente con confianza y sin presión; por su parte, el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para obtener mayor información sobre los temas de su interés y/o los que van surgiendo (Álvarez-Gayou, 2003; Hernández *et al.*, 2006).

Al inicio de la investigación se realizaron dos entrevistas piloto con el propósito de acotar los temas que se abordarían durante las entrevistas, encuestas y el taller. Entre los temas que destacaron se encuentran las actividades productivas de agricultura y ganadería, la importancia del agua, y los programas gubernamentales de aprovechamiento y conservación del bosque (a partir de ahora mencionado como PGACB). Debido a lo anterior y a la revisión documental que se había iniciado, las entrevistas que se realizaron a los ejidatarios tuvieron como guía los temas de manejo del monte, actividades agropecuarias, importancia del agua y PGACB. Se realizó un total de 10 entrevistas semiestructuradas a ejidatarios de Ley Federal de Reforma Agraria, San Mateo, El Caimán, Los Ranchitos y El Limoncito; dos de las entrevistas incluyeron la visita a las parcelas de los ejidatarios (Figura 3).



Figura 3. Entrevistas semiestructuradas realizadas a ejidatarios

Con el objetivo de entender el trabajo que desarrollan y el impacto que podría tener en el manejo local de los recursos, se realizaron tres entrevistas semiestructuradas a investigadores que trabajan en la zona de estudio y que han abordado algunos de los temas que se mencionaron en las entrevistas con los ejidatarios,. En estas entrevistas se abordaron los temas de sistemas agroforestales y reproducción de plantas y las posibilidades de llevar a cabo proyectos con la participación de ejidatarios. Todas las entrevistas fueron grabadas con la respectiva autorización del entrevistado, y posteriormente se transcribieron y almacenaron digitalmente.

Encuesta

Una encuesta consiste de una serie de preguntas específicas que sirve para recopilar datos sobre los temas de interés en la investigación (García, 2011). Es importante que la encuesta contenga los términos correctos, que no contenga palabras ambiguas, que sea social y culturalmente apropiada y lo más neutral posible (Newing, 2011).

Se diseñó una encuesta (ver Anexo 1) con base en la información obtenida y el análisis que se había iniciado de las entrevistas realizadas. Esta encuesta fue aplicada con el objetivo de tener un acercamiento en forma cuantificable, a algunos temas que han sido documentados a lo largo de varios años en las investigaciones que se han realizado previamente, y documentar parte del conocimiento y manejo local, las necesidades de información y percepciones sobre la EBCh. Se aplicó la encuesta a 30 ejidatarios pertenecientes a los ejidos de Ley Federal de Reforma Agraria, San Mateo, El Caimán, Los Ranchitos y El Limoncito (Figura 4). La encuesta se formuló en su mayoría con preguntas cerradas, pero también se incluyeron preguntas abiertas, por lo que se puede decir que fue un método tanto cuantitativo como cualitativo. En la encuesta se abordaron los temas de manejo del monte, cultivos, plantas forrajeras, agua y PGACB. El hecho de que se aplicara la encuesta a 30 ejidatarios y no a más se debe a que, dadas las actividades que los ejidatarios realizan (trabajar la mayor parte del tiempo en la parcela, hacer viajes largos para compra de material o llevar a cabo tramites, entre otros), algunas veces resultó difícil encontrarlos en su domicilio y que tuvieran un espacio de tiempo libre.



Figura 4. Aplicación de la encuesta diseñada

Observación participante

Esta actividad implica adentrarse en la realidad que se está investigando y reflexionar permanentemente sobre esta, observando el ambiente físico, el ambiente social, las actividades individuales y colectivas que se realizan (Hernández *et al.*, 2006). La observación participante se llevó a cabo durante todas las actividades antes mencionadas, registrándose en un diario de campo.

Taller con ejidatarios

Un taller puede representar un foro para la participación conjunta entre investigadores y gente local, para abordar asuntos del interés de ambos grupos (Newing, 2011). A través de ejercicios estructurados y discusiones se puede obtener una gran riqueza de información basada en las perspectivas e ideas de los participantes del taller (Geilfus, 2002; Newing, 2011)

El 24 de octubre del 2015 se tenía planeada la realización del taller “Intercambio de conocimientos científicos y locales sobre las plantas” (ver Anexo 2), con el cual se buscaba crear un medio para la comunicación entre científicos y ejidatarios, documentar parte de los conocimientos y el manejo local y el conocimiento científico con el que se podría vincular, identificando similitudes y diferencias. El programa del taller y los materiales a utilizar en el mismo, fueron diseñados con meses de anticipación, así como la fecha, que fue agendada de acuerdo a las actividades de todos los participantes. Debido a la entrada del huracán Patricia en la región de estudio, el taller fue suspendido ya que justamente tocó tierra la tarde anterior al día del taller (23 de octubre de 2015). El taller pudo realizarse con algunas modificaciones el 27 de febrero del 2016 bajo el nombre de “Conocimientos locales sobre los árboles y las parcelas”, ya que las actividades de comunicación con los científicos no pudieron realizarse por los daños a la infraestructura de la Estación de Biología Chamela donde se desarrollaría esta actividad. Además, a tres de los investigadores que participarían anteriormente, les fue imposible asistir durante la fecha mencionada.

En el taller inicial se tenía confirmada la asistencia de 30 ejidatarios pertenecientes a los ejidos de San Mateo, Juan Gil Preciado, Los Ranchitos, Ley de la Reforma Agraria, El Caimán y El Limoncito. Debido a las actividades de los ejidatarios en la nueva fecha (cambio de mesa directiva de los ejidos), el taller fue realizado en dos sesiones de acuerdo al tiempo que los grupos de ejidatarios podían brindar a la actividad. Una primera sesión se llevó a cabo en la casa ejidal del ejido Ley Federal de Reforma Agraria, a la cual asistieron diez ejidatarios. La segunda sesión se llevó a cabo en las instalaciones de la EBCh, a la cual asistieron cinco ejidatarios pertenecientes a los ejidos Los Ranchitos, Juan Gil Preciado y El Rebalsito, en este taller participó uno de los investigadores que ha trabajado en la zona.

Análisis de resultados

En los estudios cualitativos, la recolección de datos y el análisis se van realizando paralelamente a lo largo de una investigación, permitiendo así la organización de la información y el establecimiento de relaciones a través de unidades, categorías, temas y/o patrones (Hernández *et al.*, 2006).

El análisis fue aplicado a la información producto de las entrevistas semiestructuradas, la información obtenida a través de las preguntas abiertas incluidas en la encuesta, las notas de la observación en campo, la información obtenida gracias a la participación en el evento “Día de Puertas Abiertas” y la información obtenida de los talleres llevadas a cabo. El análisis se llevó a cabo de la siguiente manera: se iniciaba con una revisión detallada de los textos y a través de esto, se iban construyendo categorías de acuerdo a los temas que emergían, para ir dando paso a la elaboración de tablas, cuadros o diagramas que sintetizaran la información, así como la identificación de citas textuales importantes. A través de lo anterior, también se lograba la identificación de datos faltantes, que se recababan en posteriores tomas de datos. El análisis se hizo con el apoyo del programa Atlas.ti, donde el análisis se realiza de forma similar a lo antes descrito, que permite a través de una lectura detallada como se explicó antes, identificar las ideas clave y la localización de citas importantes, además

de asignar códigos, los cuales se agrupan de manera lógica, estableciendo relaciones entre códigos para finalmente hacer una representación en diagramas y construir narrativas explicativas (Hernández *et al.*, 2006; Newing, 2011).

La encuesta aplicada y parte de la información obtenida en el taller fueron vaciadas en formularios de Google Drive, lo que permitió su análisis cuantitativo, así como la elaboración de las gráficas pertinentes.

5. RESULTADOS

Necesidades de información y comunicación en la Costa Sur de Jalisco

Al realizar la presente investigación se pudo observar que aún existe gran desconocimiento sobre lo que se hace en la EBCh y 16.6% de los ejidatarios encuestados mencionaron que los estudios que se han realizado no están representando beneficio alguno para ellos. Por su parte, gracias a que algunos investigadores y estudiantes han realizado trabajos en los ejidos y a las actividades de divulgación que se llevan a cabo en la EBCh, algunos ejidatarios (33.3% de los encuestados y 70% de los entrevistados) reconocen la investigación que se realiza y piensan que esta puede traerles beneficios, por ejemplo, ayudarlos a *“reconocer las plagas y no matar insectos buenos”* y *“saber cómo ser más productivos”*. Ambos grupos expresan diversos temas o necesidades específicas de información (Tabla 1), las cuales pueden ser atendidas con futuras investigaciones y/o la investigación que se desarrolla y se ha desarrollado en la zona.

Al respecto de la comunicación y las formas de compartir el conocimiento, tanto ejidatarios como investigadores reconocen que estas acciones no se están llevando a cabo de manera efectiva. En la Figura 5 se observan diversos conceptos y sus relaciones en torno a estas fallas de comunicación. Por una parte, los ejidatarios expresan que generalmente no regresa el conocimiento producido tras los estudios realizados en sus ejidos, por lo que mencionaron que es necesario compartir el conocimiento que se produce en la EBCh y así poder atender las necesidades de información y asesoría que tienen:

“Sería bueno que hubiera información de lo que se produce en la Estación”

Ejidatario de Los Ranchitos A.H.

“Con el conocimiento que ustedes generan nos podrían decir ¿Qué árboles se pueden poner en el cerro? es decir, en el medio natural y ¿qué tanto se desarrollan en el cerro y en la plantación?”

Ejidatario de El Limoncito A.V.

Tabla 1. Necesidades de información de la población en la Costa Sur de Jalisco

Temas	Necesidades de información
Los Biólogos y la EBCh	¿Cómo podemos ayudar a los biólogos a hacer más eficiente su trabajo?
	¿Qué importancia tiene esta reserva para el ecosistema?
	¿Qué estudios realizan los biólogos y qué beneficios nos traen?
	¿Cómo estudian a los animales y las plantas?
Contaminación	¿Cómo se pueden limpiar sitios contaminados?
	¿Cómo evitar la acumulación de basura y desperdicio de pescado?
Aprovechamiento de recursos	¿Cómo se pueden tener plantaciones más productivas?
	¿Qué factores son importantes para el crecimiento de las plantas?
	¿Qué árboles útiles existen en la zona?
	¿Qué formas existen para mejorar el aprovechamiento del agua?
	¿Qué plantas del monte son buena fuente de proteína para el ganado?
	¿Cómo se puede aprovechar el agua de los arroyos de la zona?
	¿Qué experiencias de aprovechamiento de recursos hay en otros sitios con condiciones ambientales similares? ¿Qué alternativas de manejo existen que brinden los mismos beneficios que el manejo que siempre se ha realizado?
Cultivos	¿Qué tan malo es quemar un terreno que tiene pastura sembrada cada año?
	¿Qué agroquímicos son eficientes para combatir plagas?
	¿Cómo se puede evitar el uso de herbicidas?
Biodiversidad	¿Qué información científica existe sobre la biodiversidad de la región?
	¿Qué especies de animales hay en la región?
	¿Qué animales peligrosos hay en la región?
	¿Qué animales están en peligro de extinción?
	¿Cuántas especies de serpientes hay en la región?
Funcionamiento del ecosistema	¿Cómo almacenan agua los árboles?
	¿Qué consecuencias trae la deforestación?
	¿Cómo sería la Tierra si no tuviera bosques?
	¿Cómo se origina la erosión del suelo?
Conservación	¿Cómo se conservan los ecosistemas?
	¿Cómo se conservan los ojos de agua?
	¿Qué programas existen para conservar el monte?

Nota: La información contenida en esta tabla se obtuvo gracias a la participación en el evento "Puertas Abiertas", las entrevistas realizadas y la encuesta aplicada.

Los ejidatarios también tienen distintas propuestas de investigación y piensan que podrían ser desarrolladas por los investigadores de La EBCh y posteriormente compartidas y puestas a su alcance. Al respecto, se menciona en una entrevista:

“Así es, mira, yo pienso que habría que estudiar los terrenos, para qué son aptos, eso para mí sería el primer paso, ya científicamente pues habría que hacerle análisis, análisis de la tierra, por ejemplo, estudiar microclima y qué puede funcionar ¿verdad? Pero ya una vez que se haga esto muy organizado, que haya una central de bases o ¿cómo se llama?, banco de datos, por ejemplo, con ustedes, que diga: oiga, el área de tal parte, la Ley Federal por decir, algo así, en qué parte y ya la localiza, ¡ah pues este tiene un microclima!... claro eso va a costar, cuesta mucho ¿verdad?, no estamos hablando de poquito. Porque hay que hacer muestras durante de menos tres años o cinco años de aire, microclimas, pluvial... y todo esto para plantar tanto árboles maderables y principalmente frutales o pastoreo, entonces vas a la central de datos y miras si tienes un microclima bueno para frutales, bueno para esto, bueno para lo otro o para maderable, está buenísimo y ya, o si plantas, tienes que plantar de esta forma”

Ejidatario de Ley Federal de Reforma Agraria M.O.

Por su parte, los investigadores mencionaron en las entrevistas que existen limitantes para compartir y comunicar el conocimiento. Entre las limitantes se encuentran las formas de evaluación del sistema de investigación en México, el cual exige la generación de conocimiento publicable en espacios a los que, en su mayoría, solo tiene acceso el propio sector científico, y deja de lado los espacios para la divulgación y difusión de la ciencia. Otra de las limitantes es, que aún existen vacíos en el conocimiento científico, por lo que algunas veces es imposible dar respuesta a algunas preguntas que tiene la población en la zona, además de que muchas veces no se conocen los intereses y necesidades reales de las poblaciones locales:

“Hasta no tener el conocimiento para responder a las preguntas de la gente y saber exactamente lo que ellos quieren, no se puede hacer algo para ellos y ayudarlos”

Investigador entrevistado

Debido a lo que han observado algunos investigadores respecto al manejo que aplican los pobladores, piensan que se podrían desarrollar investigaciones y así entender y conocer los efectos de dicho manejo, lo que permitiría hacer propuestas para el mismo. Es decir, existen diversos proyectos de investigación con potencial de desarrollarse, dadas las características del manejo local. Además, piensan que esa investigación podría llevarse a cabo de manera participativa con los pobladores, lo cual se ve limitado por las fallas que existen en la comunicación:

“A mí me había interesado y me sigue interesando, medir niveles de sequía y niveles de defoliación en las plantas forrajeras y no veo las condiciones en Chamela, ni la gente ni las condiciones de trabajo”

Investigador entrevistado.

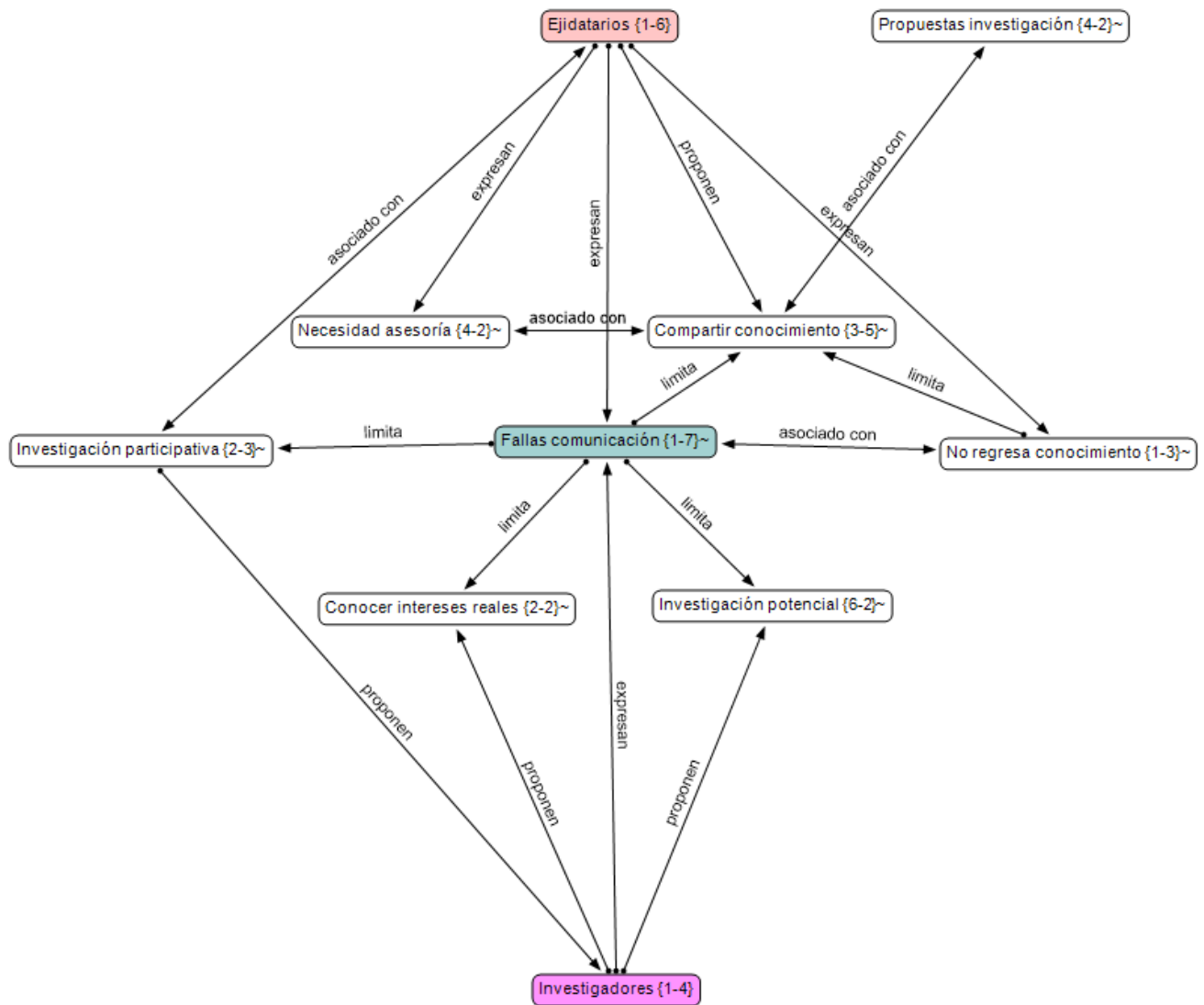


Figura 5. Diagrama de las relaciones entre códigos referidos a las fallas de comunicación entre los investigadores de la EBCh y los pobladores de la Costa Sur de Jalisco. Entre paréntesis se indica el número de personas que mencionaron el tema (primer número) y el número de citas textuales relacionadas con el tema.

A pesar de todo, tanto ejidatarios como investigadores, están dispuestos a trabajar en conjunto para el beneficio del socio-ecosistema, por ejemplo, a través de la investigación participativa, como se mencionó anteriormente. Así mismo, los ejidatarios han dado recomendaciones sobre las formas en las que se puede compartir el conocimiento generado en la EBCh y el apoyo que pueden brindar los investigadores y

estudiantes. En el Cuadro 1 se presentan las ideas documentadas a través de las entrevistas y encuestas realizadas.

Cuadro 1. Formas en las que pueden apoyar los Biólogos de la EBCh a las poblaciones locales
<ul style="list-style-type: none">-Dar pláticas a nivel ejidal sobre el cuidado del bosque y cómo evitar la explotación clandestina.-Capacitar a los profesores de las escuelas sobre los recursos que hay en la zona y su importancia, para que puedan transmitir esta información a los alumnos.-Entregar copias de los resultados de los estudios que se realizan y un archivo con información científica sobre la biodiversidad de la zona.-Llevar la información directamente a los ejidos.-Organizar campañas para no tirar basura.-Informar sobre los estudios que realizan, pedir los permisos necesarios al ejido y dar a conocer los resultados para evitar malentendidos.-Ayudar en los problemas que se tienen con los cultivos, sobre todo en el control de plagas.

Cinco de los ejidatarios entrevistados (50%) están interesados en los resultados de los estudios que se realizan en la EBCh mencionan que se puede formar un archivo con la información científica que se ha generado, y así poder utilizarla en proyectos locales, como los de ecoturismo que se están planeando en algunos ejidos. En este caso, tienen especial interés en los nombres científicos e información de las plantas y animales de la región, mencionan que así pueden tener “*un aval para vender la biodiversidad*” y poder capacitarse como guías de ecoturismo. También mencionan que con proyectos como estos pueden “*vivir del monte sin extraerlo*”.

Conocimiento y manejo local

Plantas

La mayoría de los ejidatarios que fueron encuestados (91.3%) menciona que en su parcela cuenta con zonas de monte, como ellos llaman a las zonas de bosque primario o secundario. Por lo general, la madera que se puede obtener del monte es usada para la construcción en los hogares, por ejemplo, para la reparación o construcción de techados (87.5%). Mencionan que muy pocas veces la madera puede ser usada para la venta, ya que los trámites no son accesibles a pesar de que algunos cuenten con permiso de aprovechamiento forestal. Al respecto se menciona en una entrevista:

“Esos árboles los tumbó Jova (refiriéndose al huracán que afectó la zona en 2011), algunos se pueden vender como madera y no nos quisieron dar el permiso, no se están aprovechando, sólo se están pudriendo”

Ejidatario de Los Ranchitos S.M.

Existe una gran diversidad de plantas de las cuales se obtiene madera (ver Tabla 2), siendo, como mencionaron los ejidatarios, muy abundantes algunas y otras más raras de encontrar ya que la extracción ha disminuido sus poblaciones y también, debido a la propia historia natural de cada especie. De entre los árboles maderables (Figura 6), los encuestados mencionaron al barcino (*Cordia elaeagnoides*) y el coral (*Caesalpinia platyloba*) como dos de los árboles principales para este uso. El coral es uno de los árboles que resulta más interesante para los ejidatarios al momento de establecer plantaciones o cercas vivas:

“Es bueno sembrar coral porque en diez años ya tienes postes”

Ejidatario de El Caimán R.V.

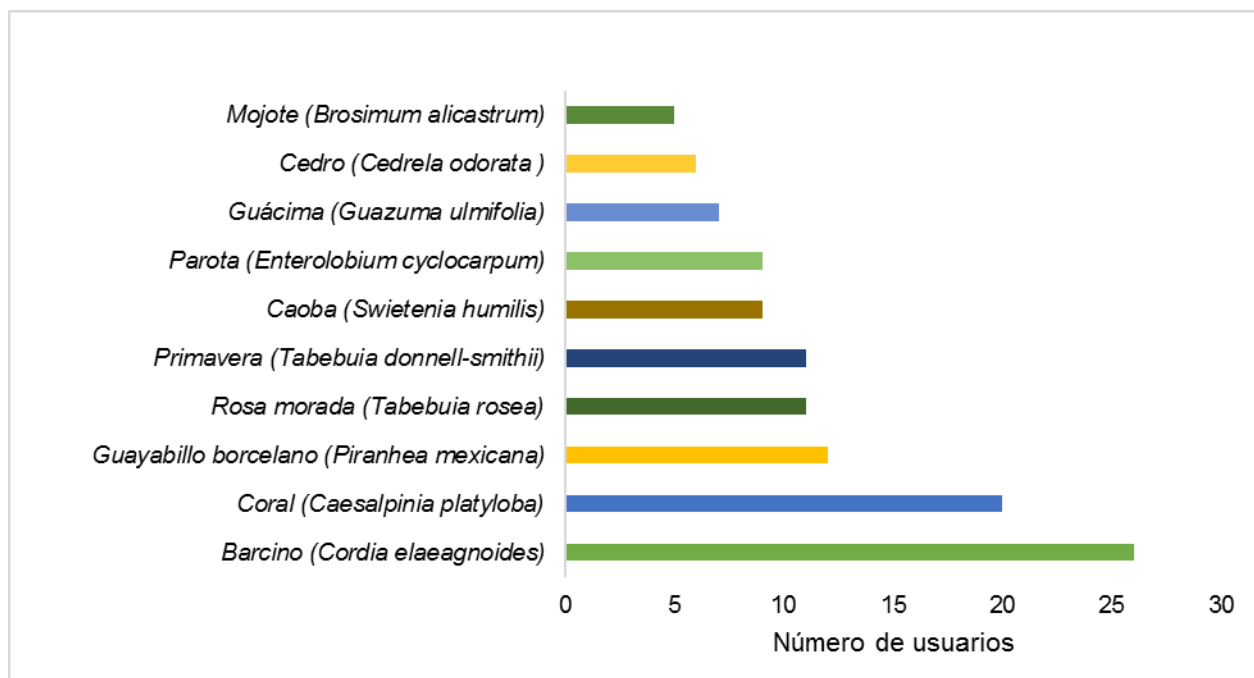


Figura 6. Principales especies arbóreas de las cuales se obtiene madera en la Costa Sur de Jalisco. Información obtenida a través de la encuesta aplicada a ejidatarios.

Cuando existe interés por reproducir un árbol a partir de la semilla, esta se obtiene de los árboles más grandes y sanos o simplemente donde se encuentre disponible, incluso algunos encuestados mencionan que juntan las que encuentran en el suelo o que las han obtenido de viveros o programas a los que han tenido acceso. Además, algunos ejidatarios aplican otra estrategia:

“...junto los arbolitos que van creciendo alrededor del árbol grande y los paso a bolsitas que pongo en los planteros que cuido en mi casa...”

Ejidatario de El Caimán J.M.

Cinco de los ejidatarios entrevistados (50%) mencionaron la estrategia de los planteros, como ellos llaman a los pequeños viveros que establecen en sus casas. En estos viveros, germinan algunas semillas en charolas, vasos, bolsas o cualquier recipiente que les sea útil. También germinan algunas semillas directamente en camas de siembra o surcos que establecen en dichos lugares. Se menciona que es recomendable sembrar y trabajar en el plantero dos o tres meses antes de las lluvias, durante este

tiempo se riegan las plantas por medio de algunas estrategias como el riego por goteo (Figura 7). Pasado ese tiempo, se puedan trasplantar los individuos al lugar en donde se desea que crezcan:

“Llevo los arbolitos que ya crecieron y los pongo en el lienzo... ya no es necesario regarlas porque ya vienen las lluvias”

Ejidatario El Caimán R.V.

Otros ejidatarios mantienen sus planteros en funcionamiento todo el año y están satisfechos con las plantas que puedan sobrevivir:

“Pongo los arbolitos allá arriba, unos se mueren por las secas y otros sobreviven y con esos que alcanzan a sobrevivir, estoy contento porque ya hice algo”

Ejidatario de Ley Federal de Reforma Agraria F.M.



Figura 7. Ejemplo de un sistema de riego que han implementado algunos ejidatarios en sus planteros

Además de reproducir plantas maderables o forrajeras, en los planteros también se reproducen algunos frutales como el Carambolo (*Averrhoa carambola* L.), la Papaya (*Carica papaya* L.) y el Noni (*Morinda citrifolia* L.) y hortalizas como el tomate (*Physalis ixocarpa* Brot. ex Hornem.) (Figura 8). Es importante mencionar que algunas veces los planteros están insertos dentro de un huerto familiar.



Figura 8. Diversificación de cultivos en los planteros

El 60.9% de los encuestados siembra directamente las semillas que ha obtenido y no las almacena, por su parte los ejidatarios que las almacenan lo hacen en costales (18.2%), bolsas de papel (40.9%), frascos de vidrio o plástico (40.9%). En cuanto a tratamientos pregerminativos, sólo dos (6.6%) de los encuestados mencionaron que los realizan, resaltando que las semillas de todas las leguminosas deben hervirse en agua. Uno de los encuestados ha estudiado detalladamente durante años varias plantas de la región, por lo que aplica tratamientos especializados para cada una:

“Empecé a investigar, reproducir, claro es a base de error y pérdida o ensayo y error...empecé, dije: voy a plantar... empecé, recolectando semillas, primero no sabía cómo y empecé a investigar de una forma y otra, de muchísimas maneras y en una sí salió y empecé a reproducir. Bueno, no voy a exagerarle mucho, llegué a tener muchísima planta, muchas, diez, quince mil, ocho, diez mil árboles y los planté en el cerro, empecé a plantar por los bosques, en el cerro, en mis terrenos y en veces, donde me daban permiso, en otras partes”

Ejidatario de Ley Federal de Reforma Agraria M.O.

El 82.6% de los encuestados mencionó que ha tenido problemas al momento de reproducir las plantas de su interés, ya que algunas no resisten la sequía y en algunos casos las semillas no germinan (Figura 9).

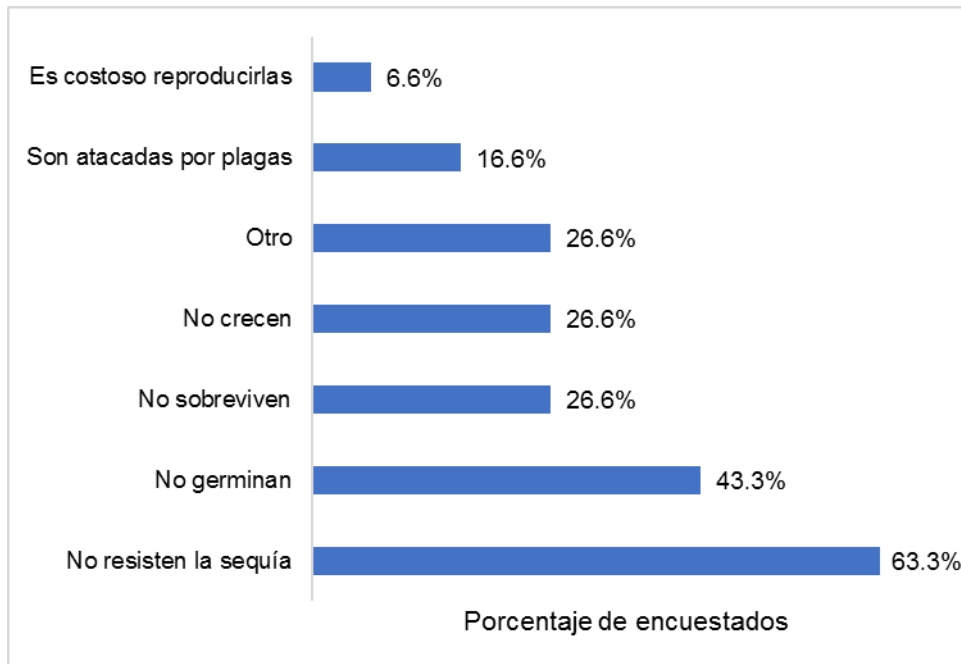


Figura 9. Problemas que los ejidatarios enfrentan para reproducir plantas. En la barra de otro se incluyen: no resisten la aplicación de agroquímicos, el río se lleva las plantas cuando crece, los huracanes se llevan las plantas y los animales se comen las plantas cuando están pequeñas. Información obtenida a través de la encuesta aplicada a ejidatarios.

Como se mencionó anteriormente, uno de los usos más valorados para las plantas es el maderable, sin embargo, también se valoran otros usos como el ornamental, medicinal y alimenticio, los cuales se perciben como servicios tangibles para los ejidatarios, como se menciona a continuación:

“La primavera es ornamental, alegra el campo”

Ejidatario de Ley Federal de Reforma Agraria F.L.

“El brasil es medicinal, las rajitas que tiene color, hace el agua roja, se lo toman para cuando les duele el corazón, para regenerar la sangre”

Ejidatario de Los Ranchitos S.M.

“El guaje se usa como ejote con huevo y el guamúchil es bueno para comer”

Ejidatario de Ley Federal de Reforma Agraria F.M.

También se observó que algunos ejidatarios le dan importancia a los servicios que brindan las plantas y que no son tangibles para todos:

“Para mí el zarsanil ¿qué hace el zarsanil? aparte del ambiente y todo eso del oxígeno, es cuidar los suelos de la orilla del río y dar frutas para las iguanas, para mí nomás eso es lo que tiene que hacer”

Ejidatario de Ley Federal de Reforma Agraria M.O.

Suelo

El 20% de los encuestados mencionaron que no hacen nada para evitar la erosión, ya que no la han observado o no se presenta en sus parcelas. También mencionan que no es necesario hacer nada para evitarla o recuperar la fertilidad del suelo, por la calidad de sus terrenos:

“La tierra es muy buena, no se necesita descansar porque en las aguas se inunda y jala mucha materia orgánica”

Ejidatario de El Caimán J.M.

Por su parte, el 80% restante menciona que a través del tiempo han aprendido a cuidar el suelo porque ya han experimentado las consecuencias de la erosión y la pérdida de fertilidad del suelo:

“Mire, este es el problema de que se quede sin vegetación, la erosión, pura piedra, por eso no nos conviene...si está forrado de pasto, no le hace nada la erosión, pero cuando no hay pasto o cuando no hay vegetación, la tierra se va”

Ejidatario de Los Ranchitos A.H.

Debido a esto, algunos ejidatarios aplican estrategias, como: no sobrepastorear, dejar descansar la parcela, dejar la capa de materia orgánica que cae de las plantas, no desmontar o no dejar que el ganado pastoree en zonas con pendiente, hacer rotación de cultivos, disminuir o dejar de realizar quemas, dejar vegetación como zona de refuerzo en partes altas y rotación del ganado entre diferentes potreros. En una de las entrevistas se mencionó que es muy importante dejar cubierto el suelo con restos de las

plantas para que se conserve la humedad, además que se ha tomado la decisión de no quemar porque se pierde todo “*lo bueno*” del suelo.

Agropecuario

Respecto a la actividad agropecuaria, el 96.6% de los encuestados tiene cultivos en sus parcelas, siendo el pasto el principal y en menor medida otros cultivos como el maíz. Los principales problemas que presentan los cultivos son las plagas y las pérdidas por la sequía, por lo que mencionan que el uso de agroquímicos aumenta. El 76.6% de los encuestados tienen monocultivos, mencionan que es una práctica que siempre han realizado porque les da mayores rendimientos y es más fácil de trabajar.

El 96.6% de los encuestados tienen ganado, lo que se relaciona con las prácticas silvopastoriles que se aplican, ya que el 70% de los encuestados tiene algunas de estas prácticas dentro de sus parcelas, destacando los árboles dejados en pie en los potreros (86.6%) y el forrajeo de plantas silvestres por el ganado (86.6%). En menor medida se mencionó la combinación de pastos y árboles forrajeros en una misma parcela y las cercas vivas (10%). La tabla 2 muestra las plantas mencionadas tanto en entrevistas, encuestas y el taller realizado, que se aprovechan como forrajeras en la zona (además de las maderables como se mencionó anteriormente). Cuatro de los ejidatarios entrevistados (40%) mencionan que existen plantas del monte que no conocen muy bien o no son de su agrado, pero que han observado que el ganado aprovecha, tal es el caso del Garabato (*Pisonia aculeata*).

Se mencionó que existen algunos inconvenientes para aplicar el manejo silvopastoril, como la falta de conocimiento para utilizarlo o no contar con el suficiente tiempo para llevarlo a cabo. Respecto a conocer más acerca del manejo silvopastoril, el 83.3% de los encuestados mencionaron tener interés; mientras que un encuestado que no tiene interés mencionó:

“Aquí sólo hay tierra para ganadería, aquí es zona ganadera”

Ejidatario de San Mateo R.P.

Tabla 2. Plantas aprovechadas como maderables y/o forrajeras en la Costa Sur de Jalisco

Nombre común	Nombre científico	Uso
Bálsamo	<i>Myrospermum frutescens</i> Jacq.	Maderable
Barcino	<i>Cordia elaeagnoides</i> DC.	Maderable
Botoncillo	Sin identificar	Maderable
Brasil	<i>Haematoxylum brasiletto</i> H. Karst.	Maderable
Cacahuananche o Cacahuanance	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp.	Maderable, Forrajero (frutos y hojas)
Camotillo	Sin identificar	Maderable
Caoba	<i>Swietenia humilis</i> Zucc.	Maderable
Capullo o Algodoncillo	Sin identificar	Forrajero (hojas)
Cascalote	<i>Caesalpinia coriaria</i> (Jacq.) Willd.	Forrajero (frutos y semillas)
Cedro	<i>Cedrela odorata</i> L.	Maderable
Cicuito	<i>Heliocarpus pallidus</i> Rose	Maderable
Ciruelo	<i>Spondias purpurea</i> L.	Forrajero (frutos)
Coral	<i>Caesalpinia platyloba</i> S. Watson	Maderable
Cuastecomate o Jícaro	<i>Crescentia alata</i> Kunth	Forrajero (frutos y hojas)
Cuerno de venado	Sin identificar	Maderable
Culebro	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	Maderable
Ébano o Guayabillo negro	<i>Caesalpinia sclerocarpa</i> Standl.	Maderable
Garabato	<i>Pisonia aculeata</i> L.	Forrajero (hojas)
Guácima	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Maderable, Forrajero (frutos, hojas y semillas)
Guaje o leucaena	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Forrajero (frutos y hojas)
Guámuchil	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	Forrajero (frutos y hojas)
Guayabillo borcelano	<i>Piranhea mexicana</i> (Standl.) Radcl.-Sm.	Maderable
Habillo	<i>Hura polyandra</i> Baill.	Maderable, Forrajero (hojas)
Higuera	<i>Ficus</i> sp.	Forrajero (frutos)
Huizache blanco	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	Maderable, Forrajero (frutos y hojas)

Tabla 2. Continuación

Nombre común	Nombre científico	Uso
Huizache negro	<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd.	Maderable, Forrajero (frutos y hojas)
Iguanero	<i>Caesalpinia eriostachys</i> Benth.	Maderable
*Melina	<i>Gmelina arborea</i> Roxb. ex Sm.	Maderable, Forrajero (frutos y hojas)
Mezquite	<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	Maderable
Mojote	<i>Brosimum alicastrum</i> Sw.	Maderable, Forrajero (frutos y semillas)
Morelete	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud.	Maderable
*Moringa	<i>Moringa</i> sp.	Forrajero (Frutos y hojas)
Ozote	<i>Ipomoea wolcottiana</i> Rose	Maderable, Forrajero (flor)
Parota	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	Maderable, Forrajero (frutos y semillas)
Primavera	<i>Tabebuia donnell-smithii</i> Rose	Maderable
Rosa morada	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	Maderable
*Teca	<i>Tectona grandis</i> L.	Maderable
Tepezapote	<i>Couepia polyandra</i> (Kunth) Rose	Maderable
Tescalama	<i>Ficus cotinifolia</i> HBK	Maderable, Forrajero (hojas)
Tlahuitol	<i>Apoplanesia paniculata</i> C. Presl.	Maderable

*La Melina, Moringa y la Teca son árboles exóticos que están ganando mucha popularidad en la zona y algunos ejidatarios ya los están reproduciendo y aprovechando.

Los nombres científicos fueron consultados en Barajas-Morales y Pérez-Jiménez, 1990; Vázquez-Yanes *et al.*, 1999; Pennington y Sarukhán, 2005; Noguera *et al.*, 2002; Godínez, 2011; Conafor y Conabio, 2014. Además, se recibió asesoría de Francisco Mora y Felipe Arreola.

Agua

Respecto al agua en la zona, la que se consume en el hogar de más de la mitad de los encuestados (56.6%), proviene de ríos, manantiales u ojos de agua; generalmente se cuenta con sistemas artesanales de bombeo y pozos para acceder al agua operados por la población. Como lo menciona González (2015), se observó que en estos casos se tiene una mayor conciencia del cuidado del agua y se han establecido reglas locales

para su uso, comparado a los lugares donde ya se han establecido redes gubernamentales de abastecimiento de agua potable.

En cuanto al agua utilizada en la agricultura y ganadería, el 76.6% de los encuestados mencionó que almacena la que proviene de la lluvia y de cuerpos de agua que se encuentran cerca o dentro de sus parcelas. Generalmente el agua se almacena en tambos, piletas, bordos o abrevaderos; también se construyen represas artesanales para aprovechar el agua de algunos arroyos, como ya lo han documentado Cohen (2014) y Ugartechea (2015). Algunas veces los bordos y represas se usan para la reproducción de tilapia, la cual se pesca cuando alcanza un buen tamaño.

Los cultivos dependen principalmente de la temporalidad de la lluvia, pero algunos ejidatarios (13.3% de los encuestados) tienen la posibilidad de implementar sistemas de riego artesanales por goteo, que consiste en mangueras agrícolas y bombas para acceder al agua que han almacenado o en su caso, de cuerpos de agua cercanos.

De los ejidatarios encuestados, el 57% mencionó que el principal problema que enfrentan para almacenar agua es la falta de infraestructura, como son los bordos, represas o pozos, los cuales no pueden ser construidos por falta de recursos o apoyos gubernamentales. Aunado a esto, en las temporadas de escasez de agua, los ejidatarios deben acarrear agua que compran en pozos cercanos, por lo que llegan a invertir una gran cantidad de recursos económicos y tiempo:

“A mediados de junio hay que traer agua de allá, del arroyo que pasamos, hay que escarbar con una retro para sacar agua, para traerle al ganado y cuando hay años que no llueve, hay que ir al agua hasta allá donde entramos, hasta la carretera federal, ahí tienen un pozo, que sacan agua de ahí... De febrero de 2005 hasta el 3 de junio del 2006, tuve que pagar más de cien mil pesos de arrea de agua, se acabaron dos camionetas, porque teníamos que hacer tres viajes diarios y es un sistema cíclico, que cada cinco años, hay uno malísimo, por eso es de que, no es permanente, no es seguro el sistema de aguas”

Ejidatario de Los Ranchitos S.M.

La Figura 10 sintetiza la información obtenida, y antes mostrada, en torno al manejo y el conocimiento local, a continuación se presenta una explicación que aborda la relación entre los códigos creados. El conocimiento que poseen los ejidatarios está asociado al contexto socioambiental en el que viven, y se refleja en el manejo y prácticas que aplican, por ejemplo, en la reproducción de las plantas de su interés (tratamiento pregerminativos, almacenamiento de semillas) y los diferentes usos que les dan. A su vez están desarrollando y transformando ese conocimiento a través de la investigación y experimentación que realizan en sus planteros o parcelas, es decir a través de experimentos locales:

“He hecho varios experimentos... el último experimento que acabo de hacer ahí está ¿no sé si le comenté que hice baños ecológicos? son mis pequeños, son mis micro, pequeños experimentos ¿verdad?También he estudiado cuántos árboles le caben a una hectárea, hice el experimento y vi que le caben mil árboles maderables si los pones muy cerca”

Ejidatario de Ley Federal de Reforma Agraria M.O.

El desarrollo del conocimiento local también se ha dado a través de la observación diaria que llevan a cabo los ejidatarios y en algunos casos, debido al acercamiento que han tenido con la investigación realizada en la EBCh. Esto los ha llevado a desarrollar una conciencia ambiental al observar la degradación de los recursos, por lo que aplican diversas prácticas de conservación:

“Los ejidatarios, lo que vamos haciendo es rehabilitar lo que se había desmontado antes... Otra cosa también que no estoy haciendo yo es quemar, porque ese tipo de arbolado es muy delicado con la lumbre y sabemos que también las quemas nos afectan la tierra”

Ejidatario de Los Ranchitos A.H.

“Son muchas las opciones por las que no hemos ya desmontado... el ganado pues necesita pasto y se puede sembrar en terrenos donde realmente se pueda utilizar y a donde es el monte grande yo también, pienso, no derribarlo, no tumbarlo ¿por qué? porque ahí, en ese monte grande hay albergues y cuevas de armadillos, culebras, tejones, venados...así los

animales del monte no bajan tanto a los cultivos y las casas o los ponzoñosos a atacar al ganado...La intención es que no se acabe la vida silvestre como los pájaros, tejones, venados, armadillos, y demás animales”

Ejidatario de Los Ranchitos S.M.

También llevan a cabo diversas prácticas silvopastoriles donde las plantas de mayor interés son las forrajeras o maderables, como se mencionó anteriormente, además observan y están interesados en las plagas que estas, y en especial los pastos, pueden presentar y en las maneras de evitarlas y combatirlas. Además, 30% de los ejidatarios entrevistados mencionaron que llevan a cabo reforestaciones en sus parcelas debido a valor que le dan a la vegetación. Este valor está asociado a la percepción de los servicios que se obtienen a través de la conservación y reproducción de la vegetación, los cuales les pueden traer benéficos monetarios, por ejemplo, a través del pago por servicios ambientales.

Como se mencionó anteriormente, los ejidatarios tienen diversas formas de almacenar y aprovechar el agua, las cuales son acciones que se manifiestan debido a la temporalidad en las lluvias y la escasez de agua que se presenta en la zona y también debido a la conciencia ambiental que han desarrollado algunos ejidatarios. A pesar del interés y el esfuerzo por almacenar y aprovechar el agua, el 100% de los encuestados mencionaron que no han podido resolver los problemas que presentan al momento de almacenar agua, lo cual los limita para desarrollar sus actividades productivas.

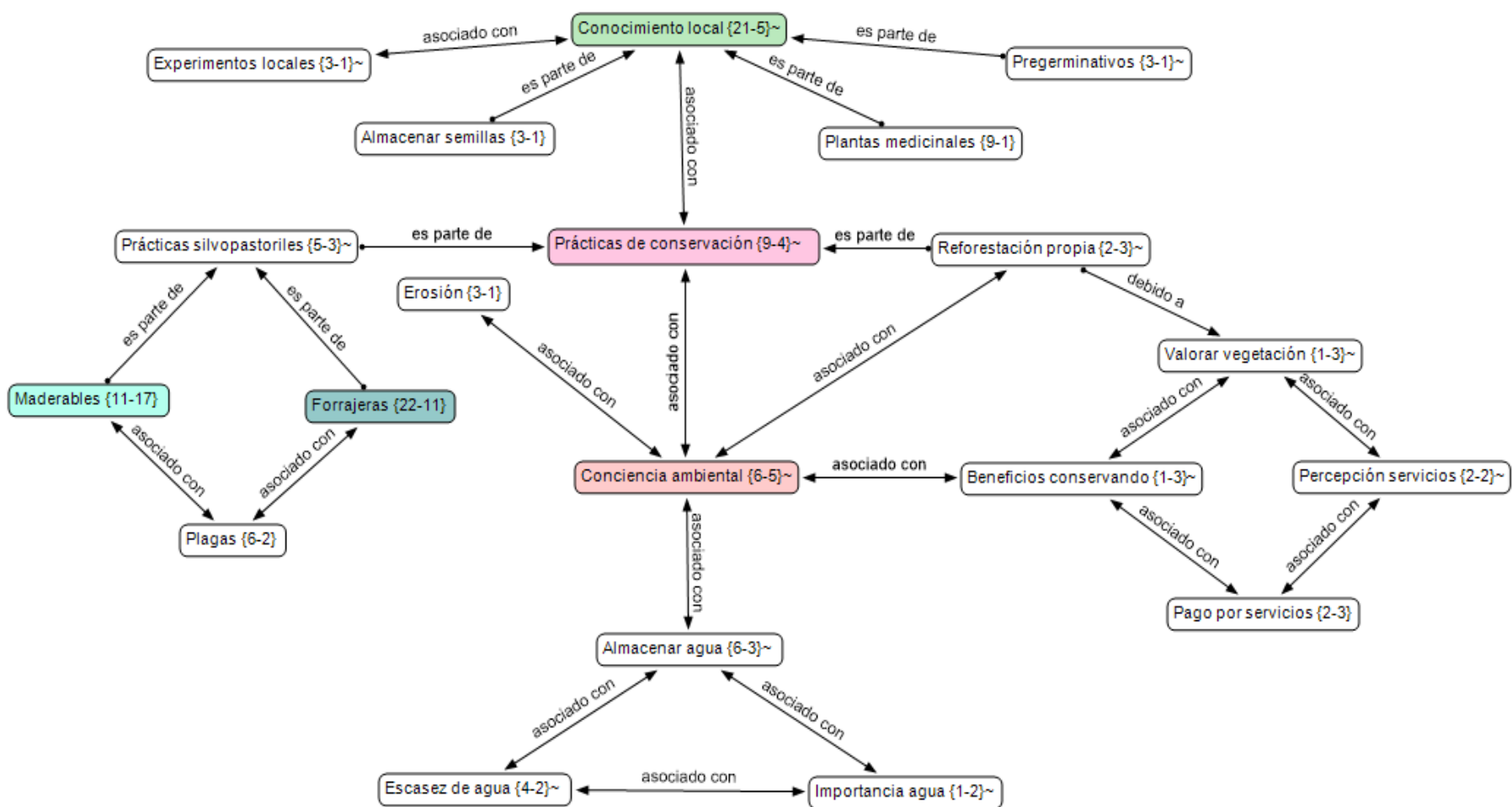


Figura 10. Diagrama de las relaciones entre códigos referidos al Conocimiento local en la Costa Sur de Jalisco. Entre paréntesis se indica el número de personas que mencionaron el tema (primer número) y el número de citas textuales relacionadas con el tema.

Programas gubernamentales

Relacionado a los programas (referidos como PGACB), el 60% de los encuestados ha participado en estos, por ejemplo, en las UMA's de Semarnat (tres encuestados de El Caimán), el pago por servicios ambientales (PSA) (dos encuestados de El Limoncito), plantaciones (un encuestado de Ley Federal de Reforma Agraria) y aprovechamiento forestal y PROGAN (11 encuestados de Los Ranchitos y dos de Juan Gil Preciado). Se observó que existen puntos de vista encontrados respecto a los PGACB, tanto de los participantes como de los que no han participado, pero que tienen una opinión por lo que han observado. Por una parte, 43.3% de los ejidatarios encuestados están a favor y muy satisfechos con estos programas. Para algunos ejidatarios ha sido difícil lograr los apoyos brindados a través de los programas, pero lo han logrado, gracias a la buena organización, a que algunos han recibido asesoría (por ejemplo, en el Centro del Apoyo al Desarrollo Rural-CADER como menciono uno de los ejidatarios entrevistados), y muy importante, gracias a la persistencia que han tenido para obtenerlo y por cumplir las reglas de operación que cada programa tiene. Al respecto se menciona en una entrevista:

“Para conservar la selva existen varios apoyos, pero esto no asegura que le den el capital. Primero tiene que ver si le hacen el estudio, tiene que hacer trámites en las oficinas centrales que sea necesario, o sea, no es cosa fácil. Algunas veces hay que estar hasta dos años en trámites y preparación del proyecto, yo he tenido proyectos, duran hasta dos años, pero lo logro. Hay que seguir pues todas las normas, hay que ver las normas que tienen para esos programas y seguirlas”

Ejidatario de Ley Federal de Reforma Agraria M.O.

Por otra parte, 56.7% de los ejidatarios encuestados opinan que los programas no funcionan, y esto se debe a varias razones (Figura 11). Por ejemplo, respecto a la reforestación se menciona:

“Yo estoy también a favor de no desperdiciar el dinero ¿verdad? pero que se utilice bien y todo se programe bien, pero vienen los prestadores de servicio y hacen sus viveros. Luego traen a los trabajadores que se ponen y plantan,

plantan 500 hectáreas y tenemos 500 hectáreas, pero yo quisiera que les preguntaran a los 5 años, ¿dónde están esos arbolitos? ¿saben dónde están?, si hay el uno por ciento, el dos por ciento es mucho porque no se les da seguimiento ni mantenimiento ni se continúa esa plantación, finalmente yo sembré, yo cobré”

Ejidatario de Ley Federal de Reforma Agraria M.O.



Figura 11. Razones que los ejidatarios mencionan como causas de que los programas de conservación y aprovechamiento del bosque no funcionan. Información obtenida a través de la encuesta aplicada a ejidatarios.

También, se mencionó que la falta de confianza hacia los programas, las instituciones y los prestadores de servicios, se debe a que han observado que los proyectos se llevan a cabo sin una buena planeación y a la falta de una comunicación respetuosa que algunas veces se ha presentado:

“Por ejemplo en un proyecto que trajo Semarnat alguna vez, ellos creyeron que nada más era sembrar, invirtieron treinta millones para investigar el Barcino... Y eso es lo que me fastidia a mí. Está bueno que en la investigación se gaste lana, pero no que se malgaste... y como no me gustó el proyecto, les recomendé cosas por lo que yo ya he estudiado durante varios años. Y fue por lo que me trató mal ese encargado de Semarnat, él

dijo que yo era un ¿qué?... un analfabestia o analfabeta, dijo que yo no sabía nada, que no podía retar a ningún biólogo, que no podía retar a sus técnicos. Me dijo, eso no funciona, el Barcino no nace, ya invertimos treinta millones. Le dije, pues es fácil echarse el dinero al bolsillo y allá en el campo no investigar nada, porque treinta millones de investigación ya hubieran sacado el resultado hasta químico y todo ¿verdad?”

Ejidatario Ley Federal de Reforma Agraria M.O.

Además, existen situaciones por las cuales algunos ejidatarios no desean participar en los programas, por ejemplo, que otros son los que se están llevando los beneficios con el robo de la madera, él que realmente necesita el apoyo no lo está obteniendo y los conflictos dentro de los ejidos o con los compradores:

“El Barcino retoña fácil. Sería un buen negocio, pero no hay mucho chance de venderlo, además de que hay mucho conejo y envidioso. Por ejemplo, un amigo tenía dos hectáreas de plantación y se lo talaron, sólo le dejaron lo que no podía aprovechar”

Ejidatario de Los Ranchitos S.M.

“Yo tenía una plantación de Mojotes y me la quemaron...el gobierno no castiga a los que se roban la madera... es necesario que vayan a los ejidos y que quede registrado quién planta y cuándo”

Ejidatario de El Caimán R.V.

A pesar de todo, al 83.3% de los encuestados le gustaría participar en estos programas, algunos con todo el ejido y otros de manera individual (Figura 12), ya que algunas veces no han tenido buenas experiencias porque existe falta de unidad y confianza entre participantes. Por lo mismo, reconocen que es necesaria una buena organización y compromiso con los proyectos, para tener acceso a apoyos financieros y para que estos funcionen. Al respecto se menciona:

“Bueno, se trata de organizarnos ordenadamente ¿cómo? puede hacerse una asociación, se hace un equipo de hombres fuertes y conocedores. En el equipo ya sabes quién va a cortar la madera, a qué tiempo, y no se van a

cortar todas las hectáreas al mismo tiempo, van a tumbar primero la de fulano, luego la de zutano, según el calendario que se organice. Mientras tanto, que aquellos que no cosechan, puedan acceder a un crédito de apoyo financiero, porque la gente quiere comer y si no tiene para comer dice: prendele fuego a esa madre, no la quiero, no saco dinero”

Ejidatario Ley Federal de Reforma Agraria F.M.

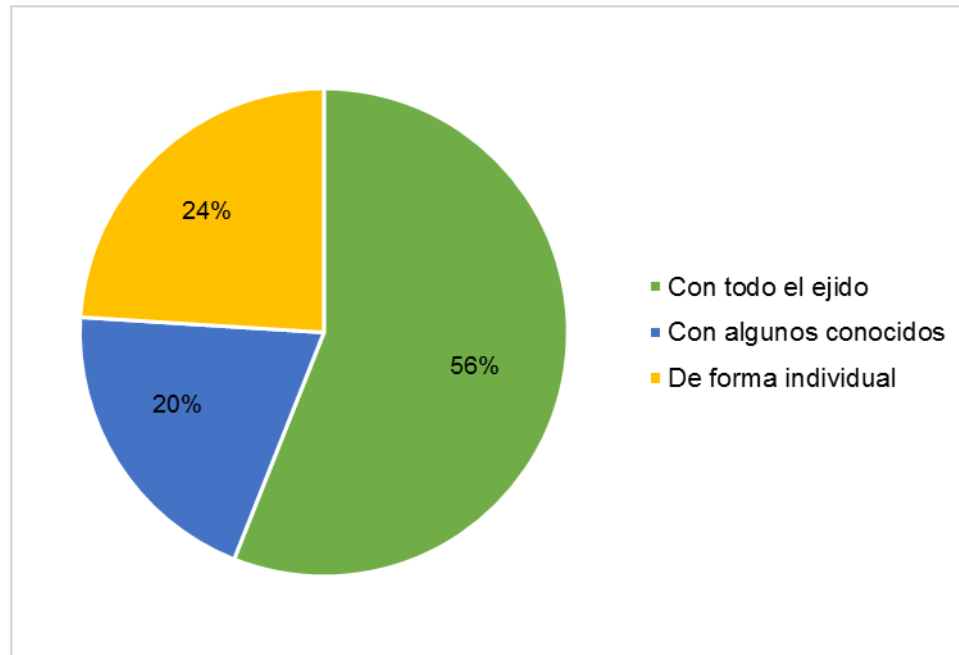


Figura 12. Formas en las que los ejidatarios desean organizarse para participar en los programas de conservación y aprovechamiento del bosque

El apoyo técnico que han recibido algunos ejidatarios ha sido por parte de los técnicos que implementan los programas, pero mencionan que ha sido muy escaso. También han recibido apoyo de instituciones como el INIFAP, ya que algunos ejidatarios han asistido a cursos y talleres que en esta institución se brindan. Por su parte, hay algunos ejidatarios que mencionan haber recibido apoyo técnico por parte de la EBCh debido a que han participado en algunos proyectos de esta institución.

Taller con ejidatarios

El taller tenía como propósito documentar parte del conocimiento y manejo local, lo cual logró llevarse a cabo. También tenía el propósito de vincular a los campesinos con el conocimiento científico y algunos investigadores que lo producen, lo cual se vio limitado debido a las modificaciones realizadas en el programa tras el paso del huracán Patricia. Como se mencionó anteriormente, el taller se llevó a cabo en dos sesiones. Durante la primera sesión, realizada en la casa ejidal de Ley Federal de Reforma Agraria (Figura 13), se pudo observar que los participantes se sintieron más cómodos al estar dentro de las instalaciones de su propio ejido. En la segunda sesión del taller, llevada a cabo en la EBCh (Figura 14), se observó que los ejidatarios que conocieron algunos de los experimentos realizados dentro de las instalaciones se mostraban interesados; la actividad los incitó a hablar y preguntar sobre lo que observaban y sobre las actividades que ellos realizan en sus parcelas, reconociendo también las plantas que observaban.



Figura 13. Actividades llevadas a cabo en el taller realizado en la casa ejidal de Ley Federal de Reforma Agraria



Figura 14. Actividades llevadas a cabo en el taller realizado en la EBCh

Respecto a la actividad “Conociendo las plantas”, en ambas sesiones se pudo observar gran conocimiento por parte de los ejidatarios acerca de los aspectos que se les solicitó registrar (ver Anexo 2). Al momento de la priorización de las plantas por parte de los ejidatarios, se observó que para algunos eran más importantes las forrajeras mientras que para otros lo eran las maderables, y existían los que mencionaban que todas eran igual de importantes, por lo que cada ejidatario priorizó de acuerdo a sus intereses y a las plantas a las que tiene acceso en su parcela. Reuniendo la información de la priorización de los 15 ejidatarios participantes, se logró obtener la priorización general, la cual se muestra en la Tabla 3.

En la actividad ¿Qué prácticas silvopastoriles hay en su parcela?, se observó que el uso de estas prácticas es habitual entre los participantes y depende del interés, la extensión de la parcela, y de los recursos tanto económicos como naturales con los que cuenta cada ejidatario. En la Tabla 4 se observan las ventajas y desventajas que perciben los participantes de cada una de las prácticas y el porcentaje de ejidatarios participantes que las llevan a cabo en sus parcelas. Respecto a la práctica de cultivo bajo árboles en el monte, uno de los participantes mencionó haber intentado sembrar café sin éxito. Los demás participantes que eligieron esta técnica mencionaron que han sembrado pasto también sin éxito, por lo que algunos han descartado la práctica completamente

Tabla 3. Priorización de las plantas útiles durante en el taller “Conocimientos locales sobre las plantas”

Posición	Nombre común	Nombre científico	Uso
1	Caoba	<i>Swietenia humilis</i> Zucc.	Maderable y medicinal
2	Barcino	<i>Cordia elaeagnoides</i> DC.	Maderable
3	Parota	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	Maderable, forrajero, alimenticio y sombra
4	Coral	<i>Caesalpinia platyloba</i> S. Watson	Maderable, cercas vivas e insecticida
5	Mojote	<i>Brosimum alicastrum</i> Sw.	Forrajero, alimenticio, leña y medicinal
6	Guayabillo borcelano	<i>Piranhea mexicana</i> (Standl.) Radcl.-Sm.	Maderable, cercas vivas y sombra
7	Habillo	<i>Hura polyandra</i> Baill.	Maderable, forrajero y medicinal
8	Primavera	<i>Tabebuia donnell-smithii</i> Rose.	Maderable y ornamental
9	Guácima	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Forrajera, sombra, alimenticio, medicinal y cercas vivas
10	Rosa morada	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	Maderable
11	Cascalote	<i>Caesalpinia coriaria</i> (Jacq.) Willd.	Forrajero, medicinal para el ganado, cortiente y maderable
12	Cacahuananche	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp.	Maderable, forrajero, medicinal y cercas vivas
13	Guamúchil	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	Forrajero, alimenticio y medicinal
14	Huizache blanco	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	Forrajero y leña
15	Huizache negro	<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd.	Forrajero y leña
16	Guaje	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Forrajero, leña, alimenticio y medicinal

Tabla 4. Prácticas silvopastoriles que llevan a cabo los ejidatarios de la Costa Sur de Jalisco

Práctica silvopastoril	Ventajas	Desventajas	Porcentaje de usuarios
Cercas vivas	Los árboles o arbustos brindan leña	Los huracanes pueden tumbar la cerca	100%
	Los árboles o arbustos brindan madera	Se necesita dar mantenimiento constante	
	La cerca dura más tiempo y se ahorra en gastos para postes	Cuando se usa alambre, se afectan los árboles que se quieren aprovechar	
		Cuando los árboles se secan pueden provocar un incendio, por lo que hay que hacer guardarraya	
Árboles y arbustos forrajeros y/o maderables con pastos en surcos	Los árboles o arbustos brindan madera	Cuando los árboles o arbustos están en etapas pequeñas, los animales del monte se alimentan de ellos	46%
Bancos de proteína	Mayor aprovechamiento de la superficie de los terrenos	Se necesita esperar aproximadamente tres años para dejar entrar al ganado	33%
	Mayor cantidad de forraje		
	Buen forraje para el ganado		
Potreros con árboles dispersos	Los árboles brindan medicina	Los huracanes pueden tumbar los árboles	100%
	Se conservan los servicios ambientales	Los árboles pueden ser afectados en las sequías	
	Los árboles brindan alimento para el humano	Debajo de los árboles el pasto no crece	
	Los árboles brindan madera		
	Los árboles brindan forraje		
	Los árboles brindan leña		
	Los árboles brindan sombra al ganado, por lo tanto se ahorra en infraestructura		

Tabla 4. Continuación

Práctica silvopastoril	Ventajas	Desventajas	Porcentaje de usuarios
Ramoneo en el monte	Fuente de forraje y disminución en gastos de compra en tiempo seco		100%
	Buena fuente de proteína para que el ganado engorde más		
	El pasto rinde más porque se tiene otra fuente de forraje		
	Los animales tienen un lugar para descansar y alimentarse bajo la sombra		
Cultivo bajo árboles en el monte	Cuando se siembran pastos, los animales pueden alimentarse bajo la sombra	El pasto no crece bien y no obtiene buen sabor bajo la sombra	53%
Rotación del ganado entre potreros	Mientras un potrero se está aprovechando el otro se está recuperando	Costos por el traslado del ganado entre potreros alejados	93%
	Se evita la compactación del suelo	Costos en cercas para dividir los potreros	
	Se aprovechan mejor los pastos		
	Se mantiene el suelo y los pastos		
Cambio del uso de suelo a través de los años	Se aprovechan las forrajeras que crecen en los terrenos de sucesión		67%
	Se mantiene la fertilidad del suelo		
	Se obtiene alimento para el humano y el ganado a través del tiempo		
	Se evita la erosión		

Folletos

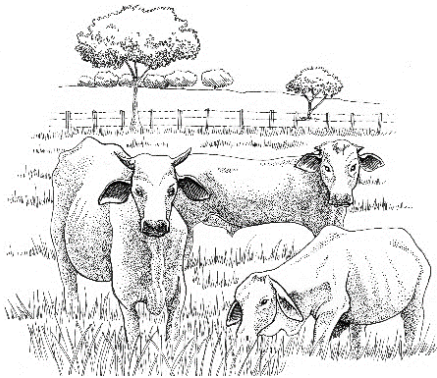
En este trabajo se propone la elaboración de folletos que, a partir del conocimiento local y el conocimiento científico, generado tanto en la zona como de otras fuentes, representan una forma en la que pueden integrarse ambos tipos de conocimiento y un material potencial para ser consultado por los ejidatarios y demás pobladores locales. Estos materiales podrían incentivar en algunas personas o colectivos, el deseo de saber más y aplicar los conocimientos plasmados en los folletos en el manejo de los recursos que tienen disponibles.

A continuación, se muestran dos ejemplos de folletos en forma de díptico, que pueden funcionar como productos entregables para los pobladores de la zona. En el anexo 3, se pueden observar los folletos en un formato más amplio y presentados como borradores, ya que se considera necesaria su revisión y futura evaluación principalmente por campesinos ejidatarios, quienes finalmente representan los principales usuarios de este material. Con dicha evaluación se podrán aplicar las modificaciones necesarias para que los folletos sean un material útil y entendible. Asimismo, podrían servir para la formulación e implementación de programas educativos o proyectos participativos en la región.

LAS PRÁCTICAS AGRO-SILVOPASTORILES

Las actividades agropecuarias y su impacto

La ganadería y la agricultura son muy importantes y han traído muchos beneficios a los pobladores de la Costa Sur de Jalisco. También han traído efectos negativos como: pérdida del monte, erosión, pérdida de la fertilidad del suelo, y contaminación de suelo y agua con agroquímicos. Las actividades agropecuarias son parte importante del sustento y vida diaria de las familias, es imposible dejar de realizarlas, pero se pueden realizar prácticas alternativas.



Algunos ejidatarios de la zona ya se han dado cuenta de los efectos negativos, por lo que han realizado cambios como la rotación del ganado entre distintos potreros o la siembra de pastos junto con árboles forrajeros. Estas actividades se conocen como **prácticas agro-silvopastoriles** porque combinan la ganadería, la agricultura y el manejo forestal, en una misma parcela.

Existen varios tipos de prácticas agro-silvopastoriles

Las prácticas agro-silvopastoriles pueden realizarse a pequeña o grande escala, de forma sencilla o tecnificada, todo depende de las necesidades y recursos del productor y de las características de los terrenos donde se quieran realizar.

Existen diferentes tipos de estas prácticas, por ejemplo:

- Cercas vivas. Se colocan árboles o arbustos para delimitar parcelas, en algunos ejidos se usa el Coral.

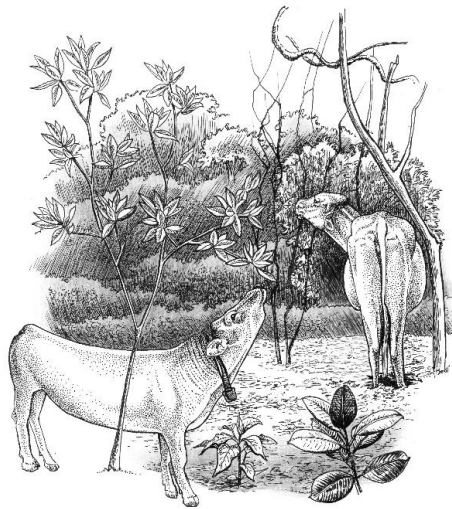


- Combinación de árboles con cultivos en surcos. Se combinan árboles forrajeros, maderables y o frutales, con pastos y otros cultivos. Se recomienda usar árboles que ayudan a fijar el nitrógeno en el suelo, el cual es un elemento muy importante para el crecimiento de las plantas. Uno de esos árboles puede ser el guaje o leucaena.

- Bancos forrajeros o bancos de proteína. Se siembra una gran cantidad de plantas forrajeras, todas concentradas en un mismo lugar, con lo que se puede tener una buena producción de forraje en un área pequeña.

- Potreros con árboles dispersos. Cuando se hace la limpia del terreno, no se tumban algunos árboles o se siembran en diferentes partes del potrero porque traen beneficios como la sombra y forraje para el ganado.

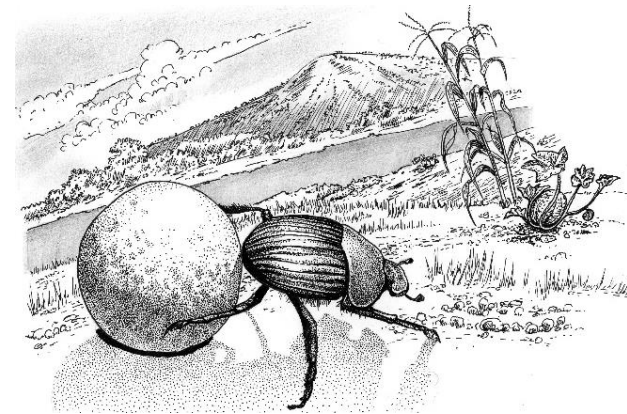
- Ramoneo en el monte. Se deja entrar al ganado al monte para que se alimente de plantas forrajeras que ahí crecen. Es importante no dejar al ganado mucho tiempo en el monte y vigilarlo, para evitar que sea atacado por tigres (jaguares) o leones (pumas)



-Rotación de potreros y parcelas de cultivo. A través del tiempo se va cambiando al ganado entre diversos potreros o se va cambiando el uso de las parcelas, por ejemplo, de potrero a milpa, lo cual ayuda a mantener la fertilidad y evita la compactación del suelo.

Estas prácticas, al realizarse de forma correcta, pueden traer distintos beneficios como:

- Disminuir la erosión
- Mantener y mejorar la fertilidad del suelo
- Mantener los cuerpos de agua y el suelo sanos y limpios
- Mantener organismos que traen beneficios como los polinizadores o las hormigas y escarabajos rueda-bolas que ayudan a reciclar nutrientes en el suelo.
- Obtener diversos productos: forraje, leña, madera, frutas, carne y leche, hortalizas, entre otras.



Cuando sea posible, es recomendable que se combinen varias de estas prácticas en la parcela, así los beneficios que traen pueden ser mayores.

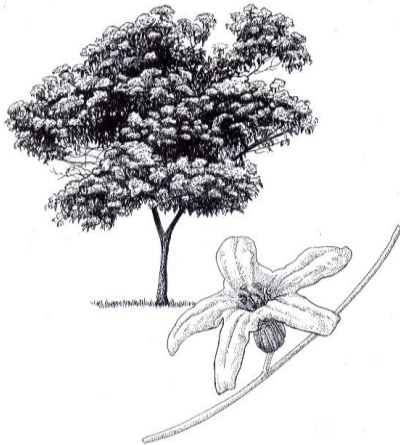
Texto: Gabriela Romo Díaz y Alicia Castillo Alvarez. Diseño: Aldo Domínguez. Financiamiento: PAPIIT No. IN300813: "Manejo de recursos comunes en la región costa sur de Jalisco".

EL BARCINO

Árbol de gran valor

El barcino, cuyo nombre científico es *Cordia elaeagnoides*, es uno de los árboles más importantes del monte en la Costa Sur de Jalisco. Su madera es resistente a la descomposición por lo que es muy apreciada para la fabricación de muebles, además es un árbol resistente a los cortes y retoña fácilmente.

Por estas razones ha sido talado y en algunos lugares ya no se encuentra tan fácilmente. Tanto pobladores como biólogos han tratado de encontrar la forma de reproducirlo, ya que sus semillas no germinan fácilmente.

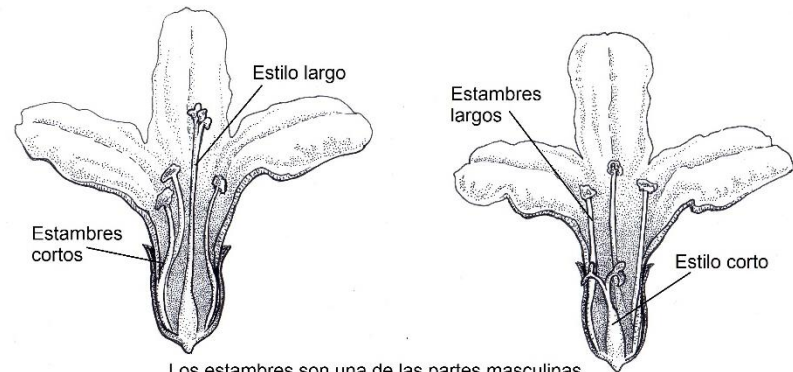


En este folleto se brinda información que puede ser útil para la germinación y su reproducción y pueda continuar siendo un recurso natural importante.

¿Y cómo es el barcino?

Es un árbol que puede crecer en suelos delgados donde alcanza hasta 15 metros de altura, pero en suelos profundos y cerca de arroyos, crece aún más alto, alcanzando hasta 20 metros. Es un árbol gregario, es decir que podemos encontrar grupos de barcinos creciendo juntos. Lo podemos encontrar con hojas en temporada de lluvias y con flores, de color blanco, a finales de las lluvias y principios de las secas. Sus frutos maduran aproximadamente de diciembre a febrero y tiene semillas de unos 6 mm de largo. Su crecimiento es lento y empieza a producir semillas entre los 20 y 30 años de edad. Es un árbol que resiste a la sequía.

El barcino tiene dos tipos de flores, es decir presenta distilia.



Los estambres son una de las partes masculinas de la flor y el estilo es una de las partes femeninas

En un mismo árbol nunca encontraremos los dos tipos de flor.

La germinación y sus dificultades

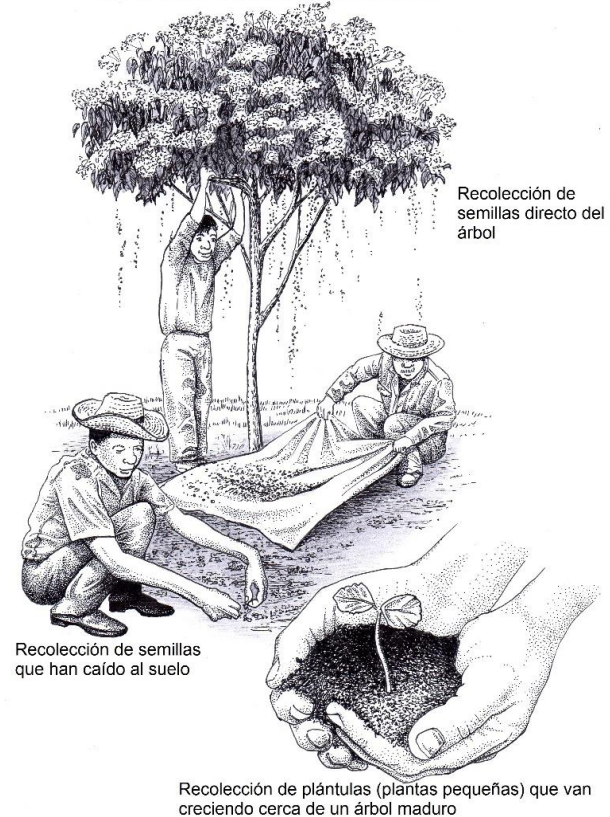
Los biólogos han estudiado la germinación del barcino, en experimentos de laboratorio y en el campo, y han descubierto que sólo germinan aproximadamente 2% de las semillas que un árbol produce. Por eso, lo siguen estudiando para encontrar la manera de aumentar la germinación de las semillas.

También los pobladores de la zona han experimentado con esta planta y algunos ya aplican tratamientos para tener más éxito en la germinación. Aconsejan, por ejemplo, poner a secar las flores y frutos para que puedan liberar la semilla, después remojar la semilla durante un día y finalmente sembrarla en tierra o si es posible en composta. Se recomienda sembrarla a una profundidad de aproximadamente un centímetro.

Recomendaciones para obtener semillas

Los pobladores y los biólogos tienen algunas recomendaciones para la obtención de semillas, como: coleccionar las flores cuando estén de color café, de árboles sanos con copa grande, tallos largos y derechos, hojas derechas y anchas. Además, mencionan que la flor más pesada es la que está fertilizada y producirá frutos con semillas con más posibilidades de germinar, además esas semillas deben tener un buen tamaño y forma.

En la zona existen diferentes formas para obtener semillas o plantas para reproducir el Barcino



Aún falta mucho por saber sobre el barcino, por lo cual los biólogos siguen haciendo estudios para poder reproducirlo con éxito y usarlo tanto en reforestaciones y restauración del monte como en plantaciones comerciales.

Texto: Gabriela Romo Díaz y Alicia Castillo Alvarez. Diseño: Aldo Domínguez. Financiamiento.: PAPIIT No. IN300813: "Manejo de recursos comunes en la región costa sur de Jalisco".

6. DISCUSIÓN

A continuación, se discuten los temas centrales abordados en este trabajo, resaltando las aportaciones derivadas de los resultados obtenidos.

Las necesidades de información y comunicación en la Costa Sur de Jalisco

Las Reservas de la Biosfera fueron creadas en el Marco del Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB) de la UNESCO, se establecieron para cumplir tres funciones: 1) conservar recursos genéticos, especies, ecosistemas y paisajes, 2) promover un desarrollo humano y económico sustentable, y 3) desarrollar actividades de monitoreo, investigación, educación y capacitación, teniendo en cuenta las actividades de interés local, nacional y mundial encaminadas a la conservación y desarrollo sustentable (UNESCO, 1996). Como se ha mencionado anteriormente la EBCh forma parte de la RBCh, y a pesar de que los ejidos y poblados circundantes no se encuentren dentro de la Reserva si no en la zona de influencia, dentro de su plan de manejo se menciona como uno de los objetivos, promover el uso sustentable de los recursos en las poblaciones adyacentes (Ceballos et al., 1999), hecho que se ha dado poco (Pérez, 2011). Brindar información a las poblaciones locales podría traer posibilidades para generar proyectos y un manejo del socio-ecosistema encaminado hacia la sustentabilidad en esta zona de la Costa Sur de Jalisco.

En el presente trabajo se pudo observar, como ya lo había documentado Pérez (2011), que debido a la poca interacción y comunicación de la información que se ha generado, los beneficios que puede traer la EBCh y de la RBChC en su conjunto no son observados o reconocidos por los ejidatarios y pobladores de esta zona; incluso documentó que existe desconocimiento sobre la presencia y funciones de estas instituciones. A pesar de este desconocimiento, se observa que existe un gran interés por parte de algunos pobladores en cuestiones que van desde la necesidad de conocer qué hay y qué se hace dentro de la EBCh, hasta el deseo de ayudar en las investigaciones que se realizan. Esto último por parte de algunas personas que han

tenido mayor contacto con dicha institución, y a su vez han brindado algunas recomendaciones para compartir el conocimiento científico con las poblaciones locales, lo cual denota la importancia que le atribuyen al mismo. Sin embargo es importante mencionar, que existen pobladores que no tienen interés en la Estación o la Reserva, en lo que se produce en ella, ni en vincularse con los investigadores, cuyas posturas han sido poco documentadas, por lo cual es muy importante tomar en cuenta también esas opiniones.

Los ejidatarios reportaron diversas necesidades de información, algunas de las cuales ya habían sido documentadas por Pérez (2011). El tema de biodiversidad fue uno de los que resaltó, cuyo interés se debe a varios factores, entre los que está conocer más a fondo las especies presentes en el lugar para identificar cuáles pueden aprovecharse, cuáles deben cuidarse y cuáles pueden ser peligrosas. Cabe señalar que este tema es de los que más se ha generado investigación y poco es lo que se ha dado a conocer a los pobladores. Como señala Pérez (2011): *“Solicitar conocer información básica sobre los ecosistemas por parte de los ejidatarios, por ejemplo, qué especies de animales y plantas hay, refleja que la información básica generada por la academia no ha sido compartida o no está accesible a los pobladores locales”* (p. 107). Brindar información sobre las especies presentes en la zona puede ayudar a difundir en la región la importancia de la EBCh y RBChC, de su conservación y de la investigación que se realiza. Así mismo, el conocer la información científica de las especies, puede brindar beneficios al usarse en proyectos locales como lo han manifestado algunos ejidatarios, siendo uno de los principales el ecoturismo. Este tipo de proyectos puede traer alternativas sustentables en el manejo del socio-ecosistema (Riensch et al., 2015) además de otras fuentes de ingreso.

El tema de los cultivos y más específicamente de las plagas es un tema recurrente desde el estudio de Pérez (2011), con especial interés en los tipos de agroquímicos que puede usarse, pero también existe el interés de conocer otras opciones para evitar su uso y la presencia de plagas. Es importante atender este tipo de necesidades para dar alternativas viables que eviten el uso de químicos en las actividades agropecuarias y por lo tanto, se ayude a mejorar la salud de los suelos y

cuerpos de agua, como ya lo han observado algunos ejidatarios que han disminuido el uso de los agroquímicos.

Otro de los temas que más resaltó en el presente trabajo es el de aprovechamiento de los recursos, sobre todo de los árboles que pertenecen a la vegetación local y pueden brindar beneficios a los pobladores, especialmente los maderables y forrajeros. La información que se pueda brindar en este ámbito puede conducir a un mejor aprovechamiento de las especies que ya son conocidas y usadas por los ejidatarios, pero también a hacer un uso más diversificado, al tomar en cuenta otras especies y actividades potenciales. Lo anterior deberá realizarse de la mano de un manejo planeado y efectuado adecuadamente para no afectar las poblaciones naturales. Finalmente, una cuestión que ha sido de gran interés y que se ha resaltado en diversas investigaciones (Cohen, 2014; González, 2015), es el del aprovechamiento del agua, factor limitante para llevar a cabo muchas de las actividades productivas y de aprovechamiento. Por lo que es importante dar a conocer alternativas que puedan ser exitosas bajo las condiciones climáticas que se presentan en la zona.

Una mirada al conocimiento y manejo locales

Los ejidatarios cuentan con gran conocimiento del socio-ecosistema en el que viven, el cual se ve reflejado en el manejo que llevan a cabo. Debido a las observaciones que realizan a diario, han aprendido de los cambios que van presentándose a lo largo del tiempo (Galicia, 2009); por lo que varios ejidatarios han desarrollado prácticas para el beneficio propio, el beneficio social y mantenimiento de los recursos o bienes comunes (Berkes *et al.*, 2000), por ejemplo, para el almacenamiento del agua y la conservación del suelo. También, han observado diversas características de la vegetación local y poseen conocimientos importantes sobre los beneficios que les trae el monte (Galicia, 2009), lo cual se ve reflejado en los distintos usos que les dan a las plantas y su constante interés por reproducirlas, es decir, el conocimiento que van generando, gira principalmente en torno a un carácter utilitario (Alemán, 2016).

Respecto a los usos que se le dan a la vegetación local el que más destaca es el maderable ya que es el que se percibe con mayores y mejores beneficios, debido a la

presencia de especies de madera muy valorada como son el Barcino (*C. elaeagnoides*), Coral (*C. platyloba*), Guayabillo borcelano (*P. mexicana*) y Rosa morada (*T. rosea*) (Bullock, 2002; Martijena, 2002; Pennington y Sarukhán, 2005); por lo cual algunos ejidos participan en programas gubernamentales de aprovechamiento forestal y otros están muy interesados. Es importante destacar el desarrollo de estrategias como la recolección de semillas y el establecimiento de pequeños viveros personales, donde se da principalmente la reproducción de árboles para uso propio. Puede decirse que estos viveros, o planteros como ellos los nombran, están funcionando como áreas experimentales para algunos ejidatarios y para la conservación de algunas especies de interés. Impulsar y reconocer este tipo de estrategias puede ser de gran ayuda para implementar futuros proyectos, por ejemplo, el establecimiento de viveros comunitarios para la propagación de plantas nativas que pueden ser usadas en proyectos agroforestales o de reforestación (Luna, 2011).

Otro de los usos importantes de la vegetación local es el forrajero, el cual se entiende a la luz de la importancia de la ganadería en la zona. Se observa que existe preferencia por la ganadería por encima de los proyectos forestales, por el prestigio que da ante la comunidad y por los beneficios económicos que brinda a corto plazo (Cohen, 2014; Ugartechea, 2015). Como lo mencionan Barrance y colaboradores (2009): “*una vaca puede venderse de un día para otro mientras que obtener el permiso para vender un árbol puede tomar semanas*” (p. 57). Por eso es importante dar a conocer estrategias de manejo donde la ganadería siga teniendo un papel fundamental como pueden ser los sistemas silvopastoriles o la restauración productiva, donde se usan las especies de interés y se aplican técnicas agroforestales y agroecológicas (Ceccon, 2013; Ceccon, 2016). Lo anterior puede presentar alternativas viables, como lo han solicitado algunos ejidatarios, que provean beneficios a los pobladores, al mismo tiempo que se logre mantener el buen funcionamiento del ecosistema (Ojeda *et al.* 2003; Bhagwat *et al.* 2008; Murgueitio e Ibrahim, 2008). Es importante tener en cuenta que, para que se adopten prácticas nuevas o se hagan cambios al manejo que los pobladores han realizado toda su vida, los beneficios tendrán que ser iguales o mayores a los que se obtienen actualmente (Alavalapati *et al.* 2004); además de que los valores personales, sociales y culturales de cada campesino, también intervendrán

(Montambaul y Alavalapati, 2005). En la actualidad, existen ejidatarios que están implementando algunas prácticas silvopastoriles, por lo que pueden desempeñar el papel de difusores de estas alternativas.

El manejo que se lleva a cabo en la zona por parte de cada ejidatario depende en gran medida de sus intereses, conocimientos y capacidades económicas, pero también se ve influenciado por valores como el cuidado ambiental y la importancia que se le da a la vegetación local, por lo mismo, se observa un arreglo diferencial en cada parcela y en cada ejido. Existen ejidatarios que tienen una mayor extensión de potreros y una mínima extensión de monte, o ejidatarios que cuentan con una gran extensión de monte y una extensión determinada de potreros que van rotando para evitar el desmonte, es decir, cada parcela está conformada como un mosaico producto de las diversas prácticas que se realizan (Cohen, 2014; Ugartechea, 2015). Este arreglo diferenciado y en parches podría modificar o alterar algunos procesos ecológicos, como la dispersión de semillas o la polinización (Aizen y Feinsinger, 1994). Por lo anterior es recomendable que se siga haciendo investigación sobre los procesos ecológicos en estos ecosistemas modificados, lo que podrá ayudar a establecer sistemas que sean diversos, que concilien los procesos ecológicos con las actividades humanas, que protejan las especies nativas y los servicios ecosistémicos, y que puedan funcionar como conexiones entre los parches de bosque que aún existen (Altieri, 1999; Gordon y Finegan, 2003; Pinilla y Ceccon, 2008).

Los bienes comunes, los programas y la organización

El manejo de bienes comunes en la zona se ve representado claramente en los sistemas de almacenamiento y conducción de agua que se han implementado por cuenta propia en algunos ejidos. Los usuarios están bien organizados para llevar a cabo el saneamiento y mantenimiento de estos sistemas, además de que tienen establecidas ciertas reglas y sanciones en torno a su consumo, lo cual les ha permitido organizarse, colaborar e incrementar la unión social (Schroeder y Castillo, 2013; Cohen, 2014; González, 2015).

Respecto a las áreas de bosque, se observó la toma de decisiones en las acciones para la prevención y combate de incendios. Por otra parte, los ejidos de Los Ranchitos y Juan Gil Preciado cuentan con una zona de comunes, lo cual contribuyó en los años 1992 y 2001 respectivamente, a que estas zonas fueran incorporadas en programas de aprovechamiento forestal de la Semarnat. A pesar de que anteriormente estas zonas se manejaban colectivamente, en años recientes las tierras se repartieron entre los ejidatarios debido a la falta de organización y acuerdos, y ahora cada uno toma las decisiones respecto a la parcela que le fue concedida (Schroeder, 2006; Cohen, 2014). En otros ejidos, por ejemplo, Ley Federal de Reforma Agraria, se están gestionando los trámites para acceder a los programas de aprovechamiento forestal y se tiene gran interés en ellos, sin embargo, los ejidatarios reconocen que los pagos o beneficios pueden llegar a ser bajos y no cuentan con suficiente información sobre dichos programas, además es difícil realizar trámites debido a la lejanía de las oficinas y ventanillas. Un ejidatario menciona que una alternativa ante esto podría ser la de implementar oficinas móviles que visiten los ejidos, como lo ha realizado la Procuraduría Agraria; institución que ofrece servicios como asesoría jurídica, conciliación, arbitraje, entre otros. (PA, 2013). Al establecer este tipo de servicios, los trámites podrían realizarse directamente en los ejidos, sin embargo, podría existir el inconveniente por parte de entidades como la Semarnat y la Conafor, al no contar con personal disponible y recursos para llevar a cabo estas acciones, aunado a los recientes recortes a su presupuesto (CCMSS, 2015).

Es importante mencionar que, a pesar de que se observa unión en los ejidos, el sentido de comunidad se está perdiendo. Además, se observa falta de organización al interior de los ejidos, por lo tanto, el capital social no se encuentra bien consolidado, lo que se refleja, en que sólo cerca del 50% de los encuestados, tenga interés en participar en programas o proyectos con todo el ejido, de los cuales, algunos mencionaron que lo harán con cierta precaución y desconfianza. Una parte del éxito de los programas o proyectos que se llevan a cabo entre pobladores es la unión, los acuerdos, la colectividad, la confianza y organización de los participantes. Por lo que es recomendable identificar las instituciones y organizaciones locales que están funcionando, qué éxitos y fracasos han tenido y la forma en que se organizan, dado que

estas instituciones pueden servir de ejemplo o ser las que implementen proyectos en torno al manejo y conservación del socio-ecosistema. Además, es de vital importancia que existan proyectos que puedan brindar algunas herramientas para que la organización, confianza y compromiso social se establezca o crezca, y se puedan generar redes de participación, reglas y sanciones en torno al manejo de recursos comunes (Ostrom y Ahn, 2003), además de percibir los beneficios que todo esto puede traer. De tal forma que, si cada individuo percibe beneficios, tanto económicos como socio-ecológicos en la colectividad, puede darle sentido y tener la motivación para participar con los demás miembros de su comunidad (Ostrom, 1990).

También pudo observarse que algunos ejidatarios son dependientes de los apoyos que el gobierno les pueda brindar y que están dispuestos a emprender algunas actividades, sólo hasta obtener dichos apoyos. Si bien es cierto que es difícil arrancar un proyecto debido a los bajos recursos con los que cuentan varias poblaciones de la zona, también es cierto que es necesario que los pobladores se organicen para tener más éxito al momento de solicitar apoyos. Es importante que también conozcan y reconozcan la existencia de otras instituciones que brindan apoyos y no sólo dependan de los que les pueda brindar el gobierno. Además, se debe tener en cuenta que el éxito de los proyectos, cuando se implementan de forma comunitaria, depende en gran medida del esfuerzo y compromiso que ellos aporten, es decir del capital social (Bray y Merino, 2004) Es primordial que existan acuerdos, reglamentos y respeto entre las personas que participen en los proyectos, para que se genere una mejor colaboración y mayores probabilidades de éxito (Martínez-Bautista *et al.* 2015). Además, es muy necesario que reconozcan que los beneficios no siempre son inmediatos y que, cuando hayan invertido recursos propios, la recuperación de los mismos se alcanzará en un tiempo posterior al inicio del proyecto. Así, con un capital social y, por lo tanto, una organización bien cimentados, no sólo se podrá aspirar a la participación en programas gubernamentales y tener más éxito en la aprobación de los trámites y en la disminución de los gastos de los mismos, sino que se podrá aspirar a otro tipo de apoyos tanto públicos como privados, de organizaciones gubernamentales o no gubernamentales, llevar a cabo proyectos y que estos puedan tender al éxito.

Las posibilidades del conocimiento científico

La Estación de Biología Chamela UNAM es una entidad productora de conocimiento muy importante a nivel mundial, dado el principal ecosistema que resguarda (BTS) y los 45 años que se han dedicado a estudiar sus características (Noguera *et al.*, 2002; Pérez, 2011). Es cierto que las investigaciones generadas han sido importantes y han sentado precedentes al contribuir a la ciencia nacional, pero también es cierto que gran parte de estas investigaciones no está siendo conocidas y mucho menos utilizadas por algunos usuarios potenciales, tales como las personas que habitan las localidades aledañas y cercanas a la EBCh y la RBChC, y demás tomadores de decisiones en la zona, restringiéndose generalmente a su uso casi exclusivo en el medio científico.

El conocimiento que se ha generado es el cimiento de la ciencia que puede aplicarse en años posteriores para la construcción colectiva de prácticas innovadoras, de la investigación científica a largo plazo que puede ir generando soluciones, así como generar grandes beneficios no sólo a nivel local. Las investigaciones que tienen implícito o abordan la temática de los bienes comunes y su manejo, son todavía escasas y se han ido generando lentamente. Sin embargo, gran parte de la investigación que se ha desarrollado, a pesar de que no tiene implícita dicha temática, brinda información básica sobre los sistemas que proveen los recursos (los ecosistemas) y puede ser útil al momento de establecer estrategias de manejo sustentable de bienes comunes y otros recursos (Lubchenco, 1998; Ostrom *et al.*, 1999). Para caminar hacia ese aprovechamiento y manejo sustentable, es necesario un claro y fluido entendimiento de las dinámicas ecológicas en el espacio y tiempo, ya que al ser el manejo un proceso continuo y de largo plazo es fundamental ir adaptándolo conforme mejora y se amplía el conocimiento sobre los ecosistemas (Maass *et al.*, 2010). Cabe resaltar que existen todavía vacíos para poder atender las necesidades que demanda la población local. Debido a que los socio-ecosistemas están en constante cambio, el manejo que de ellos se haga debe evaluarse, adaptarse y poder seguir estos cambios, es decir, se vuelve necesario aplicar un monitoreo y manejo adaptativo siempre y cuando sea posible (Meffe *et al.*, 2002).

También es necesaria la interacción con las poblaciones locales por parte de los científicos, para que parte de sus agendas de investigación puedan enfocarse en sus problemas y necesidades (Christensen *et al.*, 1996; Roux *et al.*, 2006), lo cual puede llevar a la implementación de nuevas líneas de investigación o, hacer sinergias con otras instituciones e investigadores que estén desarrollando trabajos y aplicándolos, respecto a los temas que se demandan en la región (Ceccon *com pers.*) Instituciones internacionales como ELTI, CATIE o CIPAV han realizado este tipo de sinergias, con lo que han ayudado a campesinos de países como Panamá, Costa Rica y Colombia a incrementar su producción y disminuir los impactos sobre el ambiente, a través del establecimiento de diversos sistemas agroforestales y la protección de zonas de bosque (ELTI, 2015; CATIE, 2016; Slusser y Santamaria, 2016). Así mismo, se puede trabajar con las llamadas Organizaciones de frontera que pueden funcionar como intermediarios entre diferentes sectores, por ejemplo el científico y político, ayudando a facilitar la comunicación efectiva, la vinculación, transferencia y co-producción efectiva de conocimiento entre los sectores, y funcionando como mediadores para establecer derechos, obligaciones, funciones, reglas y sanciones (Guston, 1999; Cash *et al.*, 2003).

Además, nuevas líneas de investigación son necesarias, ya que parte de la información que ha sido generada no corresponde a las necesidades de información y problemas que tienen los manejadores del socio-ecosistema de la zona, que principalmente son los campesinos (Pérez, 2011). Asimismo, es importante reconocer que con la información disponible y dado su potencial, pueden brindarse algunas recomendaciones, atender ciertas necesidades e implementarse proyectos que beneficien al socio-ecosistema y sus componentes. Lo anterior contribuirá a la responsabilidad y compromiso social que tienen implícitas la Universidad Nacional y la Ciencia mexicana en general, que en nuestro país está financiada en su mayoría con recursos públicos (Pérez, 2011).

Existen investigadores que tienen el interés y la disposición de hacer llegar el conocimiento y trabajar con las localidades de la zona. Lo anterior se complica debido, entre otras cosas, al sistema que evalúa a los científicos mexicanos, y en general a nivel mundial, donde la productividad es medida principalmente a través de la

publicación de artículos en revistas de alto impacto o indexadas, sin darle el valor que se merecen las actividades de vinculación, divulgación y que promueven un desarrollo social equitativo que apoye la transición hacia la sustentabilidad (Anderson *et al.*, 2015), lo que muchas veces los lleva a centrarse en la producción académica y “desconectarse de la realidad” (Ceccon y Cetto, 2003). La implementación de investigaciones encaminadas a favorecer la sustentabilidad de los socio-ecosistemas y el uso del conocimiento por la sociedad, puede beneficiarse con un sistema de evaluación que no se base exclusivamente en criterios académicos, sino en factores como la utilización real del conocimiento por diversos actores sociales (Toledo, 2006). Esto se está empezando a dar en algunos países de Sudamérica, como Argentina y Chile. En Argentina, el CONICET, da la opción a los investigadores de ser evaluados de la forma convencional por medio de publicaciones o, a través de una forma alternativa por medio de las publicaciones y la participación en el Programa Proyectos de Desarrollo Tecnológico y Social (PDTs), en el cual se busca la vinculación, transferencia y aplicación de la Ciencia y la Tecnología para dar solución a diversas problemáticas (CONICET, 2016). En Chile por su parte, el CONICYT establece como una de las obligaciones de los investigadores que obtienen recursos por medio de los concursos de esta institución, “realizar conferencias, talleres o seminarios de divulgación una vez finalizado el proyecto” (CONICYT, 2016).

Es claro que cambiar las reglas de evaluación de los sistemas encargados de la Ciencia y Tecnología es una tarea difícil pero necesaria. Contar con un sistema de elección como en el caso de Argentina puede ser una buena opción para iniciar y dar cabida a los diversos tipos de intereses, ya que no todos los investigadores tienen la vocación para llevar a cabo labores de la vinculación y divulgación. A pesar de todo, cabe resaltar que en México se han dado algunos cambios, valorándose cada vez más las actividades de divulgación, vinculación y los esfuerzos para realizar trabajos transdisciplinarios, y apoyándose proyectos de transferencia e innovación, lo cual puede ayudar en la transición hacia nuevos sistemas de evaluación. Un ejemplo de lo anterior es el Laboratorio Nacional de las Ciencias de la Sostenibilidad (LANCIS), que forma parte del Instituto de Ecología de la UNAM y está formulado como una organización de frontera que tiene implícito en su misión, llevar a cabo investigación

transdisciplinaria (LANCIS, 2014). Otro ejemplo son los fondos sectoriales, como el Fondo Sectorial para la Investigación, el Desarrollo y la Innovación Tecnológica Forestal CONAFOR-CONACYT, que apoya proyectos de investigación científica y tecnológica que contribuyan a generar conocimiento para atender problemas, necesidades y oportunidades del sector forestal y beneficien a una determinada comunidad o grupo social (CONACYT, 2016). Como estos, existen otros ejemplos de instituciones, grupos de trabajo o programas gubernamentales y privados, que favorecen las actividades de vinculación y aplicación del conocimiento científico para la resolución de problemas o atención de necesidades de diversos grupos sociales, por lo que es importante darlos a conocer entre el sector académico y el sector de la sociedad civil, y aprovecharlos.

Posibilidades para compartir e integrar el conocimiento entre ejidatarios e investigadores

Como mencionan Jardel et al. (2006), la investigación y el conocimiento científico generado a través del sistema académico, representa “*sólo un elemento del manejo*” (p. 150) de los socio-ecosistemas. Otros elementos son el conocimiento y las prácticas locales, además de que todo está influenciado por los contextos económico, social y político que existan en cada zona. Por lo que se reconoce que un conocimiento por sí solo no puede dar todas las respuestas ni conducir hacia la sustentabilidad, ya que la realidad está integrada por múltiples factores (Roux et al., 2006). Además, es importante reconocer que el conocimiento local puede llegar a ser incorrecto en algunas ocasiones o mal aplicado (Gilchrist et al., 2005), o que el conocimiento generado en el laboratorio o los campos experimentales, no siempre resulta exitoso al aplicarse en campo con los productores, de ahí la importancia de la integración de distintos conocimientos y saberes.

La realidad de la Costa Sur de Jalisco se muestra con múltiples contrastes, donde por una lado abundan los complejos turísticos y residencias de lujo que cuentan con las mayores concesiones de agua (González, 2015; Riensche et al., 2015) y por otro existen los ejidos que luchan contra la escasez de agua y se enfrentan a múltiples problemas como: la pérdida de los cultivos por plagas o sequías, los constantes

cambios en el mercado agrícola, la muerte o venta imprevista de cabezas de ganado debido a la falta de agua y falta de forraje por esta causa, la pérdida de plantaciones forestales comerciales por la falta de agua, los pagos insuficientes que ofrecen los compradores de madera, el robo o destrucción de madera comercial, la escasez de maderas preciosas con alto valor comercial debido a su extracción en el pasado, la presencia del crimen organizado, los altos costos de traslado para realizar trámites, la falta de organización al interior y fuera de las localidades, la carencia de servicios de salud, entre los factores importantes. Dada la realidad de la zona, se necesita que el conocimiento científico que pueda ser brindado a las poblaciones y ejidos tome en cuenta el contexto en el que viven y les permita adaptarse a esa realidad de constantes cambios, tratando de minimizar la presión al ecosistema y seguir obteniendo los beneficios que este puede brindar.

Abordar las realidades y dar respuesta a las diferentes necesidades y problemas ambientales en la zona es una tarea complicada. De ahí surge la duda de cómo se puede comunicar, integrar, co-crear y fomentar la utilización del conocimiento. Para esto es muy importante no dejar de lado, y darle importancia y reconocimiento al componente humano, por lo que una forma de llevar a cabo estudios y aplicación del conocimiento es guiándose con marcos conceptuales como el de los socio-ecosistemas (Berkes y Folke, 1998; Scholz y Binder, 2003; Ostrom 2009).

Una forma en la cual pueden interactuar los diferentes tipos de conocimiento es a través del Diálogo de Saberes, por medio del cual se comparten pensares, sentimientos y saberes, las personas pasan tiempo juntos, aprenden acerca del contexto y la cultura del otro, dialogan a través de sus diversas realidades, es decir, conviven respetuosamente la diversidad y las diferencias (Leff, 2006; Roux *et al.*, 2006), lo cual puede encaminarse a la co-creación de nuevo conocimiento y el hallazgo de afinidades. A través de este diálogo podemos reconocer a los campesinos como nuestros maestros en campo (Gómez com pers.), como portadores de un vasto conocimiento, estar abiertos a aprender de ellos y a compartirles lo que sabemos. Como lo manifiesta Geilfus (2002): “Se aprende con y de la gente, enfocando los conocimientos, las prácticas y las experiencias locales” (p. 4).

Por otro lado, los investigadores no siempre tienen la posibilidad, no poseen la vocación o no están capacitados para hacer vinculación y comunicación de sus resultados, o trabajar con la población local. Una alternativa ante esto, en el caso específico de la EBCh, es que exista una persona contratada de tiempo completo (Castillo com pers.), que posea una visión y capacidad interdisciplinaria y se encargue de dichas actividades, la cual puede convertirse en un eslabón permanente entre investigadores y productores o usuarios potenciales de la información. Esto puede llevarse a cabo a través de un Sistema de Información Ecológica (Castillo, 1999; Castillo 2000a, b) o Socio-ecológica para ubicarlo en las concepciones actuales. Este modelo propone analizar los procesos de generación del conocimiento, su transferencia, retroalimentación y utilización a través de la integración de la investigación científica con las prácticas y los conocimientos de los productores rurales. Es un sistema compuesto esencialmente por tres sectores: 1) los investigadores, 2) los agentes de cambio y 3) los productores rurales: campesinos, trabajadores forestales, cazadores, recolectores y pescadores. Dentro de esta propuesta, la Educación Ambiental en su concepción latinoamericana, promotora de empoderamiento político en donde la información y la construcción colectiva de conocimientos desempeñan tareas fundamentales (Reyes, 1997; González-Gaudiano, 1999; Castillo *et al.*, 2002), y puede funcionar como un agente de cambio y un eslabón intermedio entre sectores, como promotor de diálogo e identificador de coincidencias entre los diferentes actores para lograr la construcción de acuerdos (Castillo, 2003; Castillo *et al.*, 2002).

Al vincular a los sectores y así, fomentar la retroalimentación de la información, se podrá facilitar la gestión, estrategias de manejo y el uso del conocimiento en la resolución de problemas ambientales de acuerdo al contexto socio-ambiental de una determinada zona (Castillo, 1999; Castillo *et al.*, 2002; Castillo y González-Gaudiano, 2010). Un ejemplo de esto es lo que se ha realizado en la Reserva de la Biosfera de Manantlán, donde educadores ambientales y promotores comunitarios han funcionado como agentes de cambio al hacer uso del conocimiento científico desarrollado en el Instituto Manantlán, para informar, hacer diagnóstico, planificación y proyectos participativos con comunidades locales, al mismo tiempo que obtienen información sobre sus percepciones y problemáticas para guiar parte de la investigación del Instituto

(Castillo, 1999; Jardel *et al.*, 2006). Algo similar bien podría funcionar en la EBCh si la propia UNAM reconociera la relevancia de vincular la institución con el sector rural (Castillo *et al.*, 2005b).

La interacción entre el conocimiento local y científico puede darse a través de las formas mencionadas anteriormente o a través de la forma que cada grupo de trabajo considere pertinente, pero es importante y recomendable que sea abordado de manera inter y transdisciplinaria, ya que en el manejo de los socio-ecosistemas y en la resolución de los problemas socio-ambientales intervienen múltiples y complejos factores (Ceccon y Cetto, 2003; Toledo, 2006; Toledo, 2011); por lo que se puede decir que es muy necesario el diálogo de saberes y entendimiento entre distintas disciplinas. Además, se vuelve necesario un mayor desarrollo de investigaciones participativas con los pobladores locales (Hacker, 2013; McNiff, 2013; Park, 2006), por lo que trabajar junto con investigadores en este tipo de proyectos participativos continúa siendo un reto que involucra la construcción de lazos de confianza entre ambos sectores y el reconocimiento de los pobladores como co-investigadores (Calle *et al.*, 2016). Es muy importante reconocer que es una tarea complicada ya que, por lo general, los tiempos y necesidades de ambos sectores no se corresponden; además se requiere generar información útil y con credibilidad y que respete las diferentes formas de pensar de los involucrados (Cash *et al.*, 2003). Muchas veces los ejidatarios necesitan soluciones rápidas y sencillas, por su parte los estudios que realizan los investigadores, frecuentemente requieren de un tiempo considerable para poder brindar soluciones reales y útiles, por lo mismo es muy importante una constante interacción para ir generando alternativas y acuerdos ante esto. Un ejemplo de los alcances que puede traer la investigación participativa es la que han desarrollado la comunidad de Bellavista en Colombia y el CIPAV durante 25 años, lo que ha permitido el establecimiento y estudio de sistemas agroforestales con árboles nativos, implementación de sistemas de descontaminación de agua con plantas acuáticas, restauración de bosque ribereños, intercambio de conocimiento de campesino a campesino, el nacimiento de organizaciones comunitarias, estudios universitarios desarrollados por algunos pobladores que iniciaron como co-investigadores y ahora forman parte del grupo de investigadores del CIPAV, entre otros (Calle *et al.*, 2016).

Ahora se reconoce que es imposible crear suficientes áreas protegidas para conservar todas las especies (Hutton y Leader-Williams, 2003) ya que lo que ocurre fuera de estas áreas, es tan importante como lo que ocurre dentro, por lo que es fundamental darles importancia y atención a los ecosistemas manejados por los seres humanos, o socio-ecosistemas (Barrance *et al.* 2009). En la zona de estudio, existe una gran oportunidad de llevar a cabo un manejo sustentable de los bienes comunes y del socio-ecosistema en general, o por lo menos transitar hacia este, dada, como se mencionó anteriormente, la información generada y también, las relaciones y colaboraciones que se han establecido entre investigadores y pobladores locales. No es tarea fácil, pero contando con la decisión, iniciativa y compromiso de los participantes, y una estrategia diseñada adecuadamente, se puede convertir en algo que traería beneficios para todos. La EBCh, al formar parte de una reserva de la biosfera y ser un espacio donde se genera información científica, puede contribuir a experimentar sobre prácticas alternativas de conservación y manejo en las poblaciones que viven en los límites del área protegida (Jardel, 1992). Como menciona Alemán (2016), “Quizás todo lo que se necesite para empezar sean solo pequeños cambio de actitud” (p. 7).

Propuestas para compartir conocimiento

Actualmente se cuenta con algunas herramientas para la vinculación y compartir conocimiento entre el sector rural y académico tales como:

- El programa de Educación Ambiental de la EBCh que incluye talleres, visitas por parte de estudiantes de diferentes niveles, recorridos por el sendero de interpretación “Bosque de la Enseñanza” y los juegos de Lotería y Memorama del Bosque Tropical Caducifolio (Guevara-Tacach y Plata-Zamora, 2000; Guevara-Tacach, 2002; Luna, 2008; EBCh-IBUNAM, 2012).
- El evento “Puertas Abiertas” que se organiza anualmente desde el 2007, teniendo como objetivos: 1) recibir la visita de pobladores locales, 2) mostrar las instalaciones, 3) explicar y comunicar los trabajos de investigación realizados en la región y 4) fortalecer la comunicación entre estudiantes, académicos y diversos actores sociales (Castillo, com. pers., Vega 2011).
- La Serie de cuadernos de divulgación para el medio rural “Las tierras y los montes de Jalisco” (Castillo, 2012), que presenta los temas ambientales de la región de manera atractiva y accesible para los pobladores locales; esta serie ha sido entregada en escuelas y a pobladores de la zona.
- Talleres dirigidos a los pobladores de la zona que han sido realizados en las instalaciones de la EBCh y forman parte del trabajo de estudiantes e investigadores. Además, algunos alumnos que han trabajado con pobladores locales, les han dado a conocer los resultados al final de su investigación.

Es importante seguir haciendo uso de estas herramientas, no obstante, es importante desarrollar y promover otras. Primeramente, debe fomentarse la comunicación, el respeto y la confianza entre los diferentes sectores involucrados. Cuando se trabaje en terrenos ejidales o privados, es importante solicitar la autorización de los dueños y autoridades, así como dar a conocer el proyecto que se busca llevar a cabo, mencionado qué se va a hacer, con qué objetivo y de qué forma. Existen investigadores y alumnos que han llevado a cabo estas acciones, sin embargo, algunos no lo han

hecho o no han explicado su trabajo de forma clara por lo que se han presentado malentendidos que afortunadamente no han desencadenado mayores conflictos. Al respecto, Pérez (2011) registró algunas propuestas que mencionaron los ejidatarios para la comunicación y vinculación con investigadores:

- Saludar y acercarse a platicar cara a cara.
- Mantenerlos informados de las investigaciones que se realizan en sus ejidos.
- Informar sobre los estudios y resultados en las asambleas.

A continuación, se muestran algunas de las herramientas y actividades que pueden desarrollarse:

- Promover la visita a la EBCh de los ejidatarios y en general de los adultos de la zona, incluyendo las mujeres, además del esfuerzo que ya se hace con las visitas constantes de niños y jóvenes.
- Dar la oportunidad a los ejidatarios y demás pobladores, que participaron o estén participando en algún proyecto con investigadores y alumnos, de exponer el trabajo y sus experiencias en el evento de “Puertas Abiertas”. Esta actividad ya se ha realizado algunas veces, por lo que es importante seguir fomentándola durante el evento.
- Organizar encuentros o talleres con productores locales para definir y ordenar una agenda de los problemas y necesidades que perciben en torno a sus actividades productivas y al ecosistema en el que viven y del cual hacen uso (Pinilla y Ceccon, 2008).
- Organizar cursos y talleres para los campesinos y población en general, los cuales pueden llevarse a cabo en las instalaciones de la EBCh o en los propios poblados. Pérez (2011) menciona que los ejidatarios están interesados en participar en talleres demostrativos en campo, tanto en las parcelas de investigación como en sus propias parcelas, donde pueden contribuir con su conocimiento y reforzarlo con el brindado por los investigadores. Es importante que estos cursos aborden la parte teórica de cada tema, pero es necesario que

se centren en la parte práctica, ya que se ha observado que es la parte que más les interesa a los campesinos y en la que se sienten más cómodos.

- Brindar y fomentar el Servicio Social por parte de estudiantes tanto de la UNAM como de las Universidades y centros de educación de la zona. Con la participación de estudiantes de Biología, Ecología, Antropología, Ciencias Ambientales, Veterinaria, Comunicación, Sociología, Ingenierías, entre otros, se puede apoyar a las comunidades de la zona, e ir generando proyectos que puedan tener continuidad conforme van participando nuevos alumnos.
- Ya que se ha observado que los ejidatarios y demás pobladores se sienten más cómodos en sus propios centros de población, una alternativa puede ser “llevar la EBCh a los ejidos”. Con esta actividad, estudiantes e investigadores pueden presentar sus trabajos, brindar información sobre la biodiversidad de la zona, la importancia del ecosistema, entre otros, directamente en los ejidos, en lugares como las casas ejidales o escuelas.
- Elaborar o dar a conocer materiales ya existentes sobre la difusión de programas gubernamentales o de otras instituciones u organizaciones civiles, encaminados al aprovechamiento y la conservación del ecosistema, por ejemplo, la Guía Legal para dueños de Bosques en México (Carrillo y Mota, 2006)
- Fomentar el intercambio de conocimiento y experiencias entre los pobladores del mismo ejido o localidad y entre diferentes ejidos, así se puede compartir conocimiento entre vecinos y orientarse unos a otros, tal como se lleva a cabo en los encuentros “De campesino a campesino” (PIDAASSA, 2006).
- Elaboración de materiales que integren el conocimiento local y científico, y generación de materiales de divulgación, que puedan ser accesibles para los pobladores locales.
- El conocimiento también puede ser compartido y creado a través de la investigación participativa o el diálogo de saberes, donde además se fomente la investigación multidisciplinaria (Leff, 2006; Park, 2006; Hacker, 2013; Argueta *et al.*, 2011; McNiff, 2013, Calle *et al.*, 2016; Ceccon *et al.*, 2016). Otra forma de compartirlo es haciendo uso de los principios de la Educación Ambiental (Reyes,

1997; Castillo y González-Gaudiano, 2010), la cual puede servir de enlace entre los grupos sociales y los grupos de investigación (Castillo, 1999), a través de estrategias como los Sistemas de Información Ecológica (Castillo 2000a, b).

Para llevar a cabo las propuestas antes mencionadas o cualquier otra propuesta o proyecto encaminado a trabajar con los ejidatarios y las poblaciones locales, nos podemos hacer varias preguntas como las siguientes (CARE Internacional-AVINA, 2012):

¿Estamos tomando en cuenta los conocimientos previos que tienen los pobladores?

¿Compartimos lo que los pobladores necesitan saber?

¿Podrán los pobladores aplicar en sus labores lo que les compartimos o por lo menos entender porque les estamos compartiendo dicho conocimiento?

¿Usamos los métodos más efectivos para que entiendan, aprendan, recuerden y apliquen? ¿Estamos usando el tiempo de la forma más efectiva para trabajar en conjunto con los pobladores en la co-construcción de conocimiento?

¿Qué tanto creamos espacios de trabajo para lograr procesos de enseñanza-aprendizaje y de construcción colectiva de conocimientos y capacidades que sean efectivos tanto para los pobladores como para la propia comunidad académica?

7. CONCLUSIONES

De los resultados del presente trabajo, se pueden derivar las siguientes conclusiones:

- Los ejidatarios de la Costa Sur de Jalisco han expresado dudas y necesidades de información respecto a los recursos que les brinda el socio-ecosistema, su manejo, y problemas referentes a la producción. Entre los que destacan son los temas de biodiversidad presente en la zona, manejo y prevención de plagas en cultivos y plantas forestales de interés, reproducción de árboles maderables y forrajeros, entre otros. Además, piensan que es necesaria una mejor comunicación e interacción con investigadores de la EBCh, ya que la información que ellos producen puede ser útil para atender sus dudas.
- Algunos ejidatarios y pobladores, aún tienen dudas sobre lo que se hace y cuál es la función de la EBCh y la RBChC, además opinan que la presencia de estas instituciones no les trae ningún beneficio, lo que demuestra la falta de interacción entre el sector académico y rural.
- Los ejidatarios poseen un gran conocimiento del socio-ecosistema en el que viven, lo cual se ve reflejado en las prácticas de manejo aplican, tales como la reproducción de plantas útiles en planteros, pequeños viveros que instalan en sus patios, los usos diversos que les dan a las plantas del BTS, o las distintas prácticas silvopastoriles que llevan a cabo. Algunos de ellos emplean estrategias para la conservación de sus recursos y bienes comunes, las cuales pueden integrarse dentro de un plan de manejo sustentable a nivel regional, tales como la construcción de bordos para almacenamiento de agua, prácticas para evitar la erosión o la aplicación de reglas y sanciones para el uso de los recursos.
- Respecto a los usos más importantes que se les da a las plantas, el que más destaca es el maderable, documentándose en esta tesis el uso de 31 especies con

dicho uso. El segundo uso con más importancia es el forrajero, documentándose 19 especies para este uso. Además, resaltan el uso medicinal y alimenticio.

- El manejo de bienes comunes gira principalmente en torno al agua, en especial sobre el mantenimiento de los sistemas para su abastecimiento. Por otra parte, se observa que las tierras de uso común que existían en algunos ejidos han sido repartidas entre los ejidatarios (como ya se ha registrado en investigaciones anteriores), debido principalmente a la falta de organización. Por lo cual, es importante fomentar y desarrollar la unión entre pobladores, ya que el capital social no está bien cimentado y esto es necesario al momento de emprender acciones o proyectos en conjunto.
- Aún existen vacíos de información en el conocimiento que se ha generado a lo largo de los 45 años de presencia de la EBCh en la zona, por lo cual es necesario seguir realizando investigación para dar respuestas más certeras a algunas demandas de la región. Debido a esto, por el momento sólo pueden darse algunas recomendaciones en casos de problemas específicos. Sin embargo, con la información disponible es posible dar respuestas a algunas necesidades de información, por ejemplo sobre la biodiversidad, generar proyectos y ayudar en el tránsito hacia el manejo sustentable del socio-ecosistema.
- El conocimiento científico necesita comunicarse y aplicarse, y no debe limitarse a su disponibilidad dentro del círculo científico, sino que también debe salir al mundo real, dar respuestas y cumplir con su responsabilidad y compromiso social. En esta zona como en muchas otras zonas del país, algunos investigadores realizan su trabajo y no lo vinculan con las necesidades de los productores rurales. Por otra parte, hay investigadores que están trabajando con la población local o tienen el interés de realizarlo. También se observa que existe la disponibilidad por parte de algunos ejidatarios para trabajar en conjunto con los investigadores. Lo anterior se ve limitado por razones diversas como la falta de comunicación entre los diferentes

sectores, la falta de organización y algunos conflictos en los ejidos, la falta de interés por parte de algunos ejidatarios si no existen beneficios inmediatos y duraderos o los sistemas de evaluación que limitan a los científicos a realizar este tipo de actividades.

- Existen pocos trabajos o acciones que integren los conocimientos locales y científicos, o que acerquen el conocimiento científico a las poblaciones locales, las cuales son actividades necesarias en la zona y con gran potencial para desarrollarse. Los folletos desarrollados en esta tesis pueden representar un material para atender esta necesidad de vinculación una vez que hayan sido evaluados por científicos y ejidatarios.
- La presente investigación es una pequeña fotografía de lo que sucede en la región, pero nos está mostrando que es necesaria una constante comunicación y vinculación entre investigadores y manejadores para que el camino hacia un manejo sustentable del socio-ecosistema pueda ser más efectivo.

LITERATURA CITADA

- Aizen M. & P. Feinsinger. (1994). Forest Fragmentation, Pollination, and Plant Reproduction in a Chaco Dry Forest, Argentina. *Ecology*, 75 (2), 330-351.
- Alavalapati, J., R. Shrestha, G. Stainback & J. Matta. (2004). Agroforestry development: An environmental economic perspective. *Agroforestry Systems*, 61, 299–310.
- Alemán, T. (2016). Vivir para conocer, conocer para vivir. A propósito de campesinos y científicos. *Leisa. Revista de Agroecología*, 32(1), 5-7.
- Altieri, M. (1999.). The ecological role of biodiversity in agroecosystems.
- Álvarez-Gayou, J. (2003). Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodologías. México DF: Paidós.
- Anderson, C., A. Monjeau & J. Rau. (2015). Knowledge Dialogue to Attain Global Scientific Excellence and Broader Social Relevance. *BioScience*, 65, 709-717.
- Argueta, A., E. Corona y P. Hersch (Coords). (2011). Saberes colectivos y diálogo de saberes en México. Morelos, México: CRIM UNAM.
- Barajas-Morales, J. y L. Pérez-Jiménez. (1990). Manual de identificación de árboles de selva baja mediante cortezas. Cuadernos del Instituto de Biología 6. México DF: UNAM.
- Barrance, A., K. Schreckenber y J. Gordon. 2009. Conservación mediante el uso: Lecciones aprendidas en el bosque seco tropical mesoamericano. Londres, UK: Overseas Development Institute.
- Barrasa, S. y F. Reyes. (2011). Recuperación de saberes ambientales en comunidades campesinas en las reservas de biosfera en Chiapas. En Reyes, F. y S. Barrasa (Coords.). Saberes ambientales campesinos. Cultura y naturaleza en comunidades indígenas y campesinas de México (pp.137-165). Chiapas, México: Colección Jaguar, UNICAH.
- Berkes, F. & C. Folke. (1998). Linking social and ecological systems for resilience and sustainability. In Berkes, F. & C. Folke (Eds.) Linking social and ecological systems. Management practices and social mechanisms for building resilience (pp. 1-25). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Berkes F., J. Colding & C. Folke. (2000). Rediscovery of tradicional ecological knowledge as adaptive management. *Ecological Applications*, 10 (5), 1251-1262.
- Bernardo, M. y J. Morales. (2011). El conocimiento campesino y la percepción simbólica como elementos para la formación en agroecología hacia la sustentabilidad rural. En Reyes, F. y S. Barrasa (Coords.). Saberes ambientales campesinos. Cultura y naturaleza en comunidades indígenas y campesinas de México (pp. 211-239). Chiapas, México: Colección Jaguar, UNICAH.
- Bhagwat, S., K. Willis, H. Birks & R. Whittaker. (2008). Agroforestry: A refuge for tropical biodiversity? *Trends in Ecology and Evolution*, 23(5), 261-267.
- Bray D. y L. Merino. (2004). La experiencia de las comunidades forestales en México: Veinticinco años de silvicultura y construcción de empresa forestales comunitarias. México, DF: SEMARNAT, INECOL, CSMSS, Fundación Ford.
- Bullock, S. (2002). *Cordia elaeagnoides* DC. (Boraginaceae). Barcino. En Noguera, F., J. H. Vega-Rivera, A. N. García-Aldrete y M Quesada-Avedaño (Eds.). Historia Natural de Chamela (pp. 151-153). México DF: Instituto de Biología UNAM.

- Calle, Z., E. Murgueitio, J. Giraldo, A. Giraldo y E. Giraldo. 2016. Investigación participativa para la restauración y la producción agroecológica. En: Ceccon E. y D. Roberto (Coords.). Más allá de la ecología de la restauración: perspectivas sociales en América Latina y el Caribe (pp. 203-214). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Vázquez Mazzini Editores, en prensa.
- Cash, W., W. Clark, F. Alcock, N. Dickson, N. Eckley, D. Guston, J. Jäger & R. Mitchell. (2003). Knowledge systems for sustainable development. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 100 (14), 8086-8091.
- CARE Internacional-Avina. (2012). Programa Unificado de Fortalecimiento de Capacidades para Organizaciones Comunitarias de Servicios de Agua y Saneamiento. Ecuador: Cuenca.
- Carrillo, J. y J. Mota. (2006). Guía Legal para Dueños de Bosques en México. México DF: WWF.
- Castillo, A. (1999). La educación ambiental y las instituciones de investigación ecológica: hacia una ciencia con responsabilidad. *Tópicos en Educación Ambiental*, 1 (1), 35-46.
- Castillo, A. (2000a). Communication and utilization of science in developing countries: the case of Mexican ecology. *Science Communication*, 22, 46-72.
- Castillo, A. (2000b). Ecological Information System: analyzing the communication and utilization of scientific information in Mexico. *Environmental Management*, 25, 383-392.
- Castillo, A. (2003). Comunicación para el manejo de ecosistemas. *Tópicos en Educación Ambiental*, 3, (9), 58-71.
- Castillo, A. (Coord. gral.). (2012). Serie de cuadernos de divulgación para el medio rural "Las tierras y los montes de Jalisco". México, DF: UNAM, CONACYT, COECYTJAL, SEMARNAT.
- Castillo, A. y E. González-Gaudiano. (2010). La educación ambiental para el manejo de ecosistemas: el papel de la investigación científica en la construcción de una nueva vertiente educativa. En Castillo, A. y E. González-Gaudiano (Coords.). Educación ambiental y manejo de ecosistemas en México (pp. 9-33). México DF: INE-SEMARNAT.
- Castillo, A., S. García-Ruvalcaba & L. Martínez. (2002). Environmental Education as Facilitator of the Use of Ecological Information: a case study in Mexico. *Environmental Education Research*, 8 (4), 395-411.
- Castillo, A., M. Magaña, A. Pujadas, L. Martínez & C. Godínez. (2005a). Understanding the Interaction of Rural People with Ecosystems: A Case Study in a Tropical Dry Forest of Mexico. *Ecosystems*, 8, 630-643.
- Castillo, A., A. Torres, A. Velázquez & G. Bocco. (2005b). The use of ecological science by rural producers: a case study in Mexico. *Ecological Applications*, 15 (2), 745-756.
- Castillo, A., A. Pujadas, M. Magaña, L. Martínez y C. Godínez. (2006). Comunicación para la Conservación: Análisis y propuestas para la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala, Jalisco. En Barahona, A. y L. Almeida-Leñero (Coords.). Educación para la conservación (pp. 93-109). México DF: Facultad de Ciencias, PUMA, UNAM.

- Castillo, A., C. Godínez, N. Schroeder, C. Galicia, A. Pujadas y L. Martínez. (2009). El bosque tropical seco en riesgo: conflictos entre uso agropecuario, desarrollo turístico y provisión de servicios ecosistémicos en la costa de Jalisco, México. *Interciencia*, 34 (12), 844-850.
- Castro, E. y K. Balzaretti. (2000). La educación ambiental no formal, posibilidades y alcances. *Revista Educar*, 13, 53-60.
- CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza). (2016). Sitio web. Recuperado el 5 de agosto de 2016, de <https://www.catie.ac.cr/>
- CCMSS (Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible). (2015). Nota informativa 43. Presupuesto forestal 2016 ¿Nuevos riesgos para los bosques? Recuperado el 15 de febrero de 2016, de <http://www.ccmss.org.mx/documentacion/presupuesto-forestal-2016-nuevos-riesgos-para-los-bosques/>
- CEA (Comisión Estatal del Agua Jalisco). (2016). Municipios y regiones administrativas. Recuperado el 21 de abril de 2016, de <http://www.ceajalisco.gob.mx/municipios.html>
- Ceballos, G., A. Szekely, A. García, P. Rodríguez y F. Noguera. (1999). Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala. México DF: Instituto Nacional de Ecología, SEMARNAP.
- Ceccon, E. (2013). Restauración en bosques tropicales: fundamentos ecológicos, prácticos y sociales. México DF: CRIM, UNAM, Díaz de Santos.
- Ceccon, E. (2016). La dimensión social de la restauración en bosques tropicales secos: diálogo de saberes con la organización no gubernamental Xuajin Me'Phaa en Guerrero (pp. 347-368). En: Ceccon, E y C. Martínez-Garza (Coords.). Experiencias mexicanas en la restauración de los ecosistemas. Cuernavaca, Morelos: CRIM, UNAM, UAEM, Conabio.
- Ceccon, E. & A. Cetto. (2003). Capacity building for sustainable development: some Mexican perspectives. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, 10, 345-352.
- Chalmers, A. 1991. ¿Qué es esa cosa llamada ciencia?: una valoración de la naturaleza y el estatuto de la ciencia y sus métodos. Madrid, España: Siglo XXI.
- Christensen, N., A. Bartuska, J. Brown, S. Carpenter, C. D'Antonio, R. Francis, J. Franklin, J. MacMahon, R. Noss, D. Parsons, C. Peterson, M. Turner & R. Woodmansee. (1996). The Report of the Ecological Society of America Committee on the Scientific Basis for Ecosystem Management. *Ecological Applications*, 6 (3), 665-691.
- Cohen, D. (2014). Estrategias de manejo del bosque tropical seco: un estudio de caso en Jalisco. Tesis de Licenciatura en Ciencias Ambientales. Centro de Investigaciones en Ecosistemas, UNAM.
- Conafor y Conabio. (2014). Fichas del Sistema de Información para la Reforestación. Disponible en: <http://www.conafor.gob.mx/portal/index.php/temas-forestales/reforestacion/fichas-tecnicas>
- CONACYT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología) (2016). Fondo Sectorial para la Investigación, el Desarrollo y la Innovación Tecnológica Forestal CONAFOR-CONACYT. Recuperado el 22 de noviembre de 2016, de

- <http://conacyt.gob.mx/index.php/fondos-sectoriales-constituidos2/item/conafor-conacyt>
- CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas). (2016). Proyectos de Desarrollo Tecnológico y Social (PDTs). Recuperado el 3 de agosto de 2016, de <http://vinculacion.conicet.gov.ar/pdts-3/>
- CONICYT (Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica). (2016). Sitio web. Recuperado el 3 de agosto de 2016, de <http://www.conicyt.cl/>
- Cordero, P. (2005). Percepciones sociales sobre el deterioro ambiental y la restauración ecológica: un estudio de caso en la región de Chamela-Cuixmala Jalisco. Tesis de Maestría en Ciencias Biológicas. Facultad de Ciencias, UNAM.
- Cotler, H., E. Durán y C. Siebe. (2002). Caracterización morfo-edafológica y calidad de sitio de un bosque tropical caducifolio. En Noguera, F., J. H. Vega-Rivera, A. N. García-Aldrete y M. Quesada-Avendaño (Eds.). Historia Natural de Chamela (pp. 17-79). México DF: Instituto de Biología UNAM.
- Dietz, T., E. Ostrom y P. Stern. (2003). The Struggle to Govern the Commons. *Science*, 302, 1907-1912.
- DOF (Diario Oficial de la Federación). (1993). Decreto por el que se declara área natural protegida con carácter de reserva de la biosfera, a la región conocida como Chamela-Cuixmala, ubicada en el Municipio de La Huerta, Jal.
- Durán, E., P. Balvanera, E. Lott, G. Segura, A. Pérez-Jiménez, A. Islas y M. Franco. (2002). Estructura, composición y dinámica de la vegetación. En Noguera, F., J. H. Vega-Rivera, A. N. García-Aldrete y M. Quesada-Avendaño (Eds.). Historia Natural de Chamela (pp. 443-472). México DF: Instituto de Biología UNAM.
- EBCh-IBUNAM (Estación de Biología Chamela-Instituto de Biología UNAM). (2012). Programa de educación ambiental Estación de Biología Chamela. Recuperado el 23 de marzo de 2015, de <http://www.ibiologia.unam.mx/ebchamela/www/peachamela.html>
- ELTI (Environmental Leadership & Training Initiative). (2015). Sitio web. Recuperado el 5 de Agosto de 2016, en <http://elti.yale.edu/>
- Folke, C., F. Berkes & J. Colding. (2003). Synthesis: building resilience and adaptive capacity in social-ecological systems. In: Berkes, F., J. Colding & C. Folke (Eds.). Navigating social-ecological systems. Building resilience for complexity and change (pp. 352-383). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Freire, P. (1984). ¿Extensión o Comunicación? La Concientización en el Medio Rural. México DF: Siglo XXI.
- Galicia, R. (2009). Historia socio-económica y percepciones sociales sobre el bosque tropical seco en un ejido de la región Chamela-Cuixmala, Jalisco. Tesis de Maestría en Ciencias Biológicas. Centro de Investigaciones en Ecosistemas, UNAM.
- Gallopín, G. (2001). Science and technology, sustainability and sustainable development. Santiago, Chile: Economic Commission for Latin America and the Caribbean.
- García, F. (2011). El cuestionario. Recomendaciones metodológicas para el diseño de cuestionarios. México DF: Limusa.
- García-Oliva, F., A. Camou y J. Maass. (2002). El clima de la Región Central de la costa del Pacífico Mexicano. En Noguera, F., J. H. Vega-Rivera, A. N. García-Aldrete y

- M. Quesada (Eds.). Historia Natural de Chamela (pp. 3-10). México DF: Instituto de Biología UNAM.
- García-Oliva, F., E. Ezcurra & L. Galicia. (1991). Pattern of rainfall distribution in the Central Pacific coast of México. *Geografiska Annaler*, 73, 179:186.
- Geilfus, F. (2002). 80 herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo y evaluación. San José, Costa Rica: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.
- Gilchrist, G., M. Mallory & F. Merkel. (2005). Can Local Ecological Knowledge contribute to management? Case studies of migratory birds. *Ecology and Society* (on line), 10 (1), 20. Recuperado el 18 de abril de 2016, de <http://www.ecologyandsociety.org/vol10/iss1/art20/>
- Godínez, C. (2011). Plantas útiles y potencialmente útiles del bosque tropical seco presentes en Chamela, Jalisco, México. Tesis de Maestría en Ciencias Biológicas. Centro de Investigaciones en Ecosistemas, UNAM.
- González-Gaudiano. (1999). Otra lectura a la historia de la educación ambiental en América Latina y el Caribe. *Tópicos en Educación Ambiental*, 1(1), 9-26.
- González-Gaudiano, E., A. de Alba, S. Morelos y O. Santa María. (1995). Hacia una estrategia nacional y plan de acción de educación ambiental. México, DF: Semarnap, SEP.
- González, R. (2015). Gobernanza de bienes comunes: agua en la cuenca del Arroyo Chamela, Jalisco. Tesis de Licenciatura en Ciencias Ambientales. Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Morelia, UNAM.
- Goodland, R. (1995). The concept of environmental sustainability. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 26, 1-24.
- Gordon, J. y B. Finegan. (2003). El manejo del bosque natural: una opción atractiva para el productor de recursos limitados. En Cordero J. y D. Boshier (Eds.). Árboles de Centroamérica. Un manual para extensionistas (pp. 151-195). Turrialba, Costa Rica: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza-Oxford Forestry Institute.
- Guevara-Tacach, A. M. (2002). Manual de actividades para educación e interpretación ambiental del bosque tropical caducifolio: Estación de Biología Chamela, Jalisco. Tesis de Licenciatura en Biología. Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM.
- Guevara-Tacach, A. y I. Plata-Zamora. (2000). Lotería del Bosque Tropical Caducifolio. México DF: Instituto de Biología, UNAM.
- Guston, D. (1999). Stabilizing the Boundary between US Politics and Science: The Role of the Office of Technology Transfer as a Boundary Organization. *Social Studies of Science*, 29 (1), 87–112.
- Hacker, K. (2013). Community-based participatory research. California, USA: SAGE.
- Hernández, R., C. Fernández-Collado y P. Baptista. (2006). Metodología de la Investigación. México DF: McGraw Hill.
- Holling, C., F. Berkes & C. Folke. (1998). Science, sustainability and resource management. En Berkes, F. & C. Folke (Eds.). Linking Social and Ecological Systems. Management Practices and Social Mechanisms for Building Resilience (pp. 342-362). Cambridge UK: Cambridge University Press.

- Huntington, H. (2000). Using traditional ecological knowledge in science: methods and applications. *Ecological Applications*, 10 (5), 1270-1274.
- Hutton, J. y N. Leader-Williams. (2003). Sustainable use and incentive-driven conservation: realigning human and conservation interests. *Oryx*, 37 (2), 215-226.
- IIEG (Instituto de Información Estadística y Geográfica de Jalisco). (2016). La Huerta. Diagnóstico del municipio. Zapopan, Jalisco, México: IIEG.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). (2000). Anuario Estadístico del Estado de Jalisco. México, DF: INEGI.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). (2010). Censo de Población y Vivienda.
- Jardel, E.J. (Coord.). (1992). Estrategia para la Conservación de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán. Jalisco, México: Editorial Universidad de Guadalajara.
- Jardel E., E. Santana y S. Graf. (2006). Investigación científica y manejo de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán. En Oyama, K. y A. Castillo (Coords.). Manejo, conservación y restauración de recursos naturales en México (pp. 127-153). México DF: Siglo XXI, Centro de Investigaciones en Ecosistemas, UNAM.
- LANCIS (Laboratorio Nacional de Ciencias de la Sostenibilidad). (2014). Sitio web. Recuperado el 17 de noviembre de 2016, de <http://lancis.ecologia.unam.mx/>
- Lang, D., A. Wiek, M. Bergmann, M. Stauffacher, P. Martens, P. Moll, M. Swilling & C. Thomas. (2012). Transdisciplinary research in sustainability science: practice, principles, and challenges. *Sustainability Science*, 7, 25-43.
- Leff, E. (2006). Complejidad, racionalidad ambiental y diálogo de saberes. Actas del I Congreso Internacional Interdisciplinar de Participación, Animación e Intervención Socioeducativa, Barcelona, España.
- López-Hernández, E., A. Rodríguez, G. Guzmán y M. López. (2011). Modelo de educación ambiental para el desarrollo humano sustentable de la comunidad chontal de Olcuatitán, Nacajuca, Tabasco (Ti kaj wanchi 'ich ute ti ute ni patan, kachida debe kinintib loke ya 'an pankab). En Reyes, F. y S. Barrasa (Coords.). Saberes ambientales campesinos. Cultura y naturaleza en comunidades indígenas y campesinas de México (pp. 167-210). Chiapas, México: Colección Jaguar, UNICAH.
- Lott, E. (1985). Listados florísticos de México. III. La Estación de Biología Chamela, Jalisco, México. Mexico DF: Instituto de Biología, UNAM.
- Lubchenco, J. (1998). Entering the Century of the Environment: A New Social Contract for Science. *Science*, 279, 491-497.
- Lubchenco, J. Olson, L. Brubaker, S. Carpenter, M. Holland, S. Hubbell, S. Levin, J. MacMahon, P. Matson, J. Melillo, H. Mooney, C. Peterson, H. Pulliam, L. Real, P. Regal & P. Risser. (1991). The Sustainable Biosphere Initiative: An Ecological Research Agenda: A Report from the Ecological Society of America. *Ecology*, 72, 371-412.
- Ludwig, D. (2001). The Era of Management Is Over. *Ecosystems*, 4, 758-764.
- Luna, A. (2011). Identificación, selección y aprovechamiento de árboles semilleros en áreas de conservación comunitaria en el municipio de Churumuco, Michoacán, México. Tesis de Maestría en Ciencias Biológicas. Centro de Investigaciones en Ecosistemas, UNAM.

- Luna, N. (2008). *Memorama del Bosque Tropical Caducifolio*. México DF: Instituto de Biología, UNAM.
- Maass, J. M. (1995). Conversion of tropical dry forest to pasture and agriculture. In: Bullock, S. H., H. A. Mooney y E. Medina (Eds.). *Seasonally dry tropical forests* (pp. 399-422). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Maass, M., E. Jardel, A. Martínez-Yrizar, L. Calderón, J. Herrera, A. Castillo, J. Euán-Ávila, M. Equihua. (2010). Las áreas naturales protegidas y la investigación ecológica de largo plazo en México. *Ecosistemas*, 19 (2), 69-83.
- Magaña, M. (2003). Actitudes y percepciones de productores rurales y sus familias hacia la conservación de la selva y el área natural protegida Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala, Jalisco. Tesis de Licenciatura en Biología, Facultad de Biología, UMSNH.
- Martínez-Bautista, H. F. Zamudio, A. Alvaro-Segura, H. Ramírez y M. Fuentes. (2015). Factores que determinan el éxito o fracaso de proyectos forestales comunitarios con financiamiento gubernamental en México. *Bosque*, 36 (3), 363-374.
- Martínez, L. (2003). Percepciones sociales sobre los servicios ambientales en dos comunidades aledañas a la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala, Jalisco. Tesis de Licenciatura en Biología, Facultad de Biología, UMSNH.
- Martijena, N. (2002). *Piranhea mexicana* (Standl.) Radcl.-Sm. (Euphorbiaceae). Guayabillo borcelano, palo prieto. En Noguera, F., J. H. Vega-Rivera, A. N. García-Aldrete y M. Quesada-Avendaño (Eds.). *Historia Natural de Chamela* (pp. 163-166). México DF: Instituto de Biología UNAM.
- Masera, O. M. Astier y S. López-Ridaura. (1999). *Sustentabilidad y manejo de recursos naturales: El marco de evaluación MESMIS*. México, DF: Grupo Interdisciplinario de Tecnología Rural Apropiada A. C.
- McNiff, J. (2013). *Action Research. Principles and practice*. London, UK: Routledge.
- Meffe, G., L. Nielsen, R. Knight y D. Scherborn. (2002). *Ecosystem management. Adaptive, Community-Based Conservation*. Washington DC, USA: Island Press.
- Miles, L., A. Newton, R. DeFries, C. Ravilious, I. May, S. Blyth, V. Kapos & J. Gordon. (2006). A global overview of the conservation status of tropical dry forests. *Journal of Biogeography*, 33, 491–505.
- Monjeau, A., J. Rau y C. Anderson. (2015). El síndrome del factor de impacto y la ética ambiental en América Latina: ¿Ha llegado el tiempo de la insurrección? *Cuadernos de ética 30, Número Extraordinario. Ética Ambiental*, 1-23.
- Montambault, J & R. Alavalapati. (2005). Socioeconomic research in agroforestry: a decade in review. *Agroforestry System*, 65,151–161.
- Murgueitio, R.E. y M. Ibrahim. (2008). Ganadería y medio ambiente en América Latina. 19-39. En Murgueitio, R.E., C.A. Cuartas-Cardona y J.F. Naranjo-Ramírez (Eds.). *Ganadería del futuro*. Cali, Colombia: Fundación CIPAV.
- Newing, H. (2011). *Conducting Research in Conservation. A Social Science Perspective*. New York: USA: Routledge.
- Noguera F., J. H. Vega-Rivera y A. N. García-Aldrete. (2002). Introducción. En Noguera, F., J. H. Vega-Rivera, A. N. García-Aldrete y M. Quesada-Avendaño (Eds.). *Historia Natural de Chamela* (pp. xv-xxi). México DF: Instituto de Biología UNAM.

- Ojeda, P., J. Restrepo, D. Villada y J. Gallego. (2003). Sistemas silvopastoriles, una opción para el manejo sustentable de la ganadería. Manual de capacitación. Cali, Colombia: FIDAR, PRONATA y CIAT.
- Ostrom, E. (1990). *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. New York, USA: Cambridge University Press.
- Ostrom, E. (2001). Reformulating the commons. In: Burger J., E. Ostrom, R. Norgaard, D. Policansky y B. Goldstein (eds.). *Protecting the commons: a framework for resource management in the Americas* (PP. 17-41). Washington, DC, USA: Island Press.
- Ostrom, E. (2009). A General Framework for Analyzing Sustainability of Social-Ecological Systems. *Science*, 325, 419-421.
- Ostrom, E. y T. Ahn. (2003). Una perspectiva del capital social desde las ciencias sociales: capital social y acción colectiva. *Revista Mexicana de Sociología*, 65, 155-233.
- Ostrom E., J. Burger, C. B. Field, R. B. Norgaard & D. Policansky. (1999). Revisiting the Commons: Local Lessons, Global Challenges. *Science*, 284 (5412), 278-282.
- Ostrom, E., R. Gardner & J. Walker. (1994). *Rules, Games, and Common-Pool Resources*. Michigan, USA: University of Michigan Press.
- PA (Procuraduría Agraria). (2013). Servicios que proporciona la Procuraduría Agraria. Sitio web. Recuperado el 15 de marzo de 2016, de <http://www.pa.gob.mx/pa/servicios/servicios.html>
- Park, P. (2006). Qué es la investigación-acción participativa. En Salazar, M. (Coord.) *La Investigación-Acción Participativa. Inicios y desarrollo* (pp. 135-174). Madrid, España: Laboratorio educativo.
- Pennington, T. y J. Sarukhán. (2005). Árboles tropicales de México. Manual para la identificación de las principales especies. México, DF: UNAM-FCE.
- Pérez, M. (2011). Necesidades de información para el manejo de los socio-ecosistemas en la región Chamela-Cuixmala, Jalisco. Tesis de Maestría en Ciencias Biológicas. Centro de Investigación en Ecosistemas, UNAM.
- PIDAASSA (Programa de Intercambio, Diálogo y Asesoría en Agricultura Sostenible y Seguridad Alimentaria). (2006). *Construyendo procesos De Campesino a Campesino*. Lima, Perú: Espigas.
- Pinilla C. y E. Ceccon. (2008). Un nuevo paradigma en restauración ecológica: conservación y sociedad. *Ciencia*, 59 (4), 49-55.
- PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo). (2009). Informe sobre desarrollo humano Jalisco 2009. México, DF: PNUD.
- Popper, K. (2002). *Conjectures and Refutations: The Growth of Scientific Knowledge*. New York, USA: Routledge Classics,
- Pujadas, A. (2003). Comunicación y participación social en el programa de ordenamiento ecológico territorial de la costa de Jalisco y la reserva de la biosfera Chamela-Cuixmala. Tesis de Maestría en Ciencias Biológicas, Instituto de Ecología, UNAM.
- Pujadas, A. & Castillo, A. (2007). Social participation in conservation efforts: a case study of a biosphere reserve on private lands in Mexico. *Society and Natural Resources*, 20, 57-72.

- Reyes, J. (1997). Educación ambiental en el medio rural. En Centro de Estudios Sociales y Ecológicos A.C. (Ed.). Contribuciones educativas para sociedades sustentables (131-140). Michoacán, México: CESE.
- Reyes, J. (2011). Prólogo. En Reyes, F. y S. Barrasa (Coords.). Saberes ambientales campesinos. Cultura y naturaleza en comunidades indígenas y campesinas de México (pp. 9-13). Chiapas, México: Colección Jaguar, UNICAH.
- Rienschke, M., A. Castillo, A. Flores-Díaz & M. Maass. (2015). Tourism at Costalegre, Mexico: An ecosystem services-based exploration of current challenges and alternative futures. *Futures* 66: 70:84.
- Roux, D., K. Rogers, H. Biggs, P. Ashton y A. Sergeant. (2006). Bridging the science–management divide: moving from unidirectional knowledge transfer to knowledge interfacing and sharing. *Ecology and Society* (on line), 11 (1). Recuperado el 18 de febrero de 2015, de <http://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss1/art4/>
- Rzedowski, J. (1978). Vegetación de México. México DF: Limusa.
- Rzedowski, J. (1991). El endemismo en la flora fanerogámica mexicana: una apreciación analítica preliminar. *Acta Botánica Mexicana*, 15, 47-64.
- Sánchez-Azofeita, A., M. Quesada, J. Rodríguez, J. Nassar, K. Stoner. A. Castillo, T. Garvin, E. Zent, J. Calvo-Alvarado, M. Kalacska, L. Fajardo, J. Gamon & P. Cuevas-Reyes. (2005). Research Priorities for Neotropical Dry Forests. *Biotropica*, 37(4), 477-485.
- Scholz, R. & C. Binder. (2003). The paradigm of human-environment systems. Working Paper 37. Zürich, Switzerland: Natural and Social Science Interface, Swiss Federal Institute of Technology..
- Schroeder, N. (2006). El ejido como institución de acción colectiva en el manejo de los ecosistemas de la región de Chamela-Cuixmala, Jalisco. Tesis de Maestría en Ecología y Manejo de Recurso Naturales, Instituto de Ecología, A.C.
- Schroeder, N y A. Castillo. (2013). Collective Action in the Management of a Tropical Dry Forest Ecosystem: Effects of Mexico’s Property Rights Regime. *Environmental Management*, 51, 850-861.
- Slusser, J. y S. Santamaria. (2016). Fortalecimiento de las capacidades de productores pequeños para implementar la ganadería sostenible: la experiencia de la Asociación de Productores Pecuarios y Agrosilvopastoriles de Pedasí (APASPE). En: Ceccon E. y D. Roberto (Coords.). Más allá de la ecología de la restauración: perspectivas sociales en América Latina y el Caribe (pp. 301-312). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Vázquez Mazzini Editores, en prensa.
- Taylor, S.J. y R. Bogdan. (1987). Introducción a los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados. Barcelona, España: Paidós Ibérica.
- Toledo, V. (2006). Ecología, sustentabilidad y manejo de recursos naturales: La investigación científica a debate. En Oyama, K. y A. Castillo (Eds.). Manejo, Conservación y restauración de Recursos Naturales en México. Perspectivas desde la Investigación Científica (pp. 27-42). México DF: Siglo XXI Editores-Centro de Investigaciones en Ecosistemas, UNAM.
- Toledo, V. (2011). Del “diálogo de fantasmas al “diálogo de saberes”: conocimiento y sustentabilidad comunitaria. En Argueta, A., E. Corona y P. Hersch (Eds.). Saberes colectivos y diálogo de saberes en México. (pp. 469-484). Morelos, México: CRIM UNAM, Universidad Iberoamericana.

- Ugartechea, O. (2015). Valor económico y disyuntivas ambientales en el manejo del bosque tropical seco en Chamela, Jalisco. Tesis de Maestría en Ciencias Biológicas, Centro de Investigaciones en Ecosistemas, UNAM.
- van Wyk, E., D. Roux, M. Drackner & S. McCool. (2008). The impact of scientific information on ecosystem management: Making sense of the contextual gap between information providers and decision makers. *Environmental Management*, 41, 779-791.
- Vázquez-Yanes, C., A. I. Batis Muñoz, M. I. Alcocer Silva, M. Gual Díaz y C. Sánchez Dirzo. (1999). Árboles y arbustos potencialmente valiosos para la restauración ecológica y la reforestación. Reporte técnico del proyecto J084. México DF: Conabio, Instituto de Ecología, UNAM.
- Vega, J. (2011). Estación de investigación, experimentación y difusión Chamela. Instituto de Biología. Informe de actividades 2011.
- Vitousek, P. (1992). Global Environmental Change: An Introduction. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 23,1-14.
- Walters, C. (1998). Improving links between ecosystem scientists and managers. In: Pace, M. & P. Groffman (Eds.). Successes, limitations and frontiers in ecosystem science (pp. 272-286). New York, USA: Springer.
- WCED (World Commission on Environment and Development; The Brundtland Commission). (1987). Our common future. Oxford, UK: Oxford University Press.

ANEXOS

Anexo 1. Encuesta

Nombre _____ Edad _____ Fecha _____
Localidad _____ Aplicador _____

Manejo del monte

1. ¿En sus terrenos tiene parcelas con monte? 1. 1 [] Si 1.2 [] No
2. Si las tiene ¿para qué aprovecha la madera de esas parcelas?
 - 2.1 [] Para leña
 - 2.2 [] Para la construcción de la casas
 - 2.3 [] Para venderla
 - 2.4 [] No la aprovecho
 - 2.5 [] Otro uso ¿cuál?
3. ¿De qué árboles obtiene la madera?
 - 3.1 [] Caoba 3.2 [] Barcino 3.3 [] Parota 3.4 [] Cedro
 - 3.5 [] Primavera 3.6 [] Rosa morada 3.7 [] Guácima
 - 3.8 [] Mojote 3.9 [] Coral 3. 10 [] Guayabillo borcelano
 - 3.11 Otro. ¿Cuál?
4. ¿Tiene plantaciones de árboles? 4.1 [] Si 4.2 [] No
5. ¿De qué árboles son esas plantaciones?
6. Cuando quiere sembrar algún árbol que le interesa ¿Cómo hace para la obtener semillas?
 - 6.1 [] Las junta de los árboles más grandes
 - 6.2 [] Las junta de los árboles más sanos
 - 6.3 [] Otra ¿cuál?
7. ¿De qué manera almacena las semillas para que puedan germinar cuando desea sembrarlas?
 - 7.1 [] En costales

7.2 [] En frascos de vidrio o plástico cerrados

7.3 [] En bolsas de papel

7.4 [] No almaceno, siembro directamente

7.5 [] Otra ¿cuál?

8. Antes de sembrar las plantas que desea aprovechar ¿aplica algún tratamiento para que las semillas germinen?

8.1 [] Hervirlas en agua

8.2 [] Limar las semillas

8.3 [] Agregándoles alguna substancia ¿Cuál?

8.4 [] Remojándolas en agua por varias horas o días

8.5 [] No aplica ningún tratamiento

8.6 [] Otro tratamiento ¿cuál?

9. ¿Ha tenido algún problema en la producción de plantas? 10.1 [] Si 10.2 [] No

10. ¿Qué problema ha tenido para reproducir plantas?

10.1 [] No germinan

10.2 [] No sobreviven

10.3 [] No crecen

10.4 [] No resisten la sequía

10.5 [] Son atacadas por plagas

10.6 [] Altos costos para producirlas

10.7 [] Otros ¿cuáles?

Cultivos

11. ¿Tiene cultivos (de pasto, milpa, frutales, etc.)? Si [] No []

12. ¿Qué problemas han presentado sus cultivos?

12.1 [] Plagas

12.2 [] Pérdida de la producción por la sequía

12.3 [] Pérdida de la producción por inundaciones debido a las lluvias atemporales

12.4 [] No he tenido problemas

12.5 [] Otro ¿Cuál?

13. ¿Cómo ha resuelto estos problemas?

14. ¿En sus parcelas prefiere tener? 14.1 [] Un tipo de cultivo 14.2 [] Varios cultivos

15. ¿Por qué prefiero eso?

15.1 [] Así lo ha hecho siempre

15.2 [] Le da mayores rendimientos

15.3 [] Se trabaja más fácilmente

15.4 [] Para cuidar el ambiente

15.5 [] Para evitar plagas

15.6 [] Otro ¿Cuál?

16. ¿Cómo hace para evitar la erosión del suelo?

16.1 [] Deja descansar las parcelas de siembra

16.2 [] Hace rotación de cultivos

16.3 [] Cuenta con barreras de plantas

16.4 [] No siembra o no deja pastar a su ganado en terrenos con pendiente pronunciada

16.5 [] No desmonta en zonas con pendiente

16.6 [] No sobrepastorea

16.7 [] Otra ¿Cuál?

Plantas forrajeras

17. ¿tiene ganado? Si [] No []

18. ¿Aprovecha las plantas del monte como alimento para su ganado?

18.1 [] Si 18.2 [] No

19. Aunque no tenga ganado, pero por lo que ha visto ¿Cuáles de las siguientes plantas se usan como forraje para el ganado? (Tachar la parte o partes que el ganado se come de cada planta)

19.1 [] Cacahuananche: []frutos []hojas []ramas []semillas []flores

19.2 [] Parota: []frutos []hojas []ramas []semillas []flores

19.3 [] Guamúchil: []frutos []hojas []ramas []semillas []flores

19.4 [] Mojote: []frutos []hojas []ramas []semillas []flores

19.5 [] Guácima: []frutos []hojas []ramas []semillas []flores

19. 6 [] Cascalote: [] frutos [] hojas [] ramas [] semillas [] flores

19. 7 [] Guaje: [] frutos [] hojas [] ramas [] semillas [] flores

19. 8 [] Cuastecomate: [] frutos [] hojas [] ramas [] semillas [] flores

19. 9 [] Otras ¿Cuáles?

20. ¿Ha tenido huizacheras en sus parcelas? 20.1 [] Si 20.2 [] No

21. ¿Cómo las ha controlado?

21.1 [] Quemándolas

21.2 [] Cortándolas con maquinaria (sierra eléctrica)

21.3 [] Cortándolas con machete

21.4 [] Aprovechándolas como forraje

21.5 [] Con químicos

21.6 [] No las controlo

21.7 [] Otra ¿cómo?

Sistemas silvopastoriles

Los sistemas silvopastoriles son una forma de aprovechamiento de la tierra donde se pueden combinar cultivos, ganado y aprovechamiento de árboles y arbustos en una misma parcela.

22. ¿Tiene alguna(s) parcela(s) bajo este tipo de uso? 22.1 [] Si 22.2 [] No

23. Sí tiene este tipo de parcelas ¿qué practicas lleva a cabo?

23.1 [] Cultivos entre los árboles en el monte

23.2 [] Deja entrar al ganado a forrajear las plantas del monte

23.3 [] Desmonta pero no elimina algunos plantas porque les da algún uso

23.4 [] Siembra pastos y árboles forrajeros en la misma parcela

23.5 [] Otra ¿Cuál?

24. ¿De qué manera cree que se deberían cercar este tipo de parcelas para que en la temporada de seca los animales del monte no se coman las plantas?

24.1 [] Cercas vivas de árboles o arbustos

24.2 [] Cercas con palos de madera

24.3 [] Cercas eléctricas

24.4 [] Alambre

24.5 [] Otra ¿Cuál?

25. La poda selectiva se hace eligiendo ciertas plantas o ramas de la planta ¿usted lo hace? 25.1 [] Si 25.2 [] No

26. ¿Por qué lo hace?

26.1 [] Para permitir la entrada de luz y aire

26.2 [] Eliminar plantas o ramas enfermas

26.3 [] Que las plantas crezcan derechas

26.4 [] Por otra razón ¿cuál?

27. ¿Qué problemas enfrentaría para llevar a cabo las prácticas silvopastoriles?

27.1 [] No se obtendrían los rendimientos que se tienen con las prácticas que ya se llevan a cabo (ej. monocultivos)

27.2 [] Falta de tiempo para atenderlas

27.3 [] Falta de conocimiento para aprovecharlas

27.4 [] Otro ¿cuál?

28. ¿Le interesaría saber más acerca de estos sistemas? 28.1 [] Si 28.2 [] No

Agua

Doméstico

29. ¿Qué tanto acceso tiene al agua?

29.1 [] Poco

29.2 [] Regular

29.3 [] Mucho

30. ¿De dónde obtiene el agua que se consume en su casa?

30.1 [] Pozo

30.2 [] Sistema de Agua municipal

30.3 [] Río, manantial, ojo de agua

30.4 [] Otro ¿cuál?

Cultivos y ganado

31. ¿Almacena agua para sus cultivos o su ganado? 31.1 [] Si 31.2 [] No

32. El agua que almacena es de: 32.1 [] Lluvia 32.2 [] Otra fuente ¿Cuál?

33. ¿Cómo almacena esa agua?

33.1 [] Bordos

33.2 [] Almacenarla en tinacos o tambos

33.3 [] Otra forma. ¿cuál?

34. ¿Qué problemas enfrenta para almacenar agua?

35.1 [] Falta de infraestructura (bordos, represas, pozos, tinacos o cisternas de gran capacidad)

34.2 [] El agua se evapora muy rápido

34.3 [] Otro ¿cuál?

35. ¿Ha podido resolver esos problemas? 35.1 Si [] 35.2 No []

36. ¿Por qué no ha podido resolver esos problemas?

36.1 [] Falta de apoyo técnico

36.2 [] Falta de dinero

36.3 [] Falta de organización entre la comunidad

36.4 [] Otro ¿cuál?

37. Cuando le es posible ¿de qué manera riega sus cultivos?

37.1 [] riego por goteo

37.2 [] extrayendo agua de un pozo

37.3 [] extrayendo de ojos de agua

37.4 [] no riego, dependo del temporal

37.5 [] otra forma ¿cómo?

Programas y apoyo técnico

38. ¿Ha participado en programas para la conservación y/o aprovechamiento del monte? 38.1 [] Si 38.2 [] No

39. ¿En cuáles programas ha participado?

39.1 [] UMA's de Semarnat

39.2 [] Pago por servicios ambientales de Conafor

39.3 [] Plantaciones de Conafor

39.4 [] Aprovechamiento forestal de Conafor o Semarnat

39.5 [] PROGAN de Sagarpa

39.6 [] Otro ¿Cuál?

40. ¿Los programas de conservación y/o aprovechamiento funcionan?

40.1 [] Si 40.2 [] No

41. ¿Por qué cree que los programas no han funcionado?

41.1 [] No dan apoyo económico inicial

41.2 [] Los técnicos no regresan a realizar revisiones y capacitación

41.3 [] No se atienden las necesidades específicas de la zona

41.4 [] Se pide una superficie de terreno muy grande

41.5 [] Gastos de viaje a oficinas y ventanillas foráneas

41.6 [] Otra ¿Cuál?

42. ¿De qué manera cree que podrían funcionar mejor?

43. ¿Le gustaría participar en un programa de aprovechamiento y/o conservación del monte? 43.1 [] Sí 43.2 [] No

44 ¿De qué forma le gustaría participar?

44.1 [] Participar de forma individual

44.2 [] Participar con algunos conocidos

44.3 [] Participar con todo el ejido

45. ¿Ha recibido apoyo técnico de alguna de estas instituciones?

45.1 [] Estación de Biología UNAM

45.2 [] INIFAP

45.3 [] Conafor

45.4 [] Universidad de Guadalajara

45.5 [] Asesor contratado

45.6 [] Otra ¿Cuál?

46. ¿Le interesaría que se elaborara un manual o folleto con el tipo de información de este cuestionario y que dicho material se les pueda entregar? 46.1 [] Si 46.2 [] no

47. ¿Además de los temas que presentamos en este cuestionario, ¿qué otras cosas le interesan o en qué cosas, piensa que los biólogos de la Estación le podrían ayudar?

48. ¿Le gustaría agregar o decir algo más?

¡Gracias por su apoyo!

Anexo 2. Programa del taller ejidatarios y científicos

Nombre inicial: INTERCAMBIO DE CONOCIMIENTOS LOCALES Y CIENTÍFICOS SOBRE LAS PLANTAS

Nombre adaptado: CONOCIMIENTOS LOCALES SOBRE LOS ÁRBOLES Y LAS PARCELAS

Fecha programada inicialmente: Sábado 24 de octubre de 2015

Fecha en la que se llevó a cabo: Sábado 27 de febrero de 2016

Sede: Salón de Usos Múltiples, Estación de Biología, Chamela. IB-UNAM

Participantes: Coordinadores, facilitadores y ejidatarios

Objetivos

- Establecer un puente para la comunicación entre campesinos e investigadores a través de las actividades del taller.
- Conocer una experiencia de trabajo entre investigadores y campesinos de un ejido en Michoacán con ambiente de bosque tropical seco
- Conocer algunas estrategias de aprovechamiento y manejo de los recursos del bosque llevados a cabo por pobladores locales, así como el trabajo de investigación de los académicos invitados.
- Integrar el conocimiento local con el conocimiento científico, para generar información que puede ser folletos para los ejidatarios

Descripción de las actividades del taller

Antes de arrancar con las actividades principales del taller, es necesario llevar a cabo actividades introductorias como las siguientes:

- Registro de los asistentes
- Bienvenida y presentación general del taller
- Explicación de la dinámica general del taller
- Presentación de cada persona del equipo de trabajo y de cada uno de los campesinos participantes

Tiempo estimado: 30 minutos

Conociendo la experiencia en un lugar parecido al nuestro

Objetivo: Dar a conocer una experiencia del trabajo realizado entre campesinos y científicos en una zona de Michoacán con características ambientales similares en la zona de estudio (bosque tropical seco).

Materiales: Presentación pp y hojas de notas.

Descripción de la actividad:

Exposición de la experiencia del trabajo con campesinos de Churumuco, Michoacán. Se espera que los campesinos asistentes hagan preguntas y expresen interés acerca de la experiencia. Los facilitadores observarán la interacción y tomarán notas sobre la misma. También se realizará un registro fotográfico de la actividad.

Tiempo estimado: 30 minutos

Nota: Esta actividad no pudo realizarse en febrero del 2016, ya que la fecha no coincidió con la agenda de la estudiante que presentaría el trabajo.

Diálogo investigadores-campesinos

Objetivo: Que los investigadores den a conocer su trabajo a los campesinos y pueda darse una retroalimentación entre ambos grupos.

Materiales: Algunas plantas con las que han trabajado los investigadores, hojas de notas

Descripción de la actividad:

La actividad se llevará a cabo en una casa de sombra, donde uno de los investigadores presentará los experimentos que está realizando en la zona y los demás investigadores apoyaran hablando de los estudios que ellos también han realizado. Se espera que los campesinos expresen sus inquietudes y así poder establecer un diálogo. Los facilitadores observarán la interacción, realizarán notas sobre la misma y sobre el diálogo que se establezca. Además, se realizará registro fotográfico de la actividad.

Tiempo estimado: Una hora

Nota: Esta actividad se realizó con algunas modificaciones en febrero del 2016. Los cinco ejidatarios que asistieron al taller en la EBCh, pudieron conocer la casa de sombra que aún estaba en reparaciones tras el paso del huracán. El investigador que

lleva a cabo los experimentos en este sitio, no pudo estar presente pero un asistente suyo explicó un poco de los mismos.

Almuerzo (en el comedor de la EBCh)

Tiempo estimado: Una hora

Nota: Inicialmente, en la siguiente parte del taller, se tenía planeado dividir a los participantes en dos grupos para que cada uno realizará una de las dos actividades que se explican a continuación, dado el tiempo con el que se contaba. En el taller que se llevó a cabo en febrero del 2016, estas fueron las actividades principales que se realizaron, en las cuales ya no fue necesario organizar dos grupos, si no que todos los ejidatarios participaron en ambas actividades.

Conociendo a las plantas

Objetivo: Documentar los saberes locales sobre aspectos del ciclo de vida de algunas especies útiles. Identificar intereses de los campesinos y vacíos de información que pueden ser atendidos a través de conocimiento científico.

Materiales: Tarjetas de las siguientes plantas (las cuales se han seleccionado a través de la revisión de trabajos anteriores y por el interés que nos ha reportado los campesinos en las entrevistas) y tarjetas en blanco:

- Barcino- *Cordia elaeagnoides*
- Cacahuananche- *Gliricidia sepium*
- Caoba- *Swietenia humilis*
- Cascalote- *Caesalpinia coriaria*
- Coral-*Caesalpinia platyloba*
- Guácima- *Guazuma ulmifolia*
- Guaje- *Leucaena leucocephala*
- Guamúchil- *Pithecellobium dulce*
- Guayabillo borcelano- *Piranhea mexicana*
- Habillo- *Hura polyandra*
- Huizache blanco-*Acacia macracantha*
- Huizache negro- *Acacia farnesiana*
- Mojote- *Brosimum alicastrum*
- Parota- *Enterolobium cyclocarpum*
- Primavera-*Tabebuia donnell-smithii*
- Rosa morada- *Tabebuia rosea*

Además, se utilizarán tableros con características de plantas, lapiceros, hojas de notas

Descripción de la actividad:

i. Se proporcionarán las tarjetas de las plantas y las tarjetas en blanco a cada uno de los campesinos, y se les preguntará ¿Cuáles de estas plantas conoce? ¿Además de estas plantas, hay otras que sean importantes para usted? En caso de que existan otras plantas que ellos consideren importantes, se les indicará que las pueden anotar en las tarjetas en blanco.

ii. Se les pedirá que enumeren las plantas que hayan elegido preguntándoles ¿Cómo las enumeraría de acuerdo al orden de importante que tienen para usted?

iii. Se solicitará a los participantes que coloquen las plantas en el tablero de acuerdo al orden de importancia que les dieron y, señalen con una palomita las características que conocen de cada una o en su caso escriban lo que se solicita.

iv. Una vez que las tablas hayan sido llenadas, se les explicará que características de las plantas, como las que se presentan en dichas tablas, son las que estudian algunos investigadores para entender cómo crecen, sobreviven y se reproducen dichas plantas. También se mencionará que es importante conocer sobre lo que ellos saben ya que así se podrían desarrollar proyectos en conjunto, por ejemplo, propagación de plantas, llevar a cabo reforestaciones, plantaciones u otras actividades de interés de los campesinos o, actividades que los investigadores propongan para el adecuado manejo del monte. Se explicará cuando sea conveniente que hay cuestiones que se siguen investigando y que aún no se logran conocer.

Tiempo estimado: Una hora

¿Qué prácticas silvopastoriles hay en su parcela?

Objetivo: Dar a conocer lo que es el manejo silvopastoril y saber cómo lo aplican los campesinos en las parcelas de su propiedad

Materiales: Tablero de tipos de práctica silvopastoril, lapiceros, hojas de notas

Descripción de la actividad:

i. Se explicará brevemente lo que es el manejo silvopastoril

ii. Se solicitará que en la parte trasera del tablero hagan un mapa sencillo de la ubicación de su o sus parcelas, preguntándoles ¿Dónde se ubica la zona urbana?

¿Dónde se ubican sus parcelas? En caso de que sean más de una se le solicitará que las enumeren.

iii. Se indicará que elijan en el tablero, las prácticas que aplican en sus parcelas preguntándoles ¿cuáles de estas prácticas tiene en su parcela? También se les indicará que anoten las ventajas y/o desventajas de cada práctica preguntándoles ¿Qué ventajas y desventajas tiene cada práctica? indicándoles que lo anoten en todos, aunque no tengan algunos de las prácticas en su parcela.

iv. Se pedirá que en cada práctica que eligieron coloquen el número de la parcela en el que se encuentra, preguntándoles ¿En qué parcela se encuentra sus cercas vivas, sus árboles combinados con pasto, etc?

v. Para generar una pequeña discusión, y en el caso de que ya estén aplicando el manejo silvopastoril, se mencionará que esta es una alternativa para disminuir los efectos que la actividad ganadera o agrícola, tienen sobre el ambiente.

Tiempo estimado: Una hora

Integración de los ejercicios anteriores y cierre del taller

i. Los facilitadores indicaran brevemente lo que hicieron en cada grupo para iniciar la discusión y dar paso a que los campesinos participen en la misma.

ii. Se pedirá voluntariamente a los campesinos que mencionen brevemente lo que se realizó en cada grupo de trabajo, lo que pudieron observar o lo que les pareció interesante.

iii. De acuerdo a lo que los facilitadores observaron, indicarán brevemente si encontraron similitudes o diferencias entre el manejo que aplican y los conocimientos que tienen los campesinos.

iv. Dar por cerrado el taller.

















Tiempo estimado: Una hora

A continuación de muestras los materiales utilizados durante el taller.

Nombre:

Nombre del ejido:

Árbol o arbusto	Se reproduce por	Tratamiento a semillas para que germinen	Necesidad de agua para desarrollarse	Resiste a la sequía	Suelos en los que crece	Crecimiento	Época en la que da follaje	Época en la que da semilla o vaina	Le gusta al ganado	Calidad nutritiva	Es atacada por plagas	Ventajas o desventajas	Otro (dudas sobre la planta, cosas de importancia, etc)
	Semilla <input type="checkbox"/> Esqueje <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>		Mucha <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Poca <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>	Profundos <input type="checkbox"/> Poco profundos <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>	Rápido <input type="checkbox"/> Lento <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>			Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>	Buena <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Mala <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Cuál?		
	Semilla <input type="checkbox"/> Esqueje <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>		Mucha <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Poca <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>	Profundos <input type="checkbox"/> Poco profundos <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>	Rápido <input type="checkbox"/> Lento <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>			Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>	Buena <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Mala <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Cuál?		
	Semilla <input type="checkbox"/> Esqueje <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>		Mucha <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Poca <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>	Profundos <input type="checkbox"/> Poco profundos <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>	Rápido <input type="checkbox"/> Lento <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>			Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>	Buena <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Mala <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Cuál?		
	Semilla <input type="checkbox"/> Esqueje <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>		Mucha <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Poca <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>	Profundos <input type="checkbox"/> Poco profundos <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>	Rápido <input type="checkbox"/> Lento <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>			Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>	Buena <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Mala <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Cuál?		
	Semilla <input type="checkbox"/> Esqueje <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>		Mucha <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Poca <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>	Profundos <input type="checkbox"/> Poco profundos <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>	Rápido <input type="checkbox"/> Lento <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>			Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>	Buena <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Mala <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Cuál?		
	Semilla <input type="checkbox"/> Esqueje <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>		Mucha <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Poca <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>	Profundos <input type="checkbox"/> Poco profundos <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>	Rápido <input type="checkbox"/> Lento <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>			Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>	Buena <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Mala <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Cuál?		
	Semilla <input type="checkbox"/> Esqueje <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>		Mucha <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Poca <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>	Profundos <input type="checkbox"/> Poco profundos <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>	Rápido <input type="checkbox"/> Lento <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>			Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>	Buena <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Mala <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Cuál?		
	Semilla <input type="checkbox"/> Esqueje <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>		Mucha <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Poca <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>	Profundos <input type="checkbox"/> Poco profundos <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>	Rápido <input type="checkbox"/> Lento <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>			Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>	Buena <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Mala <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Cuál?		

					
Barcino	Huizache negro	Guácima	Huizache blanco	Coral	Cacahuananche
					
Cascalote	Guarnúchil	Guaje	Mojote	Caoba	Rosa morada
					
Primavera	Parota	Habillo	Guayabillo Borcelano		

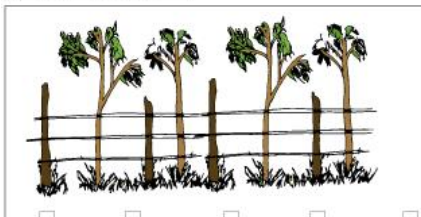
¿Qué prácticas silvopastoriles hay en su parcela?

¿En varios terrenos de su parcela?

En un mismo terreno En varios terrenos

Cercas vivas

Si No Parcela



Leña Forraje Medicinal Madera Alimento

Ventajas _____

Desventajas _____

Árboles y arbustos forrajeros con pastos en surcos.

Si No Parcela



Ventajas _____

Desventajas _____

Bancos de proteína

Si No Parcela

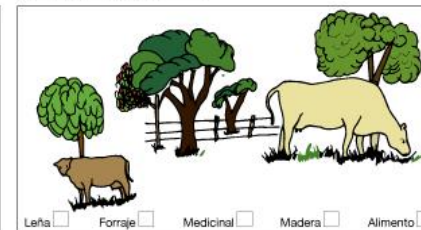


Ventajas _____

Desventajas _____

Potreros con árboles dispersos.

Si No Parcela



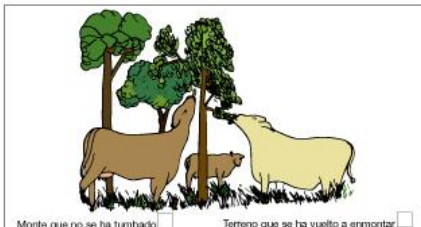
Leña Forraje Medicinal Madera Alimento

Ventajas _____

Desventajas _____

Ramoneo en el monte

Si No Parcela



Monte que no se ha tumbado Terreno que se ha vuelto a ermontar

Ventajas _____

Desventajas _____

Cultivos bajo árboles en el monte

Si No Parcela



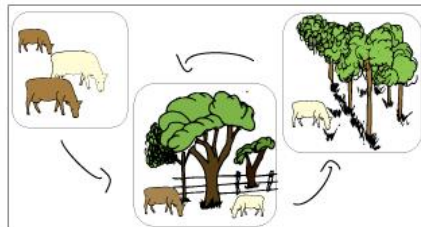
Pastos Otros cultivos

Ventajas _____

Desventajas _____

Hace rotación de su ganado entre distintos potreros

Si No Parcela

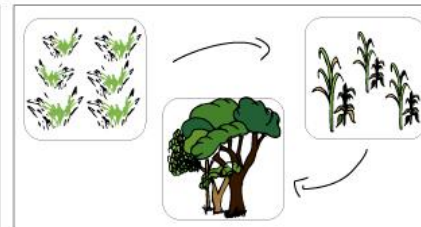


Ventajas _____

Desventajas _____

Cambia el uso de los terrenos a lo largo de los años.

Ejemplo: primero pasto, luego se ermonta. Si No Parcela



Ventajas _____

Desventajas _____

Anexo 3. Folletos

3.1 PRÁCTICAS SILVOPASTORILES Y SUS BENEFICIOS

La ganadería y el cultivo de pastos son dos de las actividades económicas principales en la región, ha traído muchos beneficios, pero también ha traído efectos negativos. Al tumar el monte, se favorece la compactación y erosión del suelo, lo que lleva con el tiempo a la pérdida de la fertilidad; además, se contribuye con la cuarta parte de las emisiones de CO₂, con la contaminación del agua y suelo por el uso de agroquímicos y con la pérdida de los organismos benéficos del suelo. Debido a los impactos negativos de la ganadería, se recomienda cambiar el tipo de manejo por alternativas menos dañinas, las cuales puedan combinar los beneficios de la conservación y el aprovechamiento de los recursos naturales. Una de esas alternativas son los sistemas silvopastoriles.

¿Qué son los sistemas silvopastoriles? Son formas de usar y manejar la tierra, en los cuales se pueden combinar árboles y/o arbustos del monte, cultivos y ganado (Farrell y Altieri, 1999; Moreno-Calles *et al.*, 2014). Las combinaciones se pueden dar de acuerdo a las necesidades y recursos con los que cuenta cada productor, por lo que se pueden combinar los tres elementos o solo dos de ellos (plantas del monte, cultivos y ganado), en una misma parcela, o cambiar el uso de la parcela a través de los años.

Los sistemas silvopastoriles abarcan un conjunto de prácticas, las cuales se pueden aplicar de acuerdo a las necesidades e intereses de cada productor. Algunas de esas prácticas son:

- Cercas vivas. Árboles y arbustos que se plantan en línea para delimitar parcelas o hacer divisiones dentro de esas parcelas, por ejemplo, para poder impedir el paso a los animales cuando el pasto aún no ha crecido suficiente. Las cercas vivas pueden ayudar a proteger a los cultivos y animales del viento, disminuir la erosión y mejorar la fertilidad del suelo. Pueden traer algunos beneficios como forraje, leña,

madera, frutos, postes, medicinas naturales y atraer polinizadores. Se recomienda usar árboles o arbustos que resistan las podas y el ramoneo en caso de que brinden forraje, que resistan sequías y que puedan reproducirse fácilmente, por ejemplo, el Cacahuananche (*Gliricidia sepium*); aunque la elección dependerá de cada productor y de las condiciones del terreno. Se ha observado que en la zona se aprecian mucho los cercos de coral (*Caesalpinia platyloba*) por los beneficios que este árbol puede brindar.

- Combinación de árboles y cultivos en surcos. Árboles o arbustos intercalados en surcos con pastos u otros cultivos. De los árboles o arbustos puede obtenerse madera, leña, frutos comestibles, medicinas naturales, forraje o abono verde para el suelo. Se puede elegir solo un tipo de árbol o arbusto, o elegir varios, por ejemplo, algunos de rápido crecimiento para obtener beneficios a corto plazo mientras están creciendo los que en un futuro nos pueden dar madera. Los árboles o arbustos se podan periódicamente para evitar la sombra sobre los cultivos y deben elegirse plantas que no compitan por los nutrientes del suelo si no que se complementen. Por ejemplo, la combinación de leguminosas forrajeras, como el guaje, y pastos, donde la leguminosa le aporta nitrógeno al pasto y el pasto le brinda fósforo a la leguminosa (Murgueitio e Ibrahim, 2008). Algunos ejidatarios de la zona ya están aplicando esta práctica, combinando guaje o leucaena (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit) con pastos como la bombasa o el pasto Tanzania.

- Bancos forrajeros o bancos de proteína. En esta práctica, se pueden sembrar una gran cantidad de plantas forrajeras, todas concentradas en una misma sección de la parcela, con lo que se puede tener una buena producción de forraje en un área pequeña. Se recomienda elegir plantas que toleren la poda frecuente, el ramoneo, rebroten fácilmente y aportar buenos niveles de proteína para el ganado. Cuando sea posible, se recomienda establecer los bancos cerca de los corrales o potreros, o de cuerpos de agua. Cuando los árboles estén listos para ser consumidos, se puede cortar el forraje y acarrearlo hacia el sitio donde se encuentren los animales o se

puede llevar al ganado a ramonear directamente al banco. En la zona algunos ejidatarios han cuidado los bancos de proteína que crecen naturalmente, por ejemplo, las guácimas que crecen todas juntas en un mismo espacio y los han aprovechado por el forraje que pueden obtener. Otra opción de bancos naturales, son las huizacheras, que manejadas en la forma adecuada podrían ser una buena fuente de forraje.

- Potreros con árboles dispersos. Algunas veces al momento de desmontar un terreno, no se tiran algunos árboles debido a los beneficios que pueden brindar, por ejemplo: sombra para el ganado, leña, forraje, medicina, madera, o frutos comestibles. Los árboles también pueden sembrarse o crecer por la llegada de semillas cuando el potrero se encuentre cerca de áreas de monte, o ser sembrados por los productores. Además, los arboles también funcionan como atrayentes para polinizadores y pueden ayudar a mantener la fertilidad del suelo. Es importante darle mantenimiento a los árboles para evitar que su sombra impida el crecimiento del pasto, pero se puede permitir el crecimiento de la copa de algunos para que brinden sombra al ganado.

- Cultivos bajo árboles en el bosque. Algunos cultivos necesitan ser plantados bajo sombra para poder desarrollarse, por esto algunas veces se establecen cultivos dentro del bosque. Esta es una práctica que no se usa mucho en la zona, ya que los pastos, que son uno de los cultivos más importantes, no crecen bien bajo la sombra de los árboles.

- Ramoneo en el monte. En esta práctica se permite al ganado entrar a forrajear en el monte, ya que aquí pueden encontrar una gran diversidad de plantas forrajeras. Se ha observado que varios ganaderos permiten entrar al ganado a forrajear en lluvias y así aprovechar el forraje que les brindan árboles y arbustos, con lo que permiten que los pastos en los potreros se desarrollen y estén disponibles para la época de seca; con esta práctica mantienen la productividad de los potreros

durante más años. Así mismo, en la temporada seca, cuando algunos potreros tienen menor producción, esta práctica es una alternativa, ya que existen árboles que tienen follaje o frutos y pueden servir como forraje para el ganado.

- Rotación del ganado entre potreros. En esta práctica se va rotando al ganado entre los diferentes potreros que hay en la parcela, con el propósito de que los pastos se vayan recuperando y rindan más. Esto también ayuda a que el suelo se compacte menos. Varios de los ejidatarios de la zona realizan esta práctica. Una forma en que lo hacen es dejando pastar al ganado en época de lluvias en los potreros con menos pasto, para que en otros potreros se desarrollen más pastos que pueden utilizarse, si es posible, hasta la época de seca.

- Cambio de uso de suelo a través del tiempo. En esta práctica se va cambiando el uso de los terrenos, por ejemplo: primero se siembran hortalizas, después pastos, después otro tipo de cultivo, después se deja que se recupere el monte, etc. Con esta práctica se puede ayudar a mantener la fertilidad del suelo, ya a través de los diferentes cultivos, se van reciclando los nutrientes a lo largo del tiempo y se evita que el suelo deje de ser productivo, también se ayuda a disminuir la erosión del suelo.

¿Qué beneficios pueden traer los sistemas agroforestales?

- Mejora el microclima debajo de los árboles: la sombra de los árboles protege del sol al ganado y a los cultivos que lo necesitan, y se conserva mejor la humedad debajo de las copas de los árboles.
- Da protección contra la erosión. Con la presencia de árboles se incrementa la cantidad de materia orgánica en el suelo, a través de las hojas y ramas que caen, además sus raíces ayudan a retenerlo; con esto se previene la erosión y por lo tanto se evita la pérdida de nutrientes del suelo.
- Mantenimiento y mejoramiento de la fertilidad del suelo: se favorece la fijación del nitrógeno con la ayuda de plantas como las leguminosas, así este elemento

puede estar disponible para otras plantas y pueda servir para la absorción de otros nutrientes, que ayudan al crecimiento de las plantas. Además, los organismos que viven en el suelo, descomponen la materia orgánica lo que le da fertilidad y estabilidad al suelo, y también ayudan a que se reciclen los nutrientes.

- Ayuda a la recuperación de organismos benéficos: hormigas, escarabajos estercoleros y lombrices. Las hormigas ayudan a reciclar nutrientes, a descomponer la hojarasca y dispersar algunas semillas. Los escarabajos estercoleros o “rueda bolas”, ayudan a reciclar nutrientes y a degradar el estiércol. Las lombrices también ayudan a degradar el estiércol y junto con los escarabajos pueden degradarlo en diez días. Con esto se reducen las áreas de reproducción de parásitos que anidan en el excremento, por lo que puede decirse que las lombrices y escarabajos ayudan a reducir la frecuencia de los parásitos y por lo tanto, ayudan a su control. Además, todos estos organismos remueven el suelo por lo que ayudan a evitar su compactación y ayudan a su aireación, con lo que se favorece la filtración y retención del agua. Por último, el estiércol degradado sirve como fertilizante para el suelo.
- Reducción de la presión al bosque al tener fuentes alternativas para madera, leña, postes, alimentos, etc. También se disminuye el desmonte porque con estas prácticas se pueden hacer más productivos los terrenos.
- Hábitat y alimento para polinizadores de algunos cultivos, como aves, insectos, entre otros. Además, las aves ayudan a regular naturalmente las poblaciones de garrapatas, que son las culpables de transmitir al ganado la babesia (enfermedad que causa fiebre, anemia y hasta la muerte) y la anaplasmosis (enfermedad que causa anemia e ictericia).
- Mantenimiento de la calidad y la cantidad del agua: mayor retención del agua en el suelo gracias a la presencia de plantas y hojarasca, además se reduce el escurrimiento superficial con lo que se beneficia la absorción del agua en el suelo.
- Aporte de nutrientes para el ganado mediante el consumo de follaje, hojarasca, frutos o semillas; el ganado puede consumir forraje de alta calidad y por lo tanto su carne puede elevar su calidad.

- Si se realizan rotaciones en el pastoreo y los cultivos, se ayuda a evitar la compactación.

Recomendaciones para establecer sistemas silvopastoriles:

Para llevar a cabo las prácticas que se mencionaron, se recomienda usar plantas que puedan brindar uno o más beneficios y que tengan características para adaptarse a las condiciones ambientales de la zona, por ejemplo: que proporcionen forraje, que sean tolerantes a las condiciones climáticas, tolerantes a la poda y el pastoreo, que tengan buen valor nutricional. Además, se recomienda sembrar distintos tipos de cultivos que no compitan entre sí, en una misma parcela, lo cual da mayor protección contra plagas que cuando se siembra toda la parcela con un solo cultivo, además ayuda a que los nutrientes del suelo se reciclen y así pueda mantener su fertilidad. También es recomendable combinar plantas con diferentes tiempos de crecimiento: rápido, medio y lento, para tener beneficios a corto, mediano y largo plazo. Se aconseja, usar especies fijadoras de nitrógeno como las leguminosas, que además pueden servir como forraje de buena calidad por sus buenos niveles de proteína. Además, se recomienda tener plantas con diferentes tamaños de raíces, lo cual trae varios beneficios: absorción de nutrientes y agua a distintas profundidades del suelo y mantenimiento de la estructura del suelo.

Así mismo, se recomienda realizar estudios en conjunto con los investigadores de la EBCh para saber cuáles son las prácticas silvopastoriles que más convienen en cada zona, de acuerdo a las condiciones de los terrenos y a las necesidades de cada ejidatario o productor, así estas prácticas realmente podrán brindar los beneficios que se describieron anteriormente.

3.2 REPRODUCCIÓN DE ESPECIES LOCALES

La reproducción de plantas se puede llevar a cabo de manera sexual, es decir por medio de semillas o, de manera asexual (también llamada vegetativa), por ejemplo, por medio de esquejes. Algunas veces la semilla se puede obtener de viveros forestales y otras directamente de los árboles del monte. En el segundo caso, se recomienda obtenerla de los árboles sanos, los que presentan buena altura, buena forma de su copa, que se encuentran libres de plagas y de preferencia árboles que se encuentren en lugares de fácil acceso para no desperdiciar tiempo y esfuerzo. Además, las semillas deben tener una buena apariencia y color, es decir que no estén enroscadas o deformes, mordidas o agujereadas. También se recomienda solo aprovechar un máximo del 50% de la producción anual de semillas para no afectar las poblaciones naturales.

Algunos ejidatarios de la zona recomiendan poner a secar las semillas al sol para evitar que se llenen de insectos plaga si lo que se quiere es almacenarlas durante un tiempo. También recomiendan almacenarlas en un lugar seco y en recipientes bien cerrados para evitar que sean atacadas por plagas. También recomiendan guardar las semillas con ceniza o cal para evitar que sean comidas por los gorgojos.

¿Cómo saber si una semilla está fertilizada? Se puede hacer una sencilla prueba, “la prueba del agua”. En la región algunos agricultores ya la aplican para cultivos como el tomate. La prueba se hace de la siguiente manera:

En un recipiente con agua vaciar las semillas, teniendo cuidado de que no sea una cantidad exagerada para que pueda funcionar. Después de unos momentos, algunas semillas flotan y otras se hunden. Las que se hundan serán las que tienen mayor probabilidad de estar fertilizadas y no ser semillas vanas. Esto ya se hace en la zona para semillas de guaje y en general, puede funcionar para las semillas de las leguminosas.

Al momento de germinar las semillas, hay personas que las siembran directamente y otras que aplican algún tratamiento para garantizar la germinación. El tratamiento más común es ponerlas a reposar en agua hirviendo durante unos 3 o 5

minutos, o ponerlas a reposar en agua durante varios días. Se recomienda descascarar las semillas con cáscara dura y ponerlas a reposar un rato en agua.

Como se mencionó anteriormente, otra forma de reproducir las plantas es por medio de esquejes. Los esquejes son trozos de las plantas que se obtiene al cortar un pedazo de la rama, generalmente de 10 a 20 cm de largo. Se recomienda plantar los esquejes en un vivero o en el plantero, en bolsas o recipientes que se tengan disponibles, cuidando siempre que la parte de donde se cortó el esqueje quede hacia abajo al momento de plantarla. Una vez que los esquejes se han plantado, comienzan a desarrollar raíces. Para algunas plantas es fácil desarrollar raíces, pero para otras es más difícil, por lo que, si es necesario, se les pueden agregar enraizadores, que son hormonas que favorecen la producción de raíces. Ya que no siempre es posible contar con un vivero o plantero, se recomienda realizar la propagación de las plantas por medio de estacas, las cuales son fragmentos de la planta de entre uno y tres metros de largo, que se pueden plantar directamente en el lugar donde se desea que crezcan, enterrando aproximadamente 50 cm de la estaca. Algunas plantas que pueden reproducirse por medio de estacas son el ciruelo (*Spondias purpurea*) y el papelillo rojo o palo mulato (*Bursera simaruba*). En ambos casos, esquejes y estacas, se recomienda cortarlas de árboles sanos y que los materiales con los que se corten (machete, sierra, hacha u otro) estén limpios para evitar la transmisión de una enfermedad o plaga a la planta.

Algunas personas tienen la costumbre de establecer planteros o pequeños viveros en sus patios, esto para tener más éxito al momento de germinar las semillas y poder estar al cuidado de las plantas una vez que empiezan a crecer. Las semillas se pueden sembrar en bolsas de plástico, botes o directamente en surcos o almácigo. Se recomienda reproducir las plantas (ya sea por semilla o esqueje) entre dos o cuatro meses antes de las lluvias, es decir en el mes de marzo, y regar por medio de métodos que eviten el desperdicio de agua, como el riego por goteo. Una vez que empiezan las lluvias, las plantas se pueden trasladar al sitio donde se quiere que crezcan.

Características de algunas plantas de la zona que los ejidatarios consideran importantes

Nombre común. Barcino.

Nombre científico. *Cordia elaeagnoides* DC.

Reproducción. Semilla .

Tratamiento pregerminativo y siembra. Para obtener las semillas se recomienda juntar las flores cuando presentan un color café oscuro, las flores se pueden juntar del suelo o sacudiendo el árbol para que caigan. Después deben extenderse las flores en una lona para que los frutos se sequen y puedan liberar la semilla. Luego se ponen a remojar las semillas en agua durante un día, algunos ejidatarios recomiendan poner a germinar la semilla en composta y posteriormente pasarla a bolsas, charolas o algún envase que se tenga disponible. Cuando la planta presente buen tamaño se puede plantar en el lugar donde se desea que crezca.

Almacenamiento de semillas. Las semillas se pueden almacenar en recipientes bien cerrados y en un lugar seco.

Etapas y tipo de crecimiento. Presenta follaje en la época de lluvias. Florece a finales de las lluvias y principios de la temporada seca, los frutos maduran de diciembre a febrero, por lo que se pueden obtener semillas a finales de esta temporada. Crece de manera regular.

Suelos en los que crece. Puede crecer en suelos poco profundos, pero se desarrolla mejor en suelos medios y profundos

Resistente a la sequía. Poco

Necesidad de agua para crecer. Necesita una cantidad regular de agua para crecer.

Plagas. Puede ser atacado por la termita comején y el muérdago mal ojo.

Usos en la zona y en otros lugares. Madera fina para muebles, leña, cercas vivas y postes.

Aspecto de interés. Las flores del barcino son diestílicas, es decir que existen dos tipos de flor para esta especie. Podemos encontrar árboles con uno de los tipos de flor y arboles con el otro tipo, pero nunca encontraremos un árbol que tenga los dos tipos de flor. La polinización tiene más éxito entre árboles con el mismo tipo de flor que entre

los que tienen diferente tipo, aun así, este árbol tiene un bajo porcentaje de germinación. Además, los científicos han observado que los embriones dentro de las semillas no siempre sobreviven, por lo que siguen haciendo investigación para encontrar formas que incrementen la germinación. Un ejidatario comentó que las semillas con más probabilidad de germinar son las que presentan un tamaño más grande y son claras, que provienen de árboles que tienen tallos largos y derechos, hojas anchas, “frescas” y derechas, y una corteza de color claro. También mencionó que la flor más pesada es la que se encuentra fertilizada. También comentó que la flor puede ser tóxica, ya que ha observado que en el suelo, debajo de la copa de árboles con muchas flores, se pueden encontrar insectos muertos.

Nombre común. Cacahuananche o cacahuanance

Nombre científico. *Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth ex Walp.

Reproducción. Semilla o estacas.

Tratamiento pregerminativo y siembra. Algunos ejidatarios recomiendan remojar las semillas en agua caliente durante tres a cinco minutos y después secar al sol, aunque germina fácilmente sin ningún tratamiento. Se puede germinar en bolsa u otro recipiente, aunque tiene mucho éxito si se siembra directamente donde se desea que crezca. También se puede producir mediante estacas.

Etapas y tipo de crecimiento. Casi todo el tiempo tiene follaje, principalmente en tiempo de lluvias. Florece de febrero a junio, los frutos maduran de marzo a junio, por lo que se pueden obtener semillas a finales de esta temporada. Crece rápidamente.

Suelos en los que crece. Poco profundos y medios.

Resiste a la sequía. Sí.

Necesidad de agua para crecer. Necesita una cantidad regular de agua para crecer.

Plagas. Puede ser atacado por un gorgojo, el cual ataca la semilla y una hormiga que ataca el tallo.

Usos en la zona y en otros lugares. Las hojas y frutos se usan como forraje; buena forrajera ya que resiste el ramoneo, produce una buena cantidad de follaje y sus hojas tienen más de 18% de proteína. Cercas vivas, madera para postes, sombra para el ganado, barrera rompeviento, ornamental, y para leña.

Aspectos de interés. Es fijadora de nitrógeno, pero se recomienda sembrarla con pastos resistentes, ya que produce sustancias que puede afectar a algunos pastos. En un año ya se puede tener un árbol de buen tamaño. Su follaje puede servir como abono verde. Es muy visitado por las abejas. Tiene potencial para recuperar suelos degradados.

Nombre común. Caoba o Cobano

Nombre científico. *Swietenia humilis* Zucc.

Reproducción. Semilla

Tratamiento pregerminativo y siembra. Se recomienda colectar los frutos antes de que se abran, cuando tienen una coloración café, posteriormente se secan a la sombra durante unos días para que se abran y puedan sacarse las semillas. La semilla puede sembrarse directamente o con el siguiente tratamiento, sobre todo si han sido almacenadas: se quita la cascara y se pone a remojar en agua tibia durante tres a cinco minutos. Después se siembra en bolsa o recipiente y pasado un año, puede alcanzar una altura de 30 cm por lo que podrá ser plantada al sitio donde se desea que crezca.

Almacenamiento de semillas. Las semillas se pueden guardar en recipientes bien cerrados y con refrigeración con lo que pueden permanecer viables hasta un año, aunque también puede sobrevivir a temperatura ambiente durante uno a dos meses. Para almacenar la semilla se recomienda ponerla a secar.

Etapas y tipo de crecimiento. Presenta follaje en la primavera. Florece de marzo a mayo, los frutos maduran de abril a junio, por lo que se pueden obtener semillas a finales de esta temporada. Crece lentamente.

Suelos en los que crece. Profundos y ricos en materia orgánica

Resiste a la sequía. Sí

Necesidad de agua para crecer. Mucha, se menciona que, si no hay humedad cuando está creciendo la plántula, puede morir.

Plagas. Puede ser atacada por el gusano barrenador o por el muérdago mal ojo.

Usos en la zona y en otros lugares. Madera fina para muebles, sombra para el ganado, cercas vivas y la semilla es medicinal para atender el empacho y diarrea.

Nombre común. Cascalote

Nombre científico. *Caesalpinia coriaria* (Jacq.) Willd.

Reproducción: Semilla

Tratamiento pregerminativo y siembra. Se recomienda remojar la semilla en agua tibia durante tres minutos, escurrirla y poner a secarla al sol, posteriormente se pueden germinar en bolsa, charola u otro recipiente.

Almacenamiento de semillas. Se pueden almacenar en recipientes bien cerrados en un lugar fresco o en refrigeración, con lo que pueden permanecer viables varios años.

Etapas y tipo de crecimiento. Presenta follaje en las lluvias. Florece de abril a junio, sus frutos maduran al terminar las lluvias y en temporada de seca, por lo que se pueden obtener semillas a finales de esta temporada. Crece lentamente.

Suelos en los que crece. Puede crecer en suelos poco profundos, medios y profundos.

Resiste a la sequía. Sí, se menciona que aguanta mucho la resequedad.

Necesidad de agua para crecer. Poca

Plagas. Puede ser atacado por la termita comején.

Usos en la zona y en otros lugares. La vaina sirve de forraje, tiene más de 15% de proteína, y también puede usarse para curtir pieles. Se usa como desparasitante interno y externo del ganado: se puede bañar a la vaca con agua de la vaina molida, esto neutraliza a la garrapata por lo que ya no puede comer y cae muerta.

Aspectos de interés. Los frutos contienen taninos, sustancia que permite curtir pieles y que puede ser la responsable del efecto antiparasitario.

Nombre común. Coral

Nombre científico. *Caesalpinia platyloba* S. Watson

Reproducción. Semilla

Tratamiento pregerminativo y siembra. La semilla se pone a remojar en agua tibia durante tres minutos, después se escurre y se pone a secar al sol, para finalmente sembrarse en bolsa o un recipiente disponible.

Almacenamiento de semillas. Se puede guardar la semilla con ceniza y cal para evitar que sea atacada por los gorgojos.

Etapas y tipo de crecimiento. Presenta follaje en la temporada de lluvias y sus frutos maduran en tiempo de seca, por lo que se pueden obtener semillas a finales de esta temporada. Crece rápidamente.

Suelos en los que crece. Crece en suelos poco profundos y medios.

Resiste a la sequía. Sí

Necesidad de agua para crecer. Poca

Plagas. Puede ser atacada por el gusano barrenador y los gorgojos atacan las semillas.

Usos en la zona y en otros lugares. Cercas vivas, postes de gran resistencia usados en la construcción, y madera para muebles. También hay personas que lo han usado como insecticida: se hierve un kilo de hoja en 200 L de agua.

Aspectos de interés. Algunas personas de la zona mencionan que la hoja es tóxica, ya que las plantas que crecen cerca del árbol mueren.

Nombre común. Guácima

Nombre científico. *Guazuma ulmifolia* Lam.

Reproducción: Semilla

Tratamiento pregerminativo y siembra. Se recomienda quebrar los frutos para liberar la semilla, si no es posible quebrarlos, se recomienda poner a remojarlos en agua, hasta que logren sacarse las semillas. Posteriormente, se recomienda poner las semillas en agua caliente durante dos a cinco minutos y finalmente lavarlas. Se recomienda germinar en bolsa o recipiente que se tenga disponible y cuidarla en el plantero hasta por un año para que pueda trasplantarse al sitio donde crecerán.

Almacenamiento de semillas. Si se va a almacenar la semilla deben guardarse en recipientes bien cerrados y en lugares frescos, si es posible en refrigeración, con lo que pueden permanecer viables hasta por un año.

Etapas y tipo de crecimiento. Casi todo el año tiene follaje, solo lo pierde en un corto período durante la temporada de seca. Florece de mayo a septiembre y da fruto de septiembre a mayo, por lo que se pueden obtener semillas a finales de esta temporada. Crece rápidamente.

Suelos en los que crece. Puede crecer en suelos poco profundos, pero se desarrolla mejor en suelos medios y profundos.

Resistente a la sequía. Sí

Necesidad de agua para crecer. Puede crecer tanto en sitios secos como húmedos, pero necesita una cantidad regular de agua para crecer.

Plagas. Puede ser atacada por larvas de insectos y por el muérdago mal de ojo.

Usos en la zona y en otros lugares. Las hojas y frutos sirven como forraje para el ganado, tiene la ventaja de que al ganado le gusta su sabor, rebrota fácilmente y es forraje de buena calidad, al tener más del 14% de proteína. Cercas vivas, sombra para el ganado, leña, madera para la elaboración de muebles, barrera rompevientos, sombra y protección de los suelos, ornamental, frutos comestibles para los humanos. Funciona como una medicina para tratar la diarrea, debe beberse la cocción de la corteza, hojas o brotes en ayunas. También puede ser usada en la apicultura. Es una buena candidata para usarse en los bancos de proteína, y en los cultivos de árboles y pastos en surcos.

Nombre común. Guaje

Nombre científico. *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit

Reproducción. Semilla

Tratamiento pregerminativo y siembra. Se recomienda colectar las vainas cuando tienen una coloración rojiza y aún no se han abierto, se ponen a secar al sol para que se abran y puedan obtenerse las semillas. Se puede sembrar directamente en el lugar donde se desea que crezca o aplicar el siguiente tratamiento: remojar las semillas en agua caliente por tres a cinco minutos, secar al sol y posteriormente sembrar en bolsas o recipientes disponibles, una vez que hayan crecido se plantan en el lugar donde crecerán, teniendo en cuenta que no se desarrolla bien bajo sombra.

Almacenamiento de semillas. Se pueden guardar en recipientes bien cerrados en un lugar fresco y de ser posible con refrigeración.

Etapas y tipo de crecimiento. Presenta follaje en temporada de lluvias y después si hay humedad disponible, por lo que puede tener follaje casi todo el año. Florece en temporada de lluvias, las vainas maduran de febrero a abril, por lo que se pueden obtener semillas a finales de esta temporada. Crece rápidamente.

Suelos en los que crece. Puede crecer en suelos poco profundos, medios y profundos.

Resiste a la sequía. Sí.

Necesidad de agua para crecer. Poca

Usos en la zona y en otros lugares. Su follaje y vainas son buen forraje, la planta soporta la poda y el ramoneo y rebrota fácilmente; la vaina puede tener entre 15% y 20% de proteína y la hoja entre 20 y 27%. Leña, postes, vaina comestible para el humano, puede comerse como ejote, y puede ser usada en la apicultura.

Aspectos de interés. Es buena fijadora de nitrógeno, en dos años ya se tienen árboles productivos de forraje, se recomienda plantarla en suelos erosionados para ayudar a recuperarlos, puede servir como abono verde. Esta planta se ha investigado mucho y se ha mejorado para que pueda brindar mayores beneficios. Puede ser usada en las prácticas silvopastoriles de banco de forraje y cultivo con pastos en surcos.

Nombre común. Guamúchil

Nombre científico. *Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth.

Reproducción. Semilla

Tratamiento pregerminativo y siembra. No es necesario aplicar un tratamiento, pero si se desea se pueden poner a remojar las semillas en agua durante 24 horas. Se puede sembrar directamente en el sitio donde crecerá o sembrarse en el plantero.

Almacenamiento de semillas. Se recomienda secar las semillas a la sombra y después guardarlas en recipientes bien cerrados en un lugar fresco, con lo que pueden permanecer viables hasta seis meses.

Etapas y tipo de crecimiento. La mayor parte del tiempo tiene follaje. Florece de marzo a mayo, los frutos maduran de marzo a junio, por lo que se pueden obtener semillas a finales de esta temporada. Crece rápidamente.

Suelos en los que crece. Crece en suelos poco profundos, medios y profundos.

Resiste a la sequía. Sí

Necesidad de agua para crecer. Poca

Plagas. Puede ser atacada por el gusano azotador o rosetilla y la termita comején.

Usos en la zona y en otros lugares. Sus hojas, frutos y semillas sirven como forraje para el ganado, y soporta el ramoneo. Alimento para las personas, curtir pieles, madera

para artesanías y construcción, leña, cercas vivas, barrera rompeviento, ornamental, sombra para el ganado, abono verde y puede ser usada en la apicultura.

Aspectos de interés. Es una planta fijadora de nitrógeno. Debido a que tiene raíces poco profundas no resiste fuertes vientos o huracanes.

Nombre común. Guayabillo borcelano

Nombre científico. *Piranhea mexicana* (Standl.) Radcl.-Sm.

Reproducción. Semilla

Tratamiento pregerminativo y siembra. Se recomienda remojar las semillas en agua caliente durante tres minutos, se puede sembrar directamente en el lugar donde se desee que crezca o en el plantero.

Etapas y tipo de crecimiento. Casi todo el año tiene follaje. Florece de junio a agosto, los frutos maduran de septiembre a diciembre, por lo que se pueden obtener semillas a finales de esta temporada. Crece lentamente.

Suelos en los que crece. Crece en suelos medios y profundos

Resiste a la sequía. Sí

Necesidad de agua para crecer. Poca, se mencionó que es de lo reseco

Usos en la zona y en otros lugares. Madera muy dura usada para muebles, construcción y postería, y cercas vivas.

Nombre común. Habillo

Nombre científico. *Hura polyandra* Baill.

Reproducción. Semilla

Siembra. Se puede sembrar directamente en bolsa o en el lugar donde se desea que crezca.

Almacenamiento de semillas. No se mencionó que se almacenen las semillas.

Etapas y tipo de crecimiento. Presenta follaje en época de lluvias y parte de la temporada de seca. Florece de mayo a agosto, los frutos maduran de mayo a octubre, por lo que se pueden obtener semillas a finales de esta temporada. Crece de manera regular.

Suelos en los que crece. Crece en suelos medios y profundos.

Resiste a la sequía. Resiste a temporadas cortas de sequía.

Necesidad de agua para crecer. De regular a mucha.

Plagas. El picudo puede atacarlo cuando presenta una herida, por ejemplo cuando es afectado por un rayo.

Usos en la zona y en otros lugares. Las hojas, que pueden tener más de 9% de proteína, sirven como forraje para el ganado. Maderable.

Datos de interés. Las semillas y el látex son tóxicos para el ganado y para la gente. Es muy importante tener cuidado cuando se corta el árbol ya que el aserrín puede provocar salpullido y comezón, por lo que su manejo, tanto para obtener madera y usarlo como forraje, debe realizarse con precaución.

Nombre común. Huizache blanco

Nombre científico. *Acacia macracantha* Humb. & Bonpl. ex Willd.

Reproducción. Semilla y esqueje.

Tratamiento pregerminativo y siembra. Se puede sembrar directamente en el lugar donde se desea que crezca, sin aplicarle ningún tratamiento a la semilla. También puede reproducirse fácilmente por esqueje.

Almacenamiento de semillas. Se recomienda secar la semilla a la sombra y guardarlas en recipientes bien cerrados en un lugar fresco.

Etapas y tipo de crecimiento. Casi todo el tiempo tiene follaje. Florece en temporada de seca, los frutos maduran en temporada de seca, por lo que se pueden obtener semillas a finales de esta temporada. Crece rápidamente.

Suelos en los que crece. Puede crecer en suelos poco profundos y medios.

Resiste a la sequía. Sí

Necesidad de agua para crecer. Poca

Usos en la zona y en otros lugares. Las hojas y vainas, que pueden tener más de 13% de proteína, se usan como forraje para vacas y chivos, además retoña fácilmente.

Cercas vivas

y leña.

Aspectos de interés. Puede convertirse en una plaga, por lo que es necesario darle un manejo adecuado para que pueda usarse en las prácticas silvopastoriles y brinde beneficios, en lugar de desventajas.

Nombre común. Huizache negro.

Nombre científico. *Acacia farnesiana* (L.) Willd.

Reproducción. Semilla y esqueje.

Tratamiento pregerminativo y siembra. Se recomienda colectar las semillas cuando la vaina presente un color café y sembrar directamente donde se desea que crezca. También puede reproducirse fácilmente por esqueje.

Almacenamiento de semillas. Se recomienda secar la semilla a la sombra y guardar en recipientes bien cerrados en un lugar fresco.

Etapas y tipo de crecimiento. Casi todo el año tiene follaje. Florece de diciembre a marzo, los frutos maduran de enero a abril, por lo que se pueden obtener semillas a finales de esta temporada. Crece rápidamente.

Suelos en los que crece. Crece en suelos poco profundos.

Resiste a la sequía. Si.

Necesidad de agua para crecer. Poca

Usos en la zona y en otros lugares. Las hojas y vainas, que pueden tener entre 15% y 20% de proteína, sirven de forraje para el ganado, se puede preparar un salvado con maíz molido, rastrojo, melaza y huizache. Leña y puede ser usada en la apicultura.

Aspectos de interés. Es fijadora de nitrógeno. Resiste la aplicación de herbicidas por lo que es difícil de controlar cuando se vuelve plaga.

Nombre común. Mojote

Nombre científico. *Brosimum alicastrum* Sw.

Reproducción. Semilla y esquejes.

Tratamiento pregerminativo y siembra. Se puede sembrar directamente en bolsa en el plantero o en el lugar donde se desea que crezca. También se pueden poner a remojar en agua durante 24 horas y posteriormente sembrar. Además, puede reproducirse por esqueje. De ambas formas pueden obtenerse frutos en cinco años.

Almacenamiento de semillas. Se secan y almacenan a temperatura ambiente, con lo que pueden permanecer viables hasta tres meses.

Etapas y tipo de crecimiento. Presenta follaje en temporada de lluvias. Florece de noviembre a febrero, sus frutos maduran de febrero a mayo, por lo que se pueden obtener semillas a finales de esta temporada. Crece lentamente.

Suelos en los que crece. Crece en suelos profundos y medios.

Resiste a la sequía. Resiste sequías que no son prolongadas y si se encuentra en un lugar con buen suelo.

Necesidad de agua para crecer. Necesita de mucha a regular cantidad de agua, ya que se menciona que crece en lo fresco, como las orillas de los arroyos.

Usos en la zona y en otros lugares. Las hojas, frutos y semillas sirven de forraje; las hojas pueden tener 16% de proteína, los frutos 18% y las semillas 12%. De sus semillas se puede hacer una bebida parecida al café. También se obtiene madera para muebles, leña, o funciona como cerca viva y barrera rompeviento.

Aspectos de interés. En la zona se menciona que el mojote necesita tres años de riego y 6 a 7 años para crecer y resistir el ramoneo.

Nombre común. Parota

Nombre científico. *Enterolobium cyclocarpum* (Jacq.) Griseb.

Reproducción. Semilla

Tratamiento pregerminativo y siembra. Se recomienda poner a remojar la semilla en agua caliente durante cinco minutos y posteriormente sembrar en bolsa en el plantero o directamente en el lugar donde se desea que crezca. También se recomienda agregar estiércol al momento de sembrarlas para mejorar la germinación.

Almacenamiento de semillas. Se pueden almacenar hasta por cinco años en recipientes o bolsas a temperatura ambiente.

Etapas y tipo de crecimiento. Presenta follaje en temporada de lluvias. Florece de abril a mayo, sus frutos maduran de abril a julio, por lo que se pueden obtener semillas a finales de esta temporada. Crece rápidamente.

Suelos en los que crece. Puede crecer en suelos poco profundos y medios, pero crece mejor en suelos profundos.

Resiste a la sequía. Sí

Necesidad de agua para crecer. Mucha

Plagas. Puede ser atacada por la termita comején y el “picudo”

Usos en la zona y en otros lugares. Hojas y semillas sirven como forraje para el ganado vacuno, porcino, caprino y equino; las semillas pueden contener 36% de proteína y rebrota fácilmente. Sombra para el ganado, follaje usado como abono verde, leña, maderable, y su semilla tostada sirve como botana.

Aspectos de interés. Es fijadora de nitrógeno, es frágil o vidriosa.

Nombre común. Primavera.

Nombre científico. *Tabebuia donnell-smithii* Rose.

Reproducción. Semilla

Tratamiento pregerminativo y siembra. Se recomienda poner a secar las vainas a la sombra para poder extraer la semilla, después poner a remojar la semilla en agua por 24 horas y posteriormente sembrarlas en un almacigo.

Almacenamiento de semillas. Pueden conservarse en recipientes bien cerrados en lugares frescos, con lo que pueden permanecer viables hasta un año.

Etapas y tipo de crecimiento. Presenta follaje en lluvias. Florece entre marzo y junio, los frutos maduran de abril a agosto, por lo que se pueden obtener semillas a finales de esta temporada. Crece lentamente.

Suelos en los que crece. Puede crecer en suelos poco profundos y medios, pero crece mejor en suelos profundos.

Resiste a la sequía. Sí

Necesidad de agua para crecer. Necesita una cantidad regular, se mencionó que se muere en terrenos encharcados.

Usos en la zona y en otros lugares. Madera para muebles, puede ser usada en la apicultura y como ornamental.

Nombre común. Rosa morada

Nombre científico. *Tabebuia rosea* (Bertol.) DC.

Reproducción. Semilla

Tratamiento pregerminativo y siembra. Se recomienda poner a secar las vainas a la sombra para poder extraer la semilla, después poner a remojar la semilla en agua por 24 horas y posteriormente sembrarlas en un almacigo

Almacenamiento de semillas. Pueden conservarse en recipientes bien cerrados en lugares frescos, con lo que pueden permanecer viables hasta dos años y medio.

Etapas y tipo de crecimiento. Presenta hojas en la temporada de lluvias. Florece de marzo a junio, los frutos maduran de marzo a junio, por lo que se pueden obtener semillas a finales de esta temporada. Crece rápidamente.

Suelos en los que crece. Puede crecer en suelos poco profundos, medios y profundos.

Resiste a la sequía. Sí

Necesidad de agua para crecer. Necesita una cantidad regular

Plagas. Puede ser atacada por el "picudo"

Usos en la zona y en otros lugares. Madera para construcción y muebles, leña, cercas vivas, barreras rompeviento, ornamental y puede ser usada en la apicultura.

Aspectos de interés. Su madera es vidriosa.

3.3 MANEJO COLECTIVO DEL MONTE

Para aprovechar y conservar de mejor manera los recursos del monte, existen algunas recomendaciones como las siguientes:

- Estar bien organizados para pedir apoyos gubernamentales y/o a instituciones no gubernamentales, para conservación y aprovechamiento de los recursos del monte o para proyectos productivos. Muchas veces para pedir apoyos, se solicita que los interesados estén integrados en una Organización Civil, además de que se pide explicar claramente cómo se organizarán y usarán los apoyos entregados. Para todo esto, es necesario que los participantes estén comprometidos, se tengan confianza unos a otros y estén conscientes de que necesitan invertir tiempo y esfuerzo para realizar las solicitudes.
- Llevar a cabo ordenamientos territoriales donde participen todos los interesados, para poder darle el mejor uso posible a cada terreno de acuerdo a sus características.
- Estar bien organizados y establecer comités para la vigilancia y mantenimiento contra incendios y plagas. Se ha observado que en algunos poblados ya existen estos comités o grupos, por lo que se recomienda seguir manteniéndolos y solicitar las asesorías y capacitaciones que para esto brinda la Conafor u otras instancias del gobierno.
- Capacitarse en temas de interés para el manejo del bosque. Algunas organizaciones e instituciones brindar cursos de forma gratuita.
- Es recomendable que, cuando sea posible, se conserve una zona de monte para los animales silvestres, ya que cuando el bosque está sano es menos probable que los animales bajen a buscar alimento a los cultivos o poblados. Cuando sea posible, se recomienda que los sitios de monte de diferentes dueños estén en un continuo o conectados, lo cual puede permitir el desplazamiento de los animales y una mejor conservación del monte.
- Se recomienda conservar las zonas de bosque en lugares de pendiente o de topografía difícil para las actividades agropecuarias, lo que a su vez evitará

erosión o deslaves y contribuirá a la infiltración del agua y por lo tanto a que los pozos y arroyos tengan agua. También se recomienda conservar la vegetación que crece a los lados de los ríos y arroyos, la cual se conoce como vegetación riparia, ya que esto también evita la erosión del suelo, ayuda a mantener limpia el agua de los arroyos, da refugio a aves y otros animales, aspectos que ya han observado y reconocido algunos pobladores.

3.4 MANEJO COLECTIVO DEL AGUA

Tanto pobladores como biólogos han observado que la presencia de lluvias es estacional y que llueve poco en la zona, presentándose por lo general una época de lluvias de junio a octubre y una época de seca de noviembre a abril. Existen temporadas en las que llueve más debido al paso o impacto de huracanes en la zona, pero también, como lo han mencionado algunos ejidatarios, cada cinco o seis años se presentan temporadas en las que la seca es más fuerte.

Como es bien sabido el agua es uno de los recursos más importantes en la zona, de ella dependen los cultivos y el mantenimiento del ganado, además de muchas de las actividades que se llevan a cabo en las poblaciones. Pero el agua también es importante para la naturaleza, para que puedan existir procesos como la captación de agua subterránea, el flujo de agua en ríos o arroyos y por lo tanto el flujo de nutrientes, el crecimiento de las plantas del monte y la supervivencia de los animales del monte.

Para aprovechar de mejor manera el agua que está disponible, existen algunas recomendaciones como las siguientes:

- Producir cultivos que necesiten poca cantidad de agua
- Disminuir el uso de agroquímicos para poder disminuir la contaminación del agua subterránea, de ríos y de arroyos.
- Conservar la vegetación que crece a los lados de ríos y arroyos.
- Cuando sea posible, llevar a cabo un monitoreo comunitario del agua.
- Realizar una adecuada distribución del agua, donde se evite su desperdicio y se controlen fugas

- Limpiar periódicamente los sistemas donde se almacena el agua que se reparte a todo el poblado, esta acción ya se ha observado en los poblados de la zona, donde se organizan para hacerlo entre todos o todos cooperan para pagar el sueldo de la persona que realiza este trabajo.
- Al evitar la contaminación biológica del agua se pueden evitar enfermedades como el cólera, disentería, fiebre tifoidea y diarrea; enfermedades que pueden ser responsables de desnutrición y falta de atención o ausentismo escolar. Por lo cual se debe evitar la contaminación de los cuerpos de agua con heces humanas y animales, y desechos agrícolas. Una alternativa para el uso de desechos agrícolas y ganaderos, es su uso como abonos orgánicos y la elaboración de compostas.
- Establecer sistemas de tratamiento de agua y drenaje cuando haga falta, buscando apoyos a través del gobierno, instituciones, organizaciones y el trabajo y aportaciones de la población local. Además de los sistemas convencionales de tratamiento de agua, se pueden usar otros métodos como las ecotecnias, por ejemplo los sistemas de biofiltración.
- Contar con una buena organización y comunicación entre vecinos para la administración del agua, estableciendo reglas y sanciones sobre su uso.
- Contar con métodos eficientes de riego, cuando es posible usarlos, por ejemplo el riego por goteo que ya aplican algunos ejidatarios.
- Hacer uso de alternativas eficientes para la captación de agua, como la construcción de represas o bordos de almacenamiento, que ya se aplican en la región. La Sagarpa a través del COUSSA (Componente de Conservación y Uso Sustentable de Suelo y Agua) apoya para la construcción de diferentes obras para la captación y aprovechamiento del agua.

Estudios realizados en el río Cuitzmala, demostraron que este se encuentra contaminado con las siguientes bacterias:

- *Acinetobacter Iwoffii*. Puede causar infección en vías urinarias, neumonía y meningitis; estas bacterias son sensibles al cloro.

- *Bordetella bronchiseptica*. Puede causar bronquitis y neumonía.
- *Escherichia coli*. Puede causar meningitis y diarrea.
- *Klebsiella pneumoniae*. Puede causar neumonía y es sensible a la desinfección.
- *Pseudomonas aeruginosa*. Puede causar infecciones a personas enfermas o debilitadas.
- *Vibrio cholerae*. Puede causar cólera

Algunas de estas bacterias están presentes de forma natural en cuerpos de agua o incluso dentro del estómago humano (*E. coli*) sin causar daño, sin embargo, cuando están en concentraciones altas y las personas están enfermas o con un sistema inmunológico débil, es cuando pueden resultar peligrosas. Algunas de las bacterias, se encuentran en concentraciones por encima de lo permitido por las normas de salud en el río Cuitzmala.

LITERATURA CONSULTADA COMO APOYO EN LA ELABORACIÓN LOS DE FOLLETOS

- Bullock, S. (1985). Breeding Systems in the Flora of a Tropical Deciduous Forest in Mexico. *Biotropica*, 17 (4), 287-301.
- Cohen, D. (2014). Estrategias de manejo del bosque tropical seco: un estudio de caso en Jalisco. Tesis de Licenciatura en Ciencias Ambientales. Centro de Investigaciones en Ecosistemas, UNAM.
- Cordero J. y D. Boshier (Eds.). (2003). Árboles de Centroamérica. Un manual para extensionistas. Turrialba, Costa Rica: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza-Oxford Forestry Institute.
- Farrell, J. y M. Altieri. (1999). Sistemas agroforestales. En Altieri, M. (Coord) Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable (pp. 229-243). Montevideo, Uruguay: Nordan-Comunidad.
- Flores, E. (2011). Aspectos biológicos e implicaciones sociales de la reproducción por estacas de *Spondias purpurea* en la Estación de Restauración Ambiental Barrancas del río Tembembe, Morelos. Tesis de Maestría en Ciencias Biológicas. Facultad de Ciencias, UNAM.
- Fehling-Fraser, T. & E. Ceccon. (2015). Macropropagation of *Erythrina americana* in a greenhouse: a potential tool for seasonally dry tropical forest restoration. *Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente*, 21 (1), 5-16.
- González, J. (2009). Estudio de un sistema de tratamiento de aguas residuales adecuado para pequeñas comunidades, empleando trozos de material orgánico leñoso y plantas vivas. Tesis de Maestría en Ciencias Biológicas. Facultad de Ciencias, UNAM.

- Luna, A. (2011). Identificación, selección y aprovechamiento de árboles semilleros en áreas de conservación comunitaria en el municipio de Churumuco, Michoacán, México. Tesis de Maestría en Ciencias Biológicas. Centro de Investigaciones en Ecosistemas, UNAM.
- Moreno-Calles, A., V. Toledo y A. Casas. (2013). Los sistemas agroforestales tradicionales de México: una aproximación biocultural. *Botanical Sciences*, 91 (4), 375-398.
- Murgueitio, E. (1999). Reconversión Social y Ambiental de la ganadería bovina en Colombia. *World Animal Review FAO*, 93, 2-15.
- Noguera, F., J. H. Vega-Rivera, A. N. García-Aldrete y M. Quesada-Avenidaño (Eds.) Historia Natural de Chamela. México, DF: Instituto de Biología UNAM
- Ojeda, P., J. Restrepo, D. Villada y J. Gallego. (2003). Sistemas silvopastoriles, una opción para el manejo sustentable de la ganadería. Manual de capacitación. Cali, Colombia: FIDAR, PRONATA y CIAT.
- Pennington, T. y J. Sarukhán. (2005). Árboles tropicales de México. Manual para la identificación de las principales especies. México DF: UNAM-FCE.
- Saucedo, E. (2016). Desempeño y atributos funcionales de árboles en plantaciones de restauración ecológica en el bosque tropical caducifolio de Chamela, Jalisco. Tesis de Maestría en Ciencias Biológicas. Instituto de Ecología, UNAM.
- Vaca, A. (2012). Propuesta de manejo de agua residual en dos comunidades de la Cuenca el Río Cuitzmala, Jalisco. Tesis de Maestría en Ciencias Biológicas. Instituto de Ecología, UNAM.
- Vázquez-Yanes, C., A. I. Batis Muñoz, M. I. Alcocer Silva, M. Gual Díaz y C. Sánchez Dirzo. (1999). Árboles y arbustos potencialmente valiosos para la restauración ecológica y la reforestación. Reporte técnico del proyecto J084. México DF: CONABIO - Instituto de Ecología, UNAM.
- Zuluaga, A., C. Giraldo, J. Chará. (2011). Servicios ambientales que proveen los sistemas silvopastoriles y los beneficios para la biodiversidad. Manual 4, Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible. Bogotá, Colombia: GEF, Banco Mundial, FEDEGAN, CIPAV, FONDO ACCIÓN, TNC.
- Conafor y Conabio. (2014). Fichas del Sistema de Información para la Reforestación. Disponible en:
<http://www.conafor.gob.mx/portal/index.php/temas-forestales/reforestacion/fichas-tecnicas>

Anexo 4. Directorio de entidades que pueden brindar beneficios monetarios, de capacitación y en especie para llevar a cabo proyectos de manejo y aprovechamiento de los recursos del monte.

Para solicitar apoyos económicos, en especie y de capacitación o cursos, es necesario tener en cuenta algunas cosas:

- Tener en regla los documentos de los terrenos que se desean usar en determinados proyectos
- Sí en el proyecto van a participar varias personas, debe establecerse desde un principio y con aceptación de todos, las responsabilidades y funciones de cada participante, así como las sanciones en caso de incumplimientos a los acuerdos.
- Tener claros varios puntos para la formulación de los proyectos: ¿Qué queremos hacer? ¿Por qué lo queremos hacer? ¿Cómo lo vamos a hacer? ¿En cuánto tiempo lo lograremos? ¿Con qué ventajas y desventajas contamos?
- Estar bien organizados y si es posible, estar conformados dentro de una sociedad civil, ya que a veces esto es un requisito.

DEPENDENCIAS GUBERNAMENTALES

Comisión Nacional Forestal – Conafor

Es la dependencia gubernamental que se encarga de desarrollar, promover e impulsar actividades productivas, de conservación y restauración, y participar en la formulación de políticas en materia forestal. Se encarga de programas como los siguientes:

Programa Nacional Forestal – PRONAFOR que incluye:

- Pago por Servicios Ambientales
- Plantaciones Forestales Comerciales
- Desarrollo Forestal Comunitario
- Apoyos para proyectos sobre turismo de naturaleza o ecoturismo
- Programas de capacitación e intercambio de conocimiento
- Seminarios de comunidad a comunidad

En el sitio de internet de la Conafor, en la sección de apoyos, se encuentran disponibles las convocatorias y trámites para los diferentes apoyos que se pueden solicitar. En la sección de temas forestales se puede tener acceso a documentos como Guías, manuales, boletines, etc.

www.conafor.gob.mx, cuenta con página de Facebook

Delegación Conafor en Jalisco

Dirección: Periférico Poniente # 5360, Col. San Juan de Ocotán, Zapopan, Jalisco.

Teléfono: 52 (33) 3777 7000, 01 800 7370 0000

Oficina Estatal Conafor en Jalisco

Dirección: Prolongación Avenida Parres Arias No. 744 Col. Fraccionamiento Bosques del Centinela, Zapopan, Jalisco. Teléfono: (33)3110 1156, 1704, 1573, 1828 ó 0693.

Horario de atención: Lunes a Viernes de 9:00 a 15:00 y de 16:00 a 18:00 hrs

Instituto Nacional de la Economía Social – INAES

Esta dependencia otorga apoyos a personas de bajos ingresos para el desarrollo de iniciativas productivas, brindan asistencia y capacitación y ayudan a fortalecer la organización.

www.inaes.gob.mx, cuenta con página de Facebook

Delegación del INAES en Jalisco

Domicilio: Calle Heroico Colegio Militar no. 1111, Col. Chapultepec Country,

Guadalajara, Jalisco. Telefonos: (01) (333) 616 8019 y (01) (333) 630 0631. Correo

electrónico: jalisco@inaes.gob.mx

Instituto Nacional de Solidaridad - INDESOL

Dependencia que brinda capacitación, fomenta y orienta a Organizaciones de la Sociedad Civil. Cuenta con los programas de:

- Coinversión social. Donde se estimula la realización de proyectos y se apoya con parte de la inversión.

- Registro de Organizaciones Civiles para la obtención de la Clave Única de Inscripción (CLUNI) para participar en las convocatorias y programas de apoyo que ofrecen algunas dependencias gubernamentales e instituciones privadas, ya sean monetarios o de capacitación. Para mayor información se puede consultar la página www.corresponsabilidad.gob.mx
- Sistema Integral de Capacitación

www.indesol.gob.mx, cuenta con página de Facebook

Delegación INDESOL en Jalisco

Domicilio: Lerdo de Tejada no. 2466 ,Col. Obrera Centro, Guadalajara, Jalisco.

Teléfono: (01-33) 36-16-66-70 ext. 41301

Responsable: Lic. Gloria Judith Rojas Maldonado

Correo electronico: gloria.rojas@sedesol.gob.mx

Coordinación del Programa de Coinversión Social en la Delegación de Jalisco

Domicilio: En el Palacio Federal ubicado en Calle Alcalde no. 500, Col. Centro, Guadalajara, Jalisco. Teléfono: (01-33) 36137675 ext. 121

Responsable: Benjamín Mora Gómez

Correo electrónico: benjamin.mora@sedesol.gob.mx

Instituto Nacional para el Desarrollo de Capacidades del Sector Rural A.C. – INCA Rural

Es una institución sectorizada a la Sagarpa que diseña, brinda y evalúa programas de formación y capacitación para prestadores de servicios, profesionistas, organizaciones sociales, empresas y servidores públicos; con el objetivo de mejorar procesos productivos, comerciales y de organización. Brinda cursos presenciales y en línea, además brinda apoyo económico a través de diversas convocatorias.

www.inca.gob.mx, cuenta con página de Facebook

Junta intermunicipal del Medio Ambiente de la Costa Sur - JICOSUR

Brinda apoyo técnico para la elaboración, gestión e implementación de proyectos y programas relacionados con el medio ambiente. Jicosur es parte de la Comunidad de Aprendizaje de Mecanismos de Gobernanza Local.

www.mecanismosdegobernanza.com

Información de JICOSUR en:

<http://www.mecanismosdegobernanza.com/#!jicosur/c138u>, cuenta con página de Facebook

Red Nacional de Desarrollo Rural Sustentable – RENDRUS

A través de esta red se pueden identificar e intercambiar experiencias de empresas rurales exitosas. Además, ayuda a fortalecer las capacidades de productores rurales para generar micro, pequeñas o medianas agroempresas, muchas veces con la ayuda de Universidades.

www.rendrus.org.mx

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación - Sagarpa

Dependencia que cuenta con varios programas como:

- Programa de Fomento Ganadero
- Programa de Apoyos a Pequeños Productores
- Programa de Productividad Rural

Además, cuenta con una Subsecretaría de desarrollo rural, la cual cuenta con diversos programas y componentes:

- Componente Atención a Desastres Naturales en el Sector Agropecuario y Pesquero (CADENA)
- Componente de Conservación y Uso Sustentable de Suelo y Agua (COUSSA)
- Proyecto Estratégico que promueve el desarrollo rural de las zonas áridas, semiáridas y en proceso de desertificación del país (PRODEZA)
- Agricultura Familiar Periurbana y de Traspatio

- Desarrollo Integral de Cadenas de Valor (DICV)
- Proyecto Estratégico de Seguridad Alimentaria (PESA)
- Desarrollo de Capacidades y Extensionismo Rural

www.gob.mx/sagarpa

Delegación Sagarpa en Jalisco

Domicilio: Carretera a Chapala no. 655, Col. Álamo Oriente, Tlaquepaque, Jalisco

Teléfono: 01(33)-14045142 y 01(33)-14045131. Horario de atención: Lunes a Viernes de 09:00 a 15:00 hrs

Responsable: Ing. Francisco Javier Guizar Macias.

Correo electrónico: delegado@jal.sagarpa.gob.mx

En la página de la delegación de Sagarpa Jalisco, se pueden consultar las convocatorias, apoyos, noticias, y otros temas de interés para el estado.

<http://www.sagarpa.gob.mx/Delegaciones/jalisco/Paginas/default.aspx>

Centro de Apoyo al Desarrollo Rural – CADER La Huerta. Donde se puede acudir para consultar acerca de los programas y servicios que ofrece la Sagarpa

Domicilio: Calle Juárez no. 1, Col. Centro, La Huerta, Jalisco. Teléfono: 357 3840067

Responsable: Ing. Macario De Dios Preciado

Correo electrónico: cader20@jal.sagarpa.gob.mx

Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial Jalisco

Es la dependencia que se encarga de la protección del ambiente en el estado. Está encargada de varios trámites y programas como:

- Manifestación de Impacto Ambiental
- Denuncia Popular en Materia Ambiental
- Producción de planta para la donación y reforestación
- Programa estatal de manejo del fuego
- Sanidad Forestal

Dirección: Av. Circunvalación Agustín Yañez no. 2343, Col. Moderna, Guadalajara, Jalisco. Teléfono: (33) 3030 8250, (33) 3030 8258. Horario: Lunes a Viernes de 09:00 a 17:00 hrs

www.semadet.jalisco.gob.mx, cuenta con página de Facebook

Dentro de esta Secretaría se encuentra sectorizado el Fideicomiso del Programa de Desarrollo Forestal de Jalisco (FIPRODEFO). Este programa brinda asesoría técnica, capacitación, difusión y asesoría a propietarios de predios, productores, industriales y comercializadores dentro del sector forestal.

Dirección: Bruselas no. 626, Col. Moderna, Guadalajara, Jalisco. Teléfonos: 33 31620565 y 33 3162.0566. Horario: 9:00 a 17:00 hrs.

<http://fiprodefo.pruebas.jalisco.gob.mx/>

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales – Semarnat

Esta dependencia se encarga de la protección, restauración y conservación del ambiente, cuenta con varios programas como:

Fomento para la Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre- UMAS

Programa de Manejo de Tierras para la Sustentabilidad Productiva

Evaluación de las Manifestaciones de Impacto Ambiental

www.gob.mx/semarnat, cuenta con página de Facebook

Sistema de Monitoreo de Programas Públicos

En esta página se pueden consultar los programas que ofrece el gobierno de Jalisco

<https://programas.app.jalisco.gob.mx/programas/sistemaDeProgramasPublicos>

INSTITUCIONES

Estación de Biología Chamela UNAM

Es una dependencia del instituto de Biología de la UNAM donde se realiza investigación, cursos académicos y divulgación. La EBCh es parte de la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala. Se ha investigado el ecosistema dentro y fuera de la estación, trabajando también con la gente de la zona.

Dirección: km 59 de la carretera federal 200, Barra de Navidad-Puerto Vallarta, La Huerta, Jalisco. Tel. y Fax: (315) 35 10 200 y 35 10 202

<http://www.ibiologia.unam.mx/ebchamela/>

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias - INIFAP

Es una institución que desarrolla conocimiento científico y tecnológico en materia agropecuaria y forestal, promoviendo, además, la transferencia de dicho conocimiento.

Ofrece los siguientes servicios y productos:

- Análisis de laboratorio
- Cursos de capacitación
- Evaluaciones
- Asesorías, diagnósticos y dictámenes técnicos
- Certificación de maquinaria agrícola
- Semillas
- Forrajes
- Insumos para la agricultura
- Insumos para la reproducción y salud animal

www.inifap.gob.mx, cuenta con página de Facebook

Oficina Regional INIFAP Pacífico Centro

Domicilio: Interior del parque los Colomos s/n, Col. Providencia Guadalajara C.P. 44660, Guadalajara Jalisco. Tel: 01 (333)-641-07-72, 333-641-35-75.

www.inifapcirpac.gob.mx

Asesoría legal gratuita o de bajo costo por parte de diversas instancias

- Universidad de Guadalajara. Brinda servicio de asesoría legal y asistencia social a bajo costo.

Dirección de oficinas centrales: Coronel Calderón 636, colonia Centro, Guadalajara, Jalisco. Teléfono: (33) 3613 5581. Horario: 10:00 a 14:00 hrs.

www.cucsh.udg.mx/sociedad/bufetes_juridicos

- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente. Brinda consultas y asesorías legales gratuitas, así como cursos y talleres.

Dirección: Paseo Degollado 52 esquina Paseo de los Jugueteros Edificio D, planta baja Plaza Tapatía, Guadalajara, Jalisco. Tel: 3613 6405.

- Procuraduría Social del Gobierno del Estado de Jalisco. Brinda servicio de asesoría y asistencia legal gratuita

Dirección: Av. Alcalde 1351 edificio C, 3er piso, Col. Miraflores. C.P. 44270, Guadalajara, Jalisco. Teléfono: 30302900 extensión 22903

En su página de internet se puede consultar más información y tener acceso a asesoría y asistencia en línea, de lunes a viernes de 9:00 a 17:00hrs.

prosoc.jalisco.gob.mx

FUNDACIONES U ORGANIZACIONES

Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible, A. C.

Es una asociación que apoya a comunidades, ejidos y pequeños propietarios para el aprovechamiento sustentable, comercialización y protección de sus recursos forestales.

En su página se puede tener acceso a diversos documentos, noticias y videos que pueden ser útiles y de interés.

www.ccmss.org.mx, cuenta con página de Facebook

Fondos a la Vista

Es un proyecto de Alternativas y Capacidades A. C. que brinda información sobre programas gubernamentales y privados que otorgan apoyos económicos, apoyos físicos o humanos; información sobre convocatorias; realiza talleres; brinda información sobre Organizaciones Civiles y permite el acceso a documentos útiles.

www.fondosalavista.mx

Grupo de Estudios Ambientales A. C.

Asociación que trabaja con comunidades, organizaciones e instituciones para generar y aplicar conocimiento útil tanto local como científico para el cuidado y aprovechamiento del ambiente. En su página se puede tener acceso a diversos documentos de interés.

www.geaac.org, cuenta con página de Facebook

Red de Alternativas Sustentables Agropecuarias de Jalisco - RASA

Asociación civil que fomenta la agricultura sustentable y el comercio justo. Realiza encuentros de campesino a campesino, talleres de agricultura ecológica, da asesoría para la producción agrícola y fomentan el comercio justo.

www.redrasa.wordpress.com, jaimem@iteso.mx, cuenta con página de Facebook

OTRAS DEPENDENCIAS, INSTITUCIONES U ORGANIZACIONES DE INTERÉS

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad – Conabio

Es una Comisión intersecretarial que promueve, apoya, coordina y realiza actividades encaminadas al conocimiento de la diversidad biológica, su conservación y uso sustentable para beneficio de la sociedad. La información que pública se encuentra accesible para toda la sociedad en su página de internet.

www.conabio.gob.mx, cuenta con página de Facebook

Además, cuenta con un sitio donde se puede encontrar diversos materiales interesantes: www.paismaravillas.mx

Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable (ENDESU)

Es una asociación civil que promueve el uso sustentable de los recursos en México, trabajando en el monitoreo de especies en peligro de extinción, trabajando con comunidades que viven en áreas naturales protegidas para un mejor aprovechamiento de los recursos disponibles y llevando a cabo diversos proyectos. En su página se pueden conocer sus proyectos y formas en las que trabajan, noticias ambientales y la forma de contactarse con esta asociación. www.endesu.org.mx

Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales – INAI

Promueve el derecho de los ciudadanos a la información pública gubernamental y a la privacidad de sus datos personales. En su página se pueden hacer solicitudes de información para saber por ejemplo ¿Cómo fue usado el dinero destinado a la reparación de daños por la entrada del huracán Patricia? www.ifai.org.mx

Centro Virtual de Formación en Acceso a la Información y Protección de Datos

En esta página de internet puede encontrar información y cursos sobre el derecho que como ciudadanos tenemos al acceso a la información pública.

www.cevifaicivil.ifai.org.mx

Rainforest Alliance

Es una organización internacional que trabaja para la transformación de las prácticas del uso del suelo, las prácticas empresariales y de los consumidores.

Al entrar en la sección para empresa, se puede tener acceso a diversos materiales de capacitación que pueden ser de interés, como cambio climático, agricultura o turismo.

www.rainforest-alliance.org/es

The Nature Conservancy

Es una organización mundial que tiene como misión la conservación de tierras y aguas ecológicamente importantes para la gente y para la naturaleza. Ayuda a la creación y mantenimiento de áreas naturales protegidas, conservación voluntaria en tierras privadas, generación de cosechas sustentables, disminución de los impactos del cambio climático. En su página se puede encontrar información sobre sus proyectos, noticias y tener acceso a documentos de interés.

www.mundotnc.org, cuenta con página de Facebook

Procasur

Promueve el intercambio de conocimientos, el aprendizaje, la divulgación de conocimientos locales, y participan en la vinculación entre instituciones internacionales, organizaciones sociales, gobiernos y comunidades rurales.

<http://www.procasur.org/>, <http://americalatina.procasur.org/index.php>, cuenta con página de Facebook