



Ra Ximhai

Publicación semestral de Ciencias Sociales

El agroecoturismo como preservador territorial. Desde la cultura hasta la sustentabilidad de los recursos naturales

Sylvia Pinzón Aguilar y Mayra Azucena Sandoval Quintero

Las ADVC: una revisión crítica de su implementación para la conservación del patrimonio natural

Luisa Amelí Juárez Martínez, Mariade Lourdes Hernández Rodríguez y Valentina Campos Cabeal

Innovaciones tecnológicas implementadas en la cadena agroproductiva amaranto (*Amaranthus spp.*) en la Ciudad de México por medio del programa extensionismo

Georgette Mochizuma López, Enc. Uriel Ramírez Sánchez y Ramiro Pérez Miranda

Concientización ambiental para mitigar los residuos sólidos: Parque Nacional el Veladero, Acaapulco, México

Karla Rosalbo Anzaldúa Soulé, Félix Noé Bahena Martínez y Mirella Saldaña Almazán

Recursos naturales, reestructuración y protesta socioambiental en el Estado de Campeche

Moses Frutos Cortés, Giovanna Patricia Torres Tello y Esther Solano Palacios

Sistemas agroforestales de café como alternativa de producción sustentable para pequeños productores de México

Patricia Raíz García, Jesús David Gómez Díaz, Eduardo Valdes Velarde y Alejandro Ismael Monteroso Rivas

Plantas con valor de uso para la etnia yaqui en Sonora, México

Adán Guillermo Ramírez García, Rodolfo Morán Benítez, Cesar Adrian Ramírez Miranda y Elvia Nereyda Rodríguez Saucedo

Biotecnología transgénica y resistencias agroalimentarias

Lorena del Pilar Figueroa Sierra y María Virginia González Santiago

Análisis de los cambios de uso de tierra y sus dinámicas territoriales en la cuenca baja del río Chilca, Perú

Edison Gabriel Campoy y Alberto Enrique García Rivero

Importancia, sentido de pertenencia y continuidad del sistema cultivo nopal y verdura (*Opuntia ficus-indica* L.) en Cuautlancingo, Otumba, Estado de México

Ana Sures, Reyes Turrizas, Diego Flores Sánchez, Hermilio Navarro Garza, Ma. Antonia Pérez Olvera y Gastón Almaguer Vargas

Usos, festividades religiosas y conocimiento local de las arqueoides *Lactia autumnalis* y *Oucidium sphacelatum*

Adriana Martínez Morales, Ma. Antonia Pérez Olvera, Marcelina Ortiz Model, María Lilitana Hernández Pérez y Álvaro Rojas Magaña

Las estrategias campesinas de los productores de pitaya (*Stenocereus peruvianus*) de Santiago Chazumba

Javier Rosas Benítez y Artemio Cruz León

Emprendimientos sostenibles e liderazgo resonante e innovador binomio estratégico para el desarrollo sostenible en los territorios latinoamericanos

Yamara del Valle Chirinos Anaque, Dinkys Colomoso Rojas Nieves, Douglas Adolfo García Gómez y Natalya Barbera De Ramirez

PLANTAS CON VALOR DE USO PARA LA ETNIA YAQUI EN SONORA, MÉXICO

PLANTS WITH USE VALUE FOR THE YAQUI ETHNIC GROUP IN SONORA, MEXICO

Adán Guillermo **Ramírez-García**¹, Rodolfo **Montes-Rentería**², Cesar
Adrian **Ramírez-Miranda**³ y Elvia Nereyda **Rodríguez-Sauceda**^{4*}

Resumen

Las especies vegetales útiles cumplen un papel decisivo de soporte y subsidio en los medios de vida de los pobladores de las comunidades rurales. En el caso de la Etnia Yaqui, el patrimonio etnobotánico con el que cuentan es un elemento identitario y referencial cuyos rasgos se han transmitido generacionalmente, confiriéndoles cohesión interna mediante signos comunes, además de contribuir a preservar la cultura culinaria, medicinal y ceremonial. La presente investigación tiene como objetivo identificar las plantas nativas e introducidas con valor de uso en la comunidad Yaqui de Vícam Pueblo, Guaymas, México. La investigación se llevó a cabo bajo un enfoque de

Investigación Acción Participativa y protocolos empleados en estudios etnobotánicos. Se aplicaron 60 encuestas semiestructuradas con preguntas de respuesta abierta y algunas preguntas de una respuesta. Se identifican 42 plantas con diferente uso: combustibles, medicinales, alimenticias, forrajeras, construcción, ceremoniales o religiosas, ornamentales y cercos vivos. Las plantas que reconocen como útiles son aprovechadas de diversa manera, y dependiendo de la especie, es la parte morfológica aprovechada. Se encontró que según la especie se aprovechan las hojas, la flor, el fruto, el tallo, la raíz y la semilla. Lo anterior ejemplifica que la etnia yaqui es capaz de aprovechar sus conocimientos

¹ Profesor Investigador, Centro Regional Universitario del Noroeste, Universidad Autónoma Chapingo, Colima 163, Ciudad Obregón, Sonora, México.

² Estudiante del Doctorado en Ciencias en Desarrollo Rural Regional, Universidad Autónoma Chapingo, Km 38.5 Carretera México-Textcoco, Chapingo, México.

³ Profesor-Investigador, Dirección de Centros Regionales, Universidad Autónoma Chapingo, Km 38.5 Carretera México-Textcoco, Chapingo, México.

⁴ Profesora-Investigadora, Universidad Autónoma Indígena de México, Miguel Hidalgo s/n, Mochicahui, Mochicahui, El Fuerte, Sinaloa, México. *Autor por correspondencia: nery89_8@hotmail.com

ancestrales para el aprovechamiento de las plantas presentes en la región.

Palabras clave: etnobotánica, seguridad alimentaria, plantas medicinales, semidesierto, etnoagronomía.

Abstract

The useful plant species play a decisive role of support and subsidy, in the livelihoods of the inhabitants of rural communities. In the case of the Yaqui ethnic group, the ethnobotanical heritage they have is an identity and referential element whose traits have been transmitted generationally, giving them internal cohesion through common signs, in addition to contributing to preserve the culinary, medicinal and ceremonial culture. The objective of this research is to identify native and introduced plants with use value in the Yaqui community of Vicam Town, Guaymas, Mexico. The research was

carried out under a participatory action research approach and protocols used in ethnobotanical studies. Sixty semi-structured surveys with open-ended questions and some questions of one answer were applied. 42 plants with different uses are identified: fuel, medicinal, food, forage, construction, ceremonial or religious, ornamental and living fences. The plants that they recognize as useful are used in different ways, and depending on the species, it is the morphological part taken advantage of. It was found that according to the species the leaves, the flower, the fruit, the stem, the root and the seed are used. The foregoing exemplifies that the Yaqui ethnic group is able to take advantage of their ancestral knowledge for the use of the plants present in the region.

Key words: ethnobotany, food safety, medicinal plants, semi-desert, ethnoagronomy.

INTRODUCCIÓN

Las zonas áridas y semiáridas ocupan más de la mitad del territorio mexicano y están cubiertas por diversos tipos de comunidades arbustivas. De acuerdo con Rzedowski (1978) es matorral xerófilo y alterna pastizales y con algunos manchones aislados de vegetación arbórea. Las zonas áridas ofrecen considerable potencial de recursos naturales catalogados con posibilidades de ser aprovechados y contribuir al mejoramiento de los niveles de vida porque ofrecen alternativas recursos maderables, alimenticios, forrajeros, industriales, energéticos, ornamentales, artesanales y/o medicinales (Cervantes, 2005).

El aprovechamiento de los recursos naturales, por los grupos humanos, ha permitido acumular conocimiento sobre la biología de las especies y de los procesos ecológicos en los agroecosistemas de México por los pueblos originarios (Reyes y Martí, 2007); México es considerado un país multicultural y es uno de los ocho países con mayor diversidad de pueblos indígenas (Bastardas, 2003). En los últimos años se ha hecho énfasis en la necesidad de incorporar a pobladores locales y su conocimiento tradicional en el manejo de los recursos naturales (patrimonio etnobotánico) mediante modelos de manejo adaptativos, flexibles, democráticos y de aprendizaje continuo (Stringer *et al.*, 2006; Sater y Campbell, 2001).

Este patrimonio etnobotánico es un elemento identitario y referencial de las comunidades nativas y cuyos rasgos se han transmitido de una generación a otra. Esta transmisión confiere cohesión interna. Dado que este patrimonio es especialmente frágil por la erosión cultural, motivado por los procesos de globalización económica, se requieren aproximaciones desde sus connotaciones tangibles e intangibles, para su conservación y preservación integral (Pardo de Santayana y Gómez, 2003). En este sentido, los saberes ancestrales tienen un rol trascendental en la dinámica social y productiva de una sociedad y de la gestión alternativa del conocimiento. En la actualidad, dichos saberes han sido desprestigiados, deslegitimados e incluso usurpados y puestos en una jerarquía inferior respecto al avance del conocimiento científico (Crespo y Vila, 2014).

Diversos autores destacan la importancia del desarrollo de enfoques interdisciplinarios centrados en la población para desarrollar nuevas alternativas de manejo y oportunidades de conservación de los recursos naturales, las cuales potencialicen y protejan los saberes locales, y surjan mediante diálogo de saberes (Ghimire *et al.*, 2004; Toledo, 2004; González y Galindo, 1999; Paz-Niño, 1998; Davidson-Hunt y Berkers, 2003; Beckers y Ghimire, 2003; Folke, 2004).

Los saberes ancestrales, también, son de gran interés para muchas instituciones gubernamentales, sociales y educativas. La Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI, 2002) se interesa en la protección de los conocimientos tradicionales porque se consideran elementos para promover la preservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de los recursos biológicos. Asimismo, los saberes ancestrales son considerados diversidad cultural; y la UNESCO (2005) menciona que la diversidad cultural es el conjunto de los rasgos distintivos espirituales, materiales, intelectuales y afectivos que caracterizan a una sociedad o a un grupo social y que abarca, además de las artes y las letras, los modos de vida, las maneras de vivir juntos, los sistemas de valores, las tradiciones y las creencias. Mendizábal (2013) afirma que la diversidad cultural es la base del desarrollo de la humanidad, tanto como lo es la diversidad natural para los ecosistemas.

El conocimiento ancestral de los pueblos nativos, basado en el aprovechamiento de los recursos naturales, ha sido empleado, entre otros objetivos, para el uso de especies vegetales y animales nativas e introducidas a lo largo del tiempo.

En la constante búsqueda por satisfacer las necesidades de las familias locales, el aprovechamiento de las especies naturales puede convertirse en explotación, convirtiéndose en amenaza para el medio natural. Es así que, las especies vegetales útiles cumplen un papel decisivo de soporte y subsidio en los medios de vida de los pobladores locales.

Una de las primeras y principales acciones a realizar para la conservación consiste en elaborar un inventario y documentar, apropiadamente, la flora

existente en las regiones de interés, a fin de obtener información básica que facilite la preparación de estrategias de conservación y de esta forma establecer mecanismos apropiados para su aprovechamiento racional (Alcorn, 1995; Aldete, Magali y Candeira *et al.*, 2006). Para ello, debe tenerse en cuenta que en México gran parte de las especies silvestres útiles se encuentran en zonas de propiedad común, donde la gente local obtiene de forma tradicional diversos productos de su ambiente inmediato, que son útiles para su supervivencia.

Un ejemplo de un grupo que aprovecha las plantas de su región son los yaquis. Hernández (2002) menciona que, desde tiempos inmemorables, los yaquis se ubican a las orillas del río Yaqui. Una de las características principales del territorio yaqui fue la productividad de sus tierras.

Los pueblos yaquis adquirieron gran importancia, tanto por su situación estratégica como por la participación de sus habitantes, en las actividades productivas y económicas de la región. Son dueños de un valle fértil y apto para desarrollar actividades agrícolas y ganaderas; además, es un territorio ecológico que proporciona gran cantidad de productos para la vida cotidiana y es impulsor de las actividades económicas del Sur del Estado de Sonora.

Velasco (1993) menciona que los yaquis aprovechaban las crecientes del río para cultivar las riberas y, mediante canales de derivación, tenían pequeñas parcelas irrigadas. De acuerdo con Moctezuma (2007), los yaquis consideran la tierra como una parte del espacio, geográfico y social, simbólico y religioso con el cual se vincula la historia pasada y presente de la tribu y no como un simple instrumento de producción agrícola, ganadera o acuícola.

El objetivo de la presente investigación es identificar las plantas nativas e introducidas con valor de uso en la comunidad Yaqui de Vicam, Guaymas, México.

MATERIALES Y MÉTODOS

Zona de estudio

El presente estudio fue llevado a cabo en la localidad de Vicam Pueblo, municipio de Guaymas, en el estado de Sonora, México. Vicam Pueblo es considerada la población “corazón” de la etnia yaqui (Zamarrón, 2007); aunque la composición poblacional indica que la mayoría de la población no es de ascendencia indígena (CDI, 2018). Cuenta con una superficie de 491.11 ha y una población total de 957 habitantes, de ellos 385 hombres y 374 mujeres.

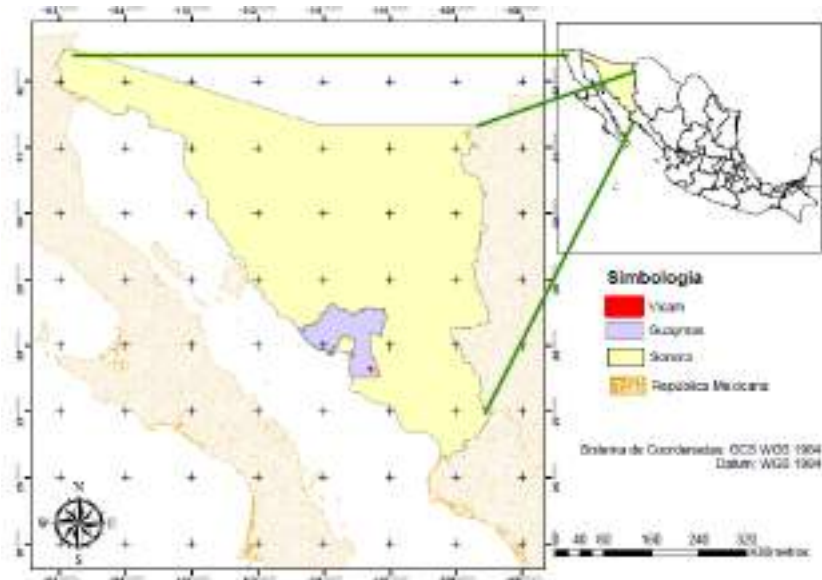


Figura 4. Localización de la zona de estudio.

El territorio Yaqui comprende tres zonas fisiográficas: el área serrana, denominada Sierra de Bacatete; zona costera, que abarca desde los poblados de Guásimas hasta Bahía de Lobos; y el valle, donde se localizan tierras irrigadas. El tipo de suelos es areno-arcilloso y areno húmico. La temperatura en la región oscila entre 0 y 47°C (CDI, 2015).

Metodología

La metodología para realizar este estudio fue la investigación acción participativa (Balcazar, 2003), ya que es una estrategia que permite los sujetos de estudio incorporarse a los procesos de investigación y hacer consciente el autorreconocimiento de los saberes ancestrales y lo importante que es para las comunidades.

El método utilizado fue basado en la propuesta de Berdegué y Larraín (1987) quienes proponen realizar análisis los fenómenos sociales y naturales como un todo y desde la perspectiva de sistema con una visión de complejidad e interdisciplinariedad.

Se aplicaron 60 encuestas semiestructuradas mediante la metodología bola de nieve hasta que algún encuestado ya no agregara plantas nuevas. Las preguntas fueron de respuesta abierta y algunas preguntas de una respuesta, adaptando los

protocolos comúnmente empleados en estudios etnobotánicos (Alexiades, 1996; Cunningham, 1996; Martin, 2001) con el objetivo de determinar usos tradicionales de las plantas identificadas. Además, se realizó una amplia revisión bibliográfica.

Los principales elementos que integraron la encuesta fueron los siguientes:

- a) Registrar el municipio y la localidad de origen de los encuestados.
- b) Se pide el nombre, pero se confirma que todos los datos serán tratados con confidencialidad.
- c) El sexo se registra con la intención de identificar si existe diferencia en la cantidad de plantas conocidas y utilizadas por género.
- d) Edad del encuestado, con la intención de identificar si existe relación entre la edad y el número de plantas que identifica y usa en su vida cotidiana.
- e) Ocupación del encuestado, con la idea de analizar la relación que existe entre la ocupación del entrevistado y el número de plantas que identifica y usa en su vida cotidiana.
- f) Escolaridad del encuestado para estudiar si es que existe relación entre la escolaridad y el número de plantas que identifica y usa.
- g) Preguntas sobre si conoce y/o utiliza las plantas que existen en la región. Al encuestado se le pregunta por usos dados a la planta, parte aprovechada de la planta. Otras preguntas fueron en relación con la comercialización y la estacionalidad del año en que las plantas son aprovechadas.
- h) Al encuestado se le pregunta sobre si han cultivado alguna planta, el espacio físico donde siembra, el método de propagación y los cuidados brindados a la planta cultivada.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las encuestas realizadas fueron 60 en la comunidad de Vicam Pueblo. La ocupación de los encuestados varía significativamente, el 63.33% de los encuestados es ama de casa y hay jornaleros y estudiantes, incluso dos comerciantes y cuatro que se dedican a la medicina tradicional.

En el rango de edades, el 13.33% de los encuestados son menores de 20 años, el 20% de los encuestados se ubican en el rango de 21 a 30 años, el 30% de los encuestados se encuentra en el rango de 31 a 40 años, el 6.67% corresponde al grupo de edades entre de 41 a 50 años, el 13.33% corresponde al rango de

edades de 51 a 60 años y de más de 61 años los encuestados corresponden al 16.67%.

El 86.66% mencionan que el dialecto yaqui lo hablan, lo entienden y lo escriben en su totalidad; el resto menciona que no dominan la lengua en su totalidad: algunos solo entienden el 80%, otros hablan el 20%; incluso, cuatro encuestados mencionan que no hablan la lengua en ninguna forma.

40 encuestados mencionan que cultivan plantas; el resto no cultiva ninguna planta. Sin embargo, los encuestados utilizan las plantas de otro origen: compra en las tiendas naturistas cercanas o con quienes las cultivan en la comunidad, recolección de las plantas en el campo, en las riberas de los ríos o en el monte, la donación por los vecinos o familiares.

Del total, 10 personas cultivan las plantas dentro del hogar ya sea en macetas o en el mismo suelo; 4 personas realizan el cultivo de las plantas en el jardín; 18 entrevistados cultivan las plantas en el patio y 18 personas cultivan en traspatio.

Plantas identificadas

Los encuestados identifican un total de 42 plantas con algún tipo de uso. A continuación, se muestran en la *Tabla 1*:

Tabla 4. Lista de plantas con valor de uso para la etnia yaqui

N. común	N. científico	N. común	N. científico
Mezquite	<i>Prosopis laevigata</i>	Palo dulce	<i>Eysenhardtia polystachya</i>
Guamúchil	<i>Pithecellobium dulce</i>	Choya	<i>Opuntia acanthocarpia</i>
Carrizo	<i>Arundo donax</i>	Siviri	<i>Opuntia arbuscula</i>
Pitaya	<i>Stenocereus thurberi</i>	Cosahui	<i>Krameria grayi</i>
Guayaba	<i>Psidium guajava</i>	Igualama	<i>Vitex mollis</i>
Higo	<i>Ficus carica</i>	Estafiate	<i>Artemisa mexicana</i>
Nopal	<i>Opuntia ficus-indica</i>	Sábila	<i>Aloe barbadensis</i>
Orégano	<i>Origanum vulgare</i>	Albahaca	<i>Ocimum basilicum</i>
Chiltepín	<i>Capsicum annum var glabriusculum</i>	Babis	<i>Anemopsis californica</i>
Yoyomo	<i>Spondias purpurea</i>	Ruda	<i>Ruta graveolens</i>
Verdolaga	<i>Portulaca oleracea</i>	Hierbabuena	<i>Mentha spicata</i>

Mostaza	<i>Brassica campestris L.</i>	Citavaro	<i>Vallesia glabra</i>
Epazote	<i>Dysphania ambrosioides</i>	Agave	<i>Agave spp</i>
Mariola	<i>Solanum hindsianum</i>	Moringa	<i>Moringa oleifera</i>
Guareque	<i>Maximowisda sonorae</i>	Datil	<i>Phoenix dactylifera</i>
Batamote	<i>Baccharis glutinosa</i>	Copalquín	<i>Hintonia latiflora</i>
Biznaga	<i>Ferocactus wislizenii</i>	Granada	<i>Punica granatum</i>
Palo de Brasil	<i>Haematoxylon brasileño</i>	Barchata	<i>Phaulothamnus spinescens</i>
Barbudilla	<i>Dorstenia drakena</i>	Sangregado	<i>Jatropha cordata</i>
Jengibre	<i>Zingiber officinale</i>	Musaro	<i>Lophocereus schottii</i>
Palo fierro	<i>Olneya tesota</i>	Anís	<i>Pimpinela anisum</i>

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de las encuestas realizadas.

N. común: nombre común.

N. científico: nombre científico.

Cabe mencionar que el nombre común plasmado en la *Tabla 1* corresponde al nombre con el que la población yaqui reconoce la planta.

Tabla 5. Número de plantas utilizadas o identificadas con algún tipo de uso por persona

Número de plantas	Personas (%)
Cuatro a ocho	13.33
Nueve a diez	23.33
Once	33.33
Doce a catorce	13.33
Quince a diecinueve	10.00
Veinte a veinticinco	6.67

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de las encuestas realizadas.

La *Tabla 2* muestra que el número medio que de plantas que una persona utiliza es entre 9 y 14. Las personas dedicadas a la medicina tradicional son las que mencionan la mayor cantidad de plantas reconocidas como útiles para la etnia.

Las plantas más utilizadas son el carrizo, el chiltepín, el mezquite y la pitaya siendo mencionados por 96.67% de personas; el guamúchil mencionada por 86.67%; la guayaba, el nopal y el orégano fue mencionado por 80%; el higo y la verdolaga fueron mencionados por 76.67% y la ciruela por 70%. En menor medida, la albahaca fue mencionada por 23.33% de las personas, el batamote y la hierbabuena fue mencionada por 16.67%. Las plantas con menor número de menciones son: el palo fierro, raíz de choya (13.33% de las personas), barbudilla, barchata, ruda y guareque (10% de las personas); el anís, babis, copalqui, dáttil, epazote, estafiate, igualama, mariola, moringa, sangregado, sábila (6.67% personas) y el agave, agengible, biznaga, cosahui, granada, mostaza, musaro, palo de Brasil, palo dulce y siviri (3.33%).

Usos de las plantas

Por sus usos, los entrevistados hablaron sobre: combustibles, medicinales, alimenticias, forrajeras, construcción, ceremoniales o religiosas, ornamentales y cercos vivos. En este caso, el mezquite es la planta más utilizada como combustible (siendo mencionado por 56.67% de las personas); el guamúchil, el carrizo, la mostaza y el palo fierro son, también, plantas utilizadas como combustible.

A la vez, el mezquite también es utilizado como planta medicinal (46.67% de las personas lo mencionan), el guamúchil, la pitaya, la guayaba, el batamote, el albahacar y la hierbabuena son de las plantas mencionadas en segundo orden (26.67%, 20.00%, 23.33%, 16.67%, 23.33% y 16.67%, respectivamente); finalmente, otras plantas también reconocidas como medicinales (pero en una escala de mención muy pequeña) se encuentran descritas en la *Tabla 3*.

Tabla 6. Listado de plantas con uso medicinal

N. común	Personas (%)	N. común	Personas (%)	N. común	Personas (%)
Raíz de choya	13.33	Estafiate	6.67	Carrizo	3.33
Guareque	10.00	Sábila	6.67	Ciruela	3.33
Barbudilla	10.00	Babis	6.67	Palo de Brasil	3.33
Ruda	10.00	Sitabaro	6.67	Agengible	3.33
Nopal	6.67	Moringa	6.67	Palo dulce	3.33
Orégano	6.67	Copalqui	6.67	Siviri	3.33
Chiltepín	6.67	Barchata	6.67	Cosahui	3.33

Mariola	6.67	Sangregado	6.67	Agave	3.33
Palo fierro	6.67	Anís	6.67	Dátil	3.33
				Musaro	3.33

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de las encuestas realizadas.

Las plantas identificadas con uso alimenticio son la pitaya y el chiltepín y se mencionan por 96.67% de las personas; la guayaba fue mencionada por 80.00% de las personas, el guamúchil, el higo, el nopal y el orégano fueron mencionadas por 76.67% de las personas, la verdolaga por 70% de las personas y la ciruela por el 63.33% de los encuestados; mientras, y en menor escala, el mezquite fue identificado por 23.33% de las personas, el epazote y la biznaga por 6.67% y el agengible, la igualama, la sábila, la granada y la barchata fueron mencionadas por 3.33% de las personas.

Las plantas con uso forrajero, las personas identifican la verdolaga (23.33% de las personas), el mezquite (20.00% de las personas) y el carrizo y la raíz de choya (3.33% de las personas).

En cuanto al uso en la construcción, el carrizo es la planta con mayor reconocimiento, ya que 96.67% de las personas lo mencionan, tanto de las viviendas como de elementos tradiciones religiosos y comunales; el mezquite también es una planta muy importante ya que 43.33% de los encuestados la identifican; en menor escala, la pitaya (13.33%), el palo fierro (6.67%) y el palo dulce y el guamúchil (3.33% de los encuestados) son, también, plantas utilizadas para la construcción.

Las plantas utilizadas para usos ceremoniales y religiosos son: el carrizo (13.33% de las personas lo señalan), el mezquite y el palo fierro son referencias de 6.67% de las personas; mientras que el chiltepín, el palo de Brasil y la pitaya son referidas por el 3.33% de los encuestados.

El mezquite, otra vez, es la planta que las personas encuestadas refiere como principal planta como uso ornamental (13.33% de las personas); mientras que la pitaya, la guayaba, el palo de Brasil, el palo fierro y el sitabaro son otras plantas mencionadas por 3.33% de las personas. Como cercos vivos, 6.67% de los encuestados mencionan que la pitaya y el carrizo son buenos ejemplares para ello; mientras que 3.33% de los encuestados refieren que el mezquite, el palo de Brasil y el palo fierro son útiles también para protección del solar y la casa.

Parte morfológicas de las plantas aprovechadas

Las plantas que reconocen como útiles son aprovechadas de diversa manera, y dependiendo de la especie, es la parte morfológica aprovechada. En este sentido, los encuestados respondieron que aprovechan las hojas, la flor, el fruto, el tallo, la raíz y la semilla.

El orégano, la verdolaga y el mezquite son las plantas con mayores referencias cuando se trata de aprovechar la hoja. En menor medida, la guayaba, el guamúchil, el albahacar y el batamote también se aprovecha la hoja; 6.67% de las personas reconocen que utilizan hierbabuena, ruda, epazote, barbudilla, sábila, sitabaro, moringa, sangregado y anís; 3.33% de las personas prefieren usar carrizo, mostaza, mariola, palo de brasil, estafiate, babis, agave, dátil, copalqui, barchata y musaro.

En cuanto a la flor, las plantas provechadas son mezquite, carrizo, orégano, mostaza y cosahui, todas fueron mencionadas por 3.33% de las personas.

En cuanto al fruto la pitaya y el chiltepín son consideradas las especies más importantes para la etnia, 96.67% de las personas la mencionan. El guamúchil, guayaba y el higo son también muy importantes (76.67% los identifican), al igual que la ciruela (63.33% de las personas). En menor medida, las plantas como mezquite, igualama, nopal, biznaga, raíz de choya, siviri, estafiate, dátil y granada son también aprovechadas por los yaquis.

Por el uso del tallo, el carrizo es la planta más utilizada, ya que el 100% de los encuestados respondió que lo aprovechan. Mientras, el 90% reconoce el mezquite para aprovechar el tallo, y el nopal también aprovechan el tallo para uso forrajero, principalmente. En menor medida, la pitaya, el guamúchil, la verdolaga y el palo fierro son plantas de las que se aprovecha el tallo. Mientras, la raíz de choya, la guayaba, el higo, la mariola, el palo dulce, la sábila y el copalqui son mencionadas por el 3.33% de las personas entrevistadas.

La raíz de choya es la planta más utilizada cuando se habla de aprovechar la raíz (13.33% de las personas la mencionan), mientras guareque, pitaya, palo fierro, babis y barchata son mencionados por el 6.67% de los encuestados; mientras, palo de brasil, barbudilla, agengible y estafiate son plantas que también son mencionadas por 3.33% de los encuestados.

En cuanto al aprovechamiento de la semilla, el mezquite es la planta más importante, mencionada por 16.67% de las personas; el carrizo y el palo de Brasil son plantas mencionadas por 3.33% de los encuestados.

Estado fisiológico de la planta

Todas las plantas tienen su estado fisiológico óptimo para utilizarse; esta condición, depende en gran medida, de la parte morfológica aprovechada. En este sentido, las personas respondieron tierno, maduro, fresco y seco. Para los encuestados “maduro” hace referencia al momento en que la planta o el fruto ha alcanzado la madurez organoléptica; la referencia sobre “seco” pasó la madurez fisiológica de la planta; la fase “tierno” es el estado previo a la madurez fisiológica; y, el aprovechamiento de “frescos” hace referencia a las plantas que son consumidas tan pronto como son “cortados” o “desprendidos” de la planta.

En este sentido, las plantas utilizadas en tierno son: el nopal es mencionado por 73.33% de las personas, convirtiéndola en la planta más conocida por la etnia; mientras, la verdolaga fue aludida por 36.67% de los encuestados. Con menor número la pitaya, el guamúchil y el chiltepín fueron mencionadas por 3.33% de los encuestados.

Las plantas aprovechadas en estado “maduro” son: guamúchil mencionado por 26.67% de las personas, el mezquite por 23.33% y el chiltepín por 16.67% de los encuestados. En menor medida, la verdolaga (mencionada por 13.33% de los encuestados), nopal y orégano por 6.67% de las personas; higo, palo de Brasil e igualama fueron mencionadas por 3.33% de los encuestados (*Tabla 4*).

Las plantas utilizadas aprovechadas en fresco son mencionadas a continuación:

Tabla 7. Listado de plantas utilizadas en fresco por la etnia yaqui

N. común	Personas (%)	N. común	Personas (%)	N. común	Personas (%)
Igualama	90.00	Ruda	10.00	Barbudilla	3.33
Mezquite	80.00	Barchata	10.00	Agengible	3.33
Verdolaga	80.00	Chiltepín	6.67	Raíz de Choya	3.33
Guamúchil	66.67	Ciruela	6.67	Siviri	3.33
Nopal	66.67	Mariola	6.67	Estafiate	3.33
Orégano	60.00	Biznaga	6.67	Babis	3.33
Pitaya	60.00	Cosahui	6.67	Agave	3.33
Carrizo	43.33	Sábila	6.67	Moringa	3.33
Higo	40.00	Sitabaro	6.67	Granada	3.33
Albacar	23.33	Dátil	6.67	Sangregado	3.33

Hierbabuena	16.67	Copalqui	6.67	Musaro	3.33
Epazote	10.00	Mostaza	3.33	Anis	3.33
Palo Dulce	10.00	Guareque	3.33		

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de las encuestas realizadas.

Por otra parte, las plantas aprovechadas en seco son: el carrizo y el chiltepín fueron mencionadas por 93.33% de las personas, el orégano por 80.00% y el mezquite por 70.00% de las personas. En menor escala, las plantas mencionadas son: batamote por 16.67% de las personas; el guamúchil, palo fierro y la guayaba por el 13.33% de las personas; pitaya, epazote y mariola fueron mencionadas por el 6.67% de las personas; finalmente, mostaza, guareque, agengible, palo dulce, raíz de choya, cosahui, albacar, babis, moringa y sangregado fueron identificadas por el 3.33% de las personas.

Intercambio de las plantas

Los pobladores de la etnia yaqui, como parte de su cultura, son proclives a ayudarse unos a otros; en este sentido, las plantas nativas e introducidas también son artículos que entran en procesos de intercambio en la comunidad: entre familias se regalan plantas o partes de las plantas continuamente, algunas plantas se comercializan (compra - venta en la comunidad o en otras comunidades) y, en ocasiones, el intercambio es mediante trueque.

Las principales plantas ofertadas en la comunidad (con uso para la población) son: el orégano (mencionado por el 13.33% de las personas); mezquite, carrizo, guayaba y nopal fueron mencionadas por el 6.67% de las personas; guamúchil, pitaya, chiltepín, ciruela y verdolaga fueron mencionadas por el 3.33% de los encuestados.

En el caso de las plantas vendidas (en la misma comunidad o en las comunidades cercanas) son: mezquite, pitaya, mariola y estafiate son mencionados por el 3.33% de las personas. El precio promedio al que se vende/compra las plantas se muestra en la *Tabla 8*.

Tabla 8. Precio promedio de compra/venta de las plantas comercializadas

N. Común	Precio (\$)	Unidad	N. Común	Precio (\$)	Unidad
Chiltepín	1600	Kilogramo	Ciruela	26	Kilogramo
Carrizo	700	Tercio ^a	Pitaya	22	Bolsa ^c

Mezquite	560	Carga ^b	Guayaba	22	Kilogramo
Biznaga	100	Kilogramo	Guamúchil	20	Bolsa ^d
Nopal	50	Kilogramo	Orégano	11	Bolsa ^e
Verdolaga	10	Manejo	Mariola	50	Bolsa ^f
Estafiate	25	Manejo			

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de las encuestas realizadas.

^a: la planta se vende y equivale a la cantidad de carrizo que una persona es capaz de sujetar con sus brazos extendidos y se vende seco.

^b: la leña es el único beneficio de la planta de mezquite que se comercializa y equivale, aproximadamente, a 100 leños. La péchita (el fruto y la semilla) se consume en el campo, ya sea por el ganado o por las personas. La corteza (uso medicinal) es recolectada en el campo.

^c: la pitaya se vende en una bolsa con 3 piezas.

^d: el guamúchil se vende es una bolsa con, aproximadamente, 50 vainas (para aprovechar el fruto en fresco).

^e: bolsa, de aproximadamente, 10 gramos; la hoja se recolecta en el campo y se envasa en los hogares o se adquiere en las tiendas de la comunidad o en las comunidades cercanas.

^f: se vende en bolsas de, aproximadamente, 100 gramos; es una planta utilizada, principalmente, para remedio natural.

Estacionalidad en el aprovechamiento de plantas útiles

La época del año determina la disponibilidad y aprovechamiento de las plantas por la Etnia; es importante mencionar que, a excepción de plantas como ciruela, verdolaga, cosahui e igualama, todas las demás plantas son usadas durante todo el año. Las plantas mencionadas con aprovechamiento estacional son plantas nativas o cultivadas en las comunidades yaquis y el clima determina el aprovechamiento vegetal. La verdolaga aparece en la época de lluvias en los campos y en el monte, la ciruela madura en ciertas épocas del año (ya que se aprovecha el fruto maduro y en fresco), la igualama madura en ciertas épocas del año y se aprovecha el fruto en fresco y maduro; mientras, el cosahui se utiliza en los meses de agosto, septiembre y octubre, cuando las flores maduran. El carrizo y el mezquite son las plantas más referidas como útiles durante todo el año ya que cumplen diferentes roles en los procesos comunitarios y sociales (*Tabla 6*).

Recolección de la planta

Las comunidades yaquis conservan conocimientos sobre agricultura, pesca, ganadería, recolección y uso de plantas medicinales. En este caso, la recolección de las plantas representa una de las actividades culturales más importantes para la etnia y se recrea en familia: los más pequeños acompañan las excursiones de la familia al campo o al monte como una estrategia de heredabilidad de los conocimientos sobre la cultura y sus conocimientos ancestrales.

En general, la familia sale a campo o al monte para recolectar las plantas necesarias. Los hombres son responsables de conseguir las plantas que requieren mayor trabajo físico: el carrizo; aunque, también pueden participar en la recolección de la leña de mezquite, la leña de guamúchil, la fruta fresca de la pitaya, la penca de nopal, orégano, chiltepín y verdolaga.

Mientras, las mujeres son las responsables de recolectar pitaya y nopal; en menor medida, los encuestados mencionan que las mujeres se encargan de juntar mezquite, guamúchil, carrizo, guayaba, orégano, chiltepín, verdolaga y barbudilla. En este caso, se hace una diferenciación porque las mujeres acuden por separado del hombre a realizar la colecta de plantas.

Tabla 9. Estacionalidad de las plantas utilizadas por la etnia yaqui

Período	Meses	Plantas
Todo el año	Enero a diciembre	Mezquite, guamúchil, carrizo, pitaya, guayaba, higo, nopal, orégano, chiltepín, mostaza, epazote, mariola, guareque, batamote, biznaga, palo de Brasil, barbudilla, agengible, palo fierro, palo dulce, raíz de choya, siviri, estafiate, sábila, albacar, babis, ruda, hierbabuena, sitabaro, agave, moringa, dátil, copalqui, granada, barchata, sangregado, musaro y anís.
Cinco meses	Junio a octubre	Verdolaga
Tres meses	Junio a agosto	Círuela e igualama
	Agosto a octubre	Cosahui

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de las encuestas realizadas.

Los encuestados mencionan que los niños, en algunos casos, salen solos a campo o al monte a recoger pitaya, mezquite, guamúchil, carrizo, orégano, chiltepín y verdolaga. Los pobladores especifican que los niños son capaces de buscar dichas plantas porque son inquietos y aprenden rápido la diferencia de una planta útil de una planta que cumple funciones ecosistémicas. En este caso, la encuesta no diferenció géneros: niño o niña (se consideraron en conjunto).

Herencia del conocimiento ancestral

La diversidad de plantas nativas e introducidas en la región yaqui y que son aprovechadas por la etnia ha favorecido que, por muchas generaciones, el conocimiento haya sido transmitido de generación en generación. Aun cuando, en la actualidad, muchas prácticas relacionadas con las plantas han caído en desuso porque la modernidad y las relaciones sociales con el entorno han obligado a que la sociedad de la comunidad busque incorporarse a las relaciones de mercado. Además, el uso de las plantas en la etnia se encuentra estrechamente vinculada a su cultura.

En este sentido, la enseñanza sobre el uso de las plantas fue preguntado a los encuestados. Se observa que la familia es la fuente de la transmisión de conocimientos de una generación a otra; solamente el higo es la única especie vegetal cuyo conocimiento ha sido compartido por vecinos de la misma comunidad sin relación familiar. Y en el caso del nopal es la única especie vegetal que han aprendido nuevas formas de aprovecharlo gracias a la intervención de un agente externo a la comunidad: programa gubernamental propuesto por el Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas (antes Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, CDI).

Abundancia absoluta de las plantas

La abundancia absoluta de las plantas utilizadas por la etnia yaqui fue clasificada, por los mismos encuestados, en tres grandes grupos: escasa, suficiente y abundante. La clasificación brindada por la población encuestada hace referencia a:

- a) Escasa: bajo estas condiciones, es una planta cuyas cantidades, en las épocas más necesarias, puede ser insuficiente para satisfacer las demandas o necesidades de la comunidad.

- b) Suficiente: se trata de una situación donde el número de plantas de dicha especie, en las épocas más necesarias, existe en cantidades que garantizan que cualquier persona puede satisfacer sus necesidades; sin embargo, se corre el riesgo que se agote si no se toman las precauciones debidas para su conservación.
- c) Abundante: se trata de una especie vegetal, cuyo número de individuos es suficiente para que toda la población que requiera la planta satisfaga sus necesidades y, aún después de utilizarla, el número de plantas permite que no se agote a corto plazo.

En este sentido, las plantas consideradas como escasas son: mostaza, epazote, mariola, guareque, biznaga, palo de Brasil, barbudilla, agengible, palo dulce, raíz de choya, siviri, cosahui, igualama, estafiate, sábila, babis, ruda, hierbabuena, sitabaro, agave, moringa, dátil, copalqui, granada, barchata, sangregado, musaro y anís. Mientras, y de acuerdo con los encuestados, las plantas en estado suficiente se encuentran: carrizo, guayaba, higo, nopal, chiltepin, ciruela, palo fierro y albacar. Finalmente, las plantas en un estado de abundancia son las siguientes: mezquite, guamúchil, pitaya, orégano y verdolaga.

Ubicación de la planta útil

El territorio yaqui es muy vasto y las especies vegetales útiles por la Etnia se encuentran en múltiples lugares. Los encuestados mencionan que la ubicación donde las plantas pueden encontrar las plantas útiles es: el campo, los hogares, la ribera del río, el dren, el traspatio, son plantas cultivadas y el mercado (cuando son plantas introducidas). La distribución de las plantas, de acuerdo a su ubicación, se muestra a continuación:

Tabla 10. Distribución de las plantas de acuerdo con su ubicación

Ubicación	Plantas
En el monte	Mezquite, pitaya, chiltepín, mostaza, epazote, Mariola, guareque, batamote, biznaga, palo de Brasil, agengible, palo dulce, raíz de choya, siviri, cosahui, igualama, estafiate, babis, sitabaro, agave, moringa, copalqui, barchata, sangregado, musaro, anís
En el monte y en el campo	Verdolaga
En las casas	Sábila, ruda, hierbabuena y dátil

En el monte y en las casas	Barbudilla, palo fierro y albacar
En el monte, en el campo y en las casas	Guamúchil
En el campo, en las casas, en la ribera del río y en drenes	Carrizo
Traspatio	Granada
Cultivo y en el campo	Nopal
En el traspatio y en el mercado	Guayaba, higo y ciruela
En el monte y en el mercado	Orégano

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de las encuestas realizadas.

DISCUSIÓN

El uso de las plantas nativas e introducidas es de suma importancia para la vida cotidiana del grupo étnico: las plantas son utilizadas en casi todas las actividades en la Etnia: Las plantas sustentan las viviendas (como materiales de construcción), respaldan la alimentación de las familias (plantas que sirven como alimento), curan a las personas (uso medicinal), son parte fundamental de los ritos religiosos (importante en la cosmovisión del indígena), y, además, asumen el rol, muy importante, en el adecuado funcionamiento de la naturaleza que les rodea y que son parte esencial en la identidad del territorio yaqui. Sin menoscabar, el uso de las plantas nativas tiene relevancia con el conocimiento tradicional que se hereda, de generación en generación, y que brinda la identidad a la comunidad Yaqui. Es de notar que una parte de la Etnia son conscientes de brindar, a las nuevas generaciones, todos los conocimientos ancestrales para conservar, tanto la riqueza natural como la riqueza cultural basada en el uso de las plantas. La Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica (2011) menciona que el conocimiento tradicional es una de las formas en que las comunidades han desarrollado el conocimiento de las diferentes propiedades de los recursos biológicos y su utilización.

También, Crespo y Vila (2014) mencionan la importancia del conocimiento tradicional en la resistencia de las comunidades indígenas al impacto de la colonialidad, a la modernidad y al capitalismo global que prevalece hoy en día. En este sentido, la etnia yaqui, aun si proponérselo, ha sido capaz de resistir los embates del capitalismo moderno y la globalidad; ya que, el uso

cotidiano y tradicional de las plantas propicia que el conocimiento tradicional siga permeando entre las personas y el conocimiento científico, y considerado hegemónico, no sea un elemento prioritario para tomar decisiones importantes de la vida cotidiana de la comunidad.

La idea principal de identificar si el género tiene relevancia con el conocimiento de los usos de las plantas nativas e introducidas en el territorio Yaqui arroja que no existe relación directa entre el género y en número de plantas reconocidas como útiles para la comunidad Yaqui. Las mujeres yaquis han sido reconocidas como baluarte de la etnia para evitar, incluso, el exterminio; hace algunos años, las mujeres yaquis fueron enviadas como emisoras de la paz, cuando las guerras amenazaban a la comunidad entera (Núñez, 2013).

Las mujeres son quienes enseñan a los más pequeños la lengua indígena. En años recientes, la dinámica social en la Etnia ha promovido que las mujeres se abran paso en áreas donde antes no se les permitía participar. Por ejemplo, las mujeres jóvenes se han sumado a realizar estudios, incluso profesionalmente, y al área laboral, principalmente en las maquilas en el municipio (Guaymas y Empalme). Esto ha conllevado una modificación en la participación de la mujer en el uso y conocimiento de las plantas nativas.

Anteriormente, la mujer era la encargada, solamente, de cuidar el hogar y la familia por lo que el conocimiento tradicional tenía mucho valor en el hogar; mientras, el varón era el portavoz de la familia en la comunidad; sin embargo, el hecho que la mujer haya incursionado en otros aspectos de la vida cotidiana promueve que las mujeres busquen el conocimiento tradicional y no tradicional como instrumentos de ayuda en la mejora en la calidad de vida, tanto de la familia como individualmente. Esto ya lo reportó Jiménez (2013) en el documento que integra las estrategias femeninas para ganar autonomía en los hogares yaquis.

Por otra parte, la edad es una de las variables más importantes al momento de la interacción personal con las plantas. De acuerdo con el estudio aquí realizado, no existe una relación directa entre la edad y el número de plantas identificadas. En este caso, la propuesta es que los integrantes de la comunidad, desde pequeños, sea aleccionados en el reconocimiento de las propiedades de las plantas, promoviendo que todos conozcan usos y formas de aprovecharlas.

Sin embargo, los entrevistados reconocen que las personas mayores si poseen mayor conocimiento sobre el uso de plantas; es decir, la edad y el conocimiento de plantas y el uso de las mismas si tiene una relación directa: a mayor edad mayor posibilidad de conocer las potencialidades de plantas. Esto ya lo ha mencionado Muchavisoy y Narciso (1997) en su trabajo realizado en Colombia y mencionan que los ancianos son “bibliotecas vivientes” para las comunidades por el conocimiento tradicional que poseen de las plantas. Incluso, los autores mencionan que la muerte de uno de ellos significa una “extinción” de una parte importante de la historia e identidad para la comunidad nativa.

Respecto a la ocupación del encuestado y el número de plantas que identifica o utiliza, el análisis indica que no existe relación directa. Esto quiere decir, que, independientemente de la ocupación se pueden conocer las plantas y su uso tradicional. En términos de promedio, los dedicados a la medicina tradicional reconocen la mayor cantidad de plantas: 19.5; mientras, los estudiantes reconocen la menor cantidad: 9.66. Sin embargo, el promedio de plantas reconocidas, por ocupación es de 11.66 plantas por persona; como se observa, la ocupación no es determinante en el número de plantas utilizadas.

En orden de reconocer el valor cultural de los empleos de la etnia se indica que la población ya sale de la comunidad en busca de mejorar los ingresos familiares y pasan menor tiempo en el territorio. El hecho de compartir menor tiempo con sus iguales puede ser, a largo plazo, un factor que induzca la pérdida del conocimiento ancestral sobre el uso de plantas. La pérdida del conocimiento ancestral puede dar cabida para la pérdida de la multiculturalidad mexicana, conduciendo a otro tipo de problemas que afectan, sobre todo, el patrimonio de un pueblo, y, según Cruz (2017), el hecho de afectar la cultura de un pueblo se atenta contra los derechos humanos.

Con respecto a la escolaridad y el número de plantas identificadas por los encuestadas se observa que no existe relación directa entre las variables: es decir, el hecho de estudiar no significa conocer más plantas y sus usos. En promedio, quienes estudiaron la secundaria conocen mayor número de plantas (13.9), mientras, las personas con escolaridad primar conocen 10.28 plantas y con prepa y universidad reconocen 10.2 y 105 plantas, respectivamente. Quienes no asistieron a la escuela reconocen 11.16 plantas.

En resumen, a mayor grado de estudio convencional (en escuelas) conocen menor número de plantas sin que exista una relación estadística concluyente. Esta conclusión, si bien no es determinante en la dinámica de la comunidad, da pie para estudios posteriores en la búsqueda de entender los procesos sociales involucrados en aquellos que salen del pueblo para buscar otras formas de conocimiento y el alejamiento de los conocimientos ancestrales. La escolaridad formal tiene que ver con la influencia del paradigma modernista del pensamiento occidental extendido por todo el mundo y que desconoce otras formas de conocimiento y otras epistemologías (Breidlid, 2016). Los individuos que salen de su pueblo reciben influencia, muy fuerte, de otras formas de pensar que, posiblemente, las alejan de su identidad como Etnia y el uso tradicional de plantas deja de ser de su interés.

Este proyecto tiene cabida en un proyecto más ambicioso que trata sobre soberanía alimentaria y la seguridad hídrica. El proyecto para poner en marcha en la región es la soberanía alimentaria basada en el aprovechamiento de las plantas nativas y recuperar los saberes ancestrales. El proyecto busca recuperar

el diálogo de saberes porque que la comunidad se interesa por recuperar los conocimientos ancestrales; por lo tanto, el siguiente factor consiste en que el entorno y las políticas públicas no impidan que la etnia lleve a cabo sus propósitos. Se recuerda la importancia, entonces, de un actor que, hasta este momento, no se ha mencionado en este documento y que juega un papel fundamental en la continuidad de un proyecto que puede significar la punta de lanza en la búsqueda de otros desarrollos o de desarrollos alternativos (Gudynas, 2009) en la región y en el país: el estado y su cota de poder.

Por tanto, la etnia tiene la posibilidad de, mediante el diálogo de saberes, la acción-participación de la población, la integración de un grupo multidisciplinario de trabajo y la disponibilidad de los recursos naturales propios de la región pueda establecer ensayos y ejercicios participativos para lograr su soberanía alimentaria.

Visto como un proceso político, la soberanía tiene implicaciones muy fuertes dentro de la sociedad, no solo para la etnia. El control sobre la producción de alimentos tiene una connotación muy poderosa del control que una sociedad ejerce sobre otra. En días recientes, la presencia de grandes empresas transnacionales que poseen la patente de semillas mejoradas genéticamente, la posesión de la tierra para la producción de monocultivo y con poca apertura por las instituciones para otras posibilidades, la injerencia del capital extranjero para controlar los precios de compra de los cultivos aun en regiones aisladas o en pequeñas superficies, la especulación realizada por algunos grandes empresarios al abaratar costos para eliminar competidores, las prácticas monopólicas de grandes agricultores en la apropiación de los principales nichos de mercado, son solo algunos ejemplos que el poder político de los alimentos sostiene en nuestros días.

Al final, un prototipo de soberanía alimentaria pueda constituirse en la región: con una superficie dada y determinada por la disponibilidad familiar o grupal, una disposición adecuada de elementos tecnológicos y tradicionales, el objetivo familiar o grupal.

CONCLUSIONES

Las personas entrevistadas pertenecen a la Etnia Yaqui y las plantas identificadas, y señaladas en el documento, representan las plantas que la Etnia utiliza para sus actividades cotidianas. El uso de las plantas por la Etnia Yaqui abarca todas las aristas de su cultura y sus conocimientos ancestrales. El rol de género es importante para la dinámica social de la Etnia Yaqui; sin embargo, el género no determina el número de plantas reconocidas como útil. Además,

independientemente del género, la población reconoce las partes morfológicas de cada planta como útil para cada. La planta, de acuerdo con la comunidad Yaqui, puede ser utilizada casi en su totalidad; es decir, desde la raíz y hasta el fruto; esta percepción puede brindar elementos de soporte ante algunas eventualidades escasez de alimento, contingencias climáticas, incremento de los costos en alimentos ofertados en el mercado.

La edad no es una limitante para el conocimiento de plantas, pero si puede favorecer, que, entre más edad mayor sea el conocimiento de las propiedades de las plantas; asimismo, a mayor edad es posible que se conozcan mayor cantidad de usos de las plantas. La ocupación, en términos estadísticos, no determina el número de plantas reconocidas como útiles para la comunidad Yaqui. Sin embargo, se estima que cuando una persona se aleja de la comunidad para trabajar en las maquilas puede reducir el uso de plantas por el escaso tiempo que comparte con sus iguales y por la integración a otro modelo de apreciar la vida. La escolaridad es una variable que, estadísticamente, no determina el número de plantas utilizadas o reconocidas como útil; sin embargo, se aprecia que, entre mayor escolaridad menor es la cantidad (en promedio) de plantas reconocidas y usadas.

El cultivo de las plantas es una alternativa muy importante que en la comunidad puede realizarse, siempre en la búsqueda de mejorar la calidad de vida de los integrantes del hogar; sin embargo, en la comunidad puede haber impedimentos: escasez de agua, superficies pequeñas para el cultivo en el hogar, escasez de semillas originarias. La idea es que la comunidad sea capaz de producir muchas de las plantas aquí mencionadas en el patio para disponer de ellas cuando se requieran. Los principales usos de las plantas para la Etnia Yaqui son: combustible, medicinal, alimenticio, forraje, construcción, ceremoniales, ornamentales y cercas vivas. Las partes morfológicas de las plantas usadas van desde la hoja, flor, fruto, tallo, raíz y semilla. Los estadios vegetativos en que se utilizan la planta (reconocidas por los encuestados) son: tierno, maduro, fresco y seco. Algunas de las plantas tienen valor comercial y se venden o se compran. La venta o compra puede ser en la misma comunidad o en las ciudades cercanas a las comunidades Yaquis. La forma de comercializar va desde la compra/venta con dinero en efectivo, trueque. Incluso, algunos miembros de la comunidad comparten sus plantas con las familias y vecinos, por la forma de apoyo mutuo que existe en la Etnia.

Las plantas, dependiendo de la especie, pueden ser aprovechadas durante todo el año. En algunos casos, como las frutas solo son aprovechadas durante pocos meses. El carrizo y el mezquite son las plantas susceptibles de usarse durante todo el año. En la recolección de las plantas contribuye toda la familia, convirtiendo esta actividad en una forma de convivencia sana y reforzamiento de la unión familiar y la heredabilidad de conocimientos ancestrales a los integrantes

más jóvenes de la familia. La enseñanza del uso de plantas, regularmente, son de la misma Etnia. Esto refuerza la posibilidad de reconocer la importancia de la socialización del conocimiento entre los miembros de la comunidad. La disponibilidad de las plantas, aún en días de alta demanda por el aumento desmedido de la población, es suficiente. Esto quiere decir que, las plantas que utilizan los Yaquis no tienen problemas, al menos localmente, por algún problema de sobreexplotación del recurso. Las formas de conseguir las plantas en la región son en: el monte, el campo, las casas, la ribera río, el dren, el traspatio (cuando son cultivadas) y el mercado (tanto local como regional).

LITERATURA CITADA

- Alcorn, J. B. (1995). The scope and aims of ethnobotany in a developing world. In: Schultes, R. E. & S. Von Reis (eds.). *Ethnobotany: Evolution of a discipline*. Dioscorides Press. Portland, USA. pp. 23-39.
- Aldete, J.M., Magali, M., y Candeira, C. (2006). El estado del arte de los recursos genéticos en las Américas: conservación, caracterización y utilización. Foro de las Américas para la Investigación y el Desarrollo Tecnológico Agropecuario. Brasilia, Brasil.
- Alexiades, M. (1996). *Selected Guidelines for Ethnobotanical Research: a Field Manual*. New York Botanical Garden, Nueva York, EEUU. 306 pp.
- Balcazar, F. E. (2003). Investigación acción participativa (iap): Aspectos conceptuales y dificultades de implementación. *Fundamentos en humanidades*. Universidad Nacional de San Luis, Año IV - N° I/II (7/8), pp. 59-77.
- Bastardas, B. A. (2003). *Ecodinámica sociolingüística: comparaciones y analogías entre la diversidad lingüística y la diversidad biológica*. Departamento de Lingüística General, Universidad de Barcelona. Vol. 3, 30 pp.
- Beckers, D. C., y Ghimire, K. (2003). Synergy between traditional ecological knowledge and conservation science support forest preservation in Ecuador. *Conservation Ecology*, Nova Scotia, Vol. 8, Num. 1.
- Berdegué, J. y Larraín B. (1987). *Como trabajan los campesinos. I. Una propuesta metodológica*. Grupo de Investigación Agraria. Academia de Humanismo Cristiano. Santiago. Chile. 63 p.

- Breidlid, A. (2016). Educación, conocimientos indígenas y desarrollo en el Sur global: cuestionando los conocimientos para un futuro sostenible- 1a Ed., Ciudad Autónoma de Buenos Aires: CLACSO.
- Cervantes, M. (2005). Plantas de importancia económica en zonas áridas y semiáridas de México. Colegio de Geografía Facultad de Filosofía y Letras UNAM, México.
- CDI. (2015). Atlas de los Pueblos Indígenas de México. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas.
- CDI. (2018). Etnografía del pueblo yaqui de Sonora. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas.
- Crespo, J. M., y Vila, D. (2014). Saberes y conocimientos ancestrales, tradicionales y populares: el buen conocer y el diálogo de saberes dentro del proyecto Buen Conocer – Flok Society. Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación y el Instituto de Altos Estudios Nacionales del Ecuador.
- Cruz, M. E. (2017). Multiculturalidad, clave del respeto a derechos humanos. Milenio. Disponible en: <http://www.milenio.com/opinion/eufrosina-cruz-mendoza/columna-eufrosina-cruz-mendoza/multiculturalidad-clave-del-respeto-a-derechos-humanos> (última consulta el 16 de diciembre de 2018).
- Cunningham, A. (1996). Professional ethics and ethnobotanical research. En Alexiades M (Ed.) Selected Guidelines for Ethnobotanical Research: a Field Manual. New York Botanical Garden. Nueva York, EEUU. pp. 19-51.
- Davidson-Hunt, I., y Berkers, F. (2003). Learning as you journey: Anishinaabe perception of social-ecological environments and adaptive learning. Conservation Ecology, Nova Scotia, Vol. 8, Num. 1.
- Folke, C. (2004). Traditional knowledge in social-ecological systems. Ecology and Society, Nova Scotia, Vol. 9, Num. 3.
- Ghimire, S. *et al.* (2004). Heterogeneity in ethnoecological knowledge and management of medicinal plants in the himalayas of Nepal: implications for conservation. Ecology and Society, Nova Scotia, Vol. 9, Num.3.
- González, F., y Galindo, M. (1999). Elementos para la consideración de la dimensión Ético-Política en la valoración y uso de la biodiversidad. Ensayos I. Bogotá: Instituto de Estudios Ambientales para el Desarrollo IDEADE- JAVEGRAF. 93 p.
- Hernández, H. C. (2002). Los pueblos yaquis y los circuitos económicos de Sonora a principios del siglo XIX. Desacatos, (10), 94-112.

- Jiménez, V. E. (2013). Género, etnia y globalización: Identificación y análisis de tres estrategias que realizan las mujeres yaquis dentro de sus hogares para ganar autonomía. *Frontera Norte*. 25 (49).
- Martin, G. (2001). *Etnobotánica: Manual de métodos*. Nordan-Comunidad. Montevideo, Uruguay. 240 pp.
- Mendizábal, A. (2013). Conocimiento ancestral, desarrollo comunitario y Universidades Indígenas. *Universidad del País Vasco*. 2 (3): 104-119. Florencia, Colombia.
- Moctezuma, J. (2007). *Yaquis*. México: Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas.
- Muchavisoy, J., y Narciso, J. (1997). Los saberes indígenas son patrimonio de la humanidad. *Nómadas (Col)*, núm. 7, septiembre, pp. 64-72.
- Núñez, E. S. (2013). Mujeres yaquis, una voz que se hace escuchar. Defienden su cultura y mantienen valores indígenas. *Cimacnoticias*. Disponible en: <https://www.cimacnoticias.com.mx/node/62673> (última consulta el 14 de diciembre de 2018).
- OMPI (2002). Comité Intergubernamental sobre propiedad intelectual y recursos genéticos, conocimientos tradicionales y folclore. Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. Tercera Sesión. Ginebra, Suiza.
- Pardo de Santayana, M., y Gómez, E. (2003). Etnobotánica: aprovechamiento tradicional de plantas y patrimonio cultural. *Anales del Jardín Botánico de Madrid*, Madrid, V. 60, N.1, pp. 171-182.
- Paz-Niño, G. (1998). El valor de la diversidad Biológica y sus vínculos con la Diversidad Cultural. En: DIAZ, J.M.; CASADO, M.A. *Diversidad biológica y cultura rural en la gestión ambiental del desarrollo*: Madrid: Mundi-Prensa, pp. 57-64.
- Reyes, G. V., y Martí, S. (2007). Etnoecología: punto de encuentro entre naturaleza y cultura. *Revista Ecosistemas* 16 (3): 46-55.
- Rzedowski, J. (1978). Análisis de la distribución geográfica del Complejo *Prosopis* en Norteamérica. *Acta Botánica Mexicana*, num. 3, México, pp. 7-9.
- Sater, J. A., y Campbell, B. (2001). Research to integrate productivity enhancement environmental protection development. *Conservation Ecology*, Nova Scotia, Vol. 5, Num. 2.
- Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica. (2011). *Convenio sobre la Diversidad Biológica: ABS. Conocimiento tradicional*. Canadá: PNUMA.

- Stringer, L. C. *et al.* (2006). Unpacking “participation” in the adaptive management of social–ecological systems: a critical review. *Ecology and Society*, Nova Scotia, Vol.11, Num. 2.
- Toledo, V. (2004). La memoria tradicional: la importancia agroecológica de los saberes locales. *Leisa- Revista de Agroecología*, Managua, Vol. 20, Num. 4.
- UNESCO. (2005). “Diversidad cultural. Materiales para la formación del docente y el trabajo del aula”. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Volumen 3. Santiago, Chile.
- Velasco, J. (1993). Autonomía y territorialidad entre los yaquis de Sonora, México. *Actas Latinoamericanas de Varsovia*, XV, pp. 155-176.
- Zamarrón, M. (2007). “Yaquis. Pueblos indígenas del México contemporáneo”. Comisión para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. México. 55 pp.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Autónoma Chapingo que ha favorecido todos los medios para llevar a cabo el presente estudio. A todas las personas de la comunidad Yaqui de Vicam Pueblo que desinteresadamente participaron con el equipo de trabajo en las encuestas, ya que sin ellos este documento no hubiera sido posible llevarlo a cabo y que participaron entusiastamente proporcionando la información solicitada.